

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO  
GESTÃO DO ESPORTE**

LUIZ ANTONIO DE OLIVEIRA RAMOS FILHO

**O EFEITO REVERSO DA IDADE RELATIVA NO FUTEBOL PROFISSIONAL:  
ANÁLISE DO VALOR DE MERCADO E DO DESEMPENHO ESPORTIVO**

**São Paulo  
2017**

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO  
GESTÃO DO ESPORTE**

LUIZ ANTONIO DE OLIVEIRA RAMOS FILHO

**O EFEITO REVERSO DA IDADE RELATIVA NO FUTEBOL PROFISSIONAL:  
ANÁLISE DO VALOR DE MERCADO E DO DESEMPENHO ESPORTIVO**

**São Paulo**

**2017**

**Luiz Antonio de Oliveira Ramos Filho**

**O EFEITO REVERSO DA IDADE RELATIVA NO FUTEBOL PROFISSIONAL:  
ANÁLISE DO VALOR DE MERCADO E DO DESEMPENHO ESPORTIVO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração – Gestão do Esporte da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Administração – Gestão do Esporte**.

Orientador: Professor Doutor Manuel Aníbal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira

**São Paulo**

**2017**

Ramos Filho, Luiz Antonio de Oliveira.

O efeito reverso da idade relativa no futebol profissional: análise do valor de mercado e do desempenho esportivo. / Luiz Antonio de Oliveira Ramos Filho. 2017.

70 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2017.

Orientador (a): Prof. Dr. Manuel Aníbal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira.

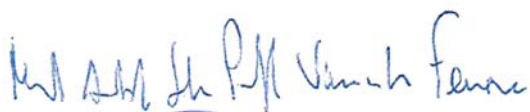
1. Efeito reverso da idade relativa. 2. Tomada de decisão. 3. Atletas de elite.

I. Ferreira, Manuel Aníbal Silva Portugal Vasconcelos. II. Título

LUIZ ANTONIO DE OLIVEIRA RAMOS FILHO

**O EFEITO REVERSO DA IDADE RELATIVA NO FUTEBOL PROFISSIONAL:  
ANÁLISE DO VALOR DE MERCADO E DO DESEMPENHO ESPORTIVO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração - Gestão do Esporte da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Administração – Gestão do Esporte**.



---

Prof.(a) Dr.(a) Manuel Anibal Silva Portugal Vasconcelos Ferreira  
(UNINOVE) – Orientador(a)

---

Prof.(a) Dr.(a) Almir Martins Vieira  
(UMESP) - Membro Externo

---

Prof.(a) Dr.(a) Júlio Araújo Carneiro da Cunha  
(UNINOVE) - Membro Interno

São Paulo, 22 de fevereiro de 2017

## RESUMO

O efeito da idade relativa nos esportes já foi comprovado em diversas modalidades e países, em que atletas nascidos nos meses iniciais de cada ano têm uma vantagem competitiva em maturação física e psicológica comparativamente aos nascidos nos meses finais. Este fenômeno ocorre devido aos erros na tomada de decisão de treinadores e dirigentes durante a seleção e promoção dos atletas mais talentosos. No entanto, há indícios que pode haver um efeito reverso da idade relativa, em que os atletas nascidos no final do ano chegam à categoria adulta com maior qualidade técnica, maior desempenho esportivo e maior valor de mercado que os atletas nascidos no início do ano. Este estudo analisa a existência do efeito reverso da idade relativa, com base no valor de mercado e no desempenho esportivo numa amostra de atletas brasileiros profissionais de futebol dos clubes do Campeonato Brasileiro 2015 – Série A. Os dados foram coletados na base de dados [www.transfermarkt.pt](http://www.transfermarkt.pt) e foram analisados pelo teste paramétrico de regressão linear e pelo teste não paramétrico qui-quadrado. Os resultados indicam que o efeito reverso da idade relativa foi comprovado em relação ao desempenho esportivo, mas não em relação ao valor de mercado. Este estudo tem potencial para contribuir na compreensão conceitual do fenômeno e de apoiar melhores decisões numa perspectiva de foro gerencial dos treinadores e gestores. Ao focar o contexto brasileiro, como contexto empírico, contribui-se para a linha de pesquisa sobre estes fenômenos no campo da gestão de esportes na academia brasileira e da formação de novos atletas.

**Palavras-chave:** efeito reverso da idade relativa; tomada de decisão; atletas de elite.

## ABSTRACT

The relative age effect on sports has already been proven in several modalities and countries, in which athletes born in the initial months of each year have a competitive advantage in physical and psychological maturation compared to those born in the final months. This phenomenon occurs due to mistakes in the decision making of coaches and managers during the selection and promotion of the most talented athletes. However, there are indications that there may be a reverse effect of relative age, where the athletes born at the end of the year reach the adult category with higher technical quality, higher sports performance and higher market value than athletes born earlier in the year. This study analyzes the existence of the reverse relative age effect, based on market value and sports performance in a sample of Brazilian professional soccer athletes from the clubs of the Brazilian Championship 2015 – First Division. The data were collected in the database [www.transfermarkt.pt](http://www.transfermarkt.pt) and were analyzed by parametric linear regression and non-parametric chi-square test. The results indicate that the reverse relative age effect was demonstrated in relation to sports performance, but not in relation to market value. This study has the potential to contribute to the conceptual understanding of the phenomenon and to support better decisions in a management environment perspective of coaches and managers. Focusing on the Brazilian context, as an empirical context, contributes to the line of research on these phenomena in the field of sports management in the Brazilian academy and the training of new athletes.

**Keywords:** reverse relative age effect; decision-making; elite athletes.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Modelo teórico da pesquisa.....	39
<b>Figura 2.</b> Frequência de atletas por trimestres e por faixas etárias.....	50
<b>Figura 3.</b> Valor médio dos atletas em função da idade.....	51
<b>Figura 4.</b> Média de jogos na carreira em função da idade.....	52
<b>Figura 5.</b> Valor médio de atletas em função dos clubes que atuam.....	53
<b>Figura 6.</b> Média de jogos na carreira em função do clube.....	54



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Panorama sobre o efeito da idade relativa no futebol internacional .....	23
<b>Tabela 2.</b> Panorama sobre o efeito da idade relativa no futebol brasileiro .....	25
<b>Tabela 3.</b> Perspectiva histórica sobre o efeito da idade relativa no futebol brasileiro.....	26
<b>Tabela 4.</b> Estudos que apontam a existência do efeito reverso da idade relativa.....	29
<b>Tabela 5.</b> Caracterização da amostra de atletas.....	41
<b>Tabela 6.</b> Análise descritiva da variável dependente valor de mercado.....	46
<b>Tabela 7.</b> Análise descritiva da variável dependente desempenho esportivo.....	46
<b>Tabela 8.</b> Análise descritiva e correlações de Pearson entre as variáveis.....	47
<b>Tabela 9.</b> Modelos de regressão .....	48
<b>Tabela 10.</b> Frequência de atletas nos trimestres e faixas etárias.....	49
<b>Tabela 11.</b> Frequência dos atletas em função dos setores de atuação tática.....	52
<b>Tabela 12.</b> Frequência dos atletas em função do pé dominante.....	53

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1.	Problema de pesquisa .....	14
1.2.	Objetivos.....	14
1.3.	Justificativa para estudo do tema.....	15
1.4.	Estrutura do trabalho .....	15
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>16</b>
2.1.	O efeito da idade relativa.....	16
2.2.	O efeito reverso da idade relativa .....	26
2.3.	A tomada de decisão estratégica na seleção de atletas .....	30
2.4.	O valor de mercado e o desempenho esportivo no futebol.....	34
<b>3</b>	<b>DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL E HIPÓTESES .....</b>	<b>37</b>
<b>4</b>	<b>MÉTODO .....</b>	<b>40</b>
4.1.	Delineamento da pesquisa .....	40
4.2.	Procedimentos de coleta dos dados .....	40
4.3.	Amostra .....	40
4.4.	Variáveis.....	41
4.5.	Procedimentos de análise de dados .....	44
<b>5</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>55</b>
6.1.	Limitações e pesquisa futura .....	60
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>62</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>64</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A tomada de decisão é um tema fundamental quando examinamos as estratégias das organizações pelo impacto que as decisões dos gestores têm no desempenho organizacional (Ribeiro, Serra, Ferreira, & Serra, 2016). Nas organizações esportivas, os principais tomadores de decisões são os gestores e os treinadores das equipes (Sanabria-Navarro, Silveira-Pérez, Cabeza-Pulles & Molina-Moreno, 2016). Os treinadores, em específico, são os responsáveis diretos pela seleção e promoção dos atletas, que se tornam num dos principais produtos dos clubes, gerando resultados esportivos dentro de campo e resultados comerciais e financeiros fora de campo (Hill & Sotiriadou, 2016). Assim, entender os fatores que determinam, ou contribuem para a valorização dos ativos do clube, e em particular os jogadores, é relevante numa perspectiva gerencial.

A tomada de decisão na seleção de jogadores ocorre desde a infância e início da adolescência, período de muitas incertezas preditivas sobre o real potencial esportivo dos jovens atletas. Nestas idades, as equipes esportivas são formadas com base nas faixas etárias, ou seja, com base no ano de nascimento de cada atleta (Grossmann & Lames, 2013). Essa divisão em grupos de idades tem como objetivo tornar mais justa a concorrência pelas vagas nas equipes. No entanto, diversos estudos demonstram que há diferença significativa no desenvolvimento entre atletas jovens nascidos no mesmo ano, porém em meses diferentes (Musch & Grondin, 2001; Wattie, Copley, & Baker, 2008; Gibbs, Jarvis, & Dufur, 2012).

Por exemplo, ao compararmos um atleta nascido em janeiro com um nascido em dezembro do mesmo ano, terão praticamente um ano de diferença. Isto influencia diretamente na seleção de atletas, em que é comum a maior parte dos atletas selecionados para a equipe terem nascido nos primeiros meses do ano, enquanto uma parte significativamente menor nasceu nos últimos meses. Este fato é conhecido como o “efeito da idade relativa”, ou seja, é a diferença de idade entre atletas agrupados na mesma faixa etária (Barnsley & Thompson, 1988).

Alguns estudos já demonstraram que o efeito da idade relativa ocorre em diversos países e modalidades esportivas. Alguns exemplos de estudos realizados incluem no futebol (Altimari et al., 2011), no futsal (Penna & Moraes, 2010), no hóquei no gelo (Deaner, Lowen, & Copley, 2013), no beisebol (Thompson, Barnsley, & Stebelsky, 1991), no handebol (Schorer, Copley,

Büsch, Bräutigam, & Baker, 2009), no basquetebol (Delorme, Chalabaev, & Raspaud, 2011), na natação e no atletismo (Medic, Young, Starkes, Weir, & Grove, 2009), no rúgbi (Till et al., 2010) e no triatlo (Werneck, Lima, Coelho, Matta, & Figueiredo, 2014). O efeito da idade relativa ocorre geralmente quando há grande concorrência de atletas por vagas nas equipes e também depende da popularidade existente da modalidade em cada local (Musch & Grondin, 2001).

No caso específico do futebol, uma das modalidades esportivas mais populares no mundo, o efeito da idade relativa já foi constatado em diversos países, como no Brasil (Altimari et al. 2011; Rabelo et al., 2016), na Alemanha (Ashworth & Heyndels, 2007; Grossmann & Lames, 2013), na Espanha (Jiménez & Pain, 2008), nos Estados Unidos (Vincent & Glamser, 2006), na França (Delorme, Boiché, & Raspaud, 2009), em Portugal (Folgado, Caixinha, Sampaio, & Maças, 2006), na Suécia e na Inglaterra (Simmons & Paull, 2001).

No futebol, a seleção dos atletas nas categorias de base ocorre durante o período da adolescência, em que estão passando pela maturação física, intelectual e emocional, tornando incerto o real potencial de cada atleta. Assim, os atletas que nasceram nos primeiros meses do ano terão vantagem competitiva em relação aos que nasceram na parte final do ano. Estudos demonstram que esse efeito da idade relativa é mais evidente em relação às categorias menores até o início da fase adulta (Musch & Grondin, 2001). Isto é, quanto mais jovens são os jogadores, pode ocorrer maior diferença de desenvolvimento e maturação. Já na categoria adulta, tende a diminuir essa diferença, principalmente após os 24 anos (Altimari et al., 2011; Poli, Ravenel, & Besson, 2015b).

Se entre os jogadores profissionais é menor a influência da idade relativa, este fato abre a possibilidade de investigação se os jogadores nascidos nos meses finais são mais qualificados que os nascidos nos meses iniciais (McCarthy & Collins, 2014). Isto é, se estavam em menor número entre os selecionados nas categorias que antecedem a categoria profissional, como aumentaram o número de participantes na fase adulta?

Esta possibilidade foi abordada por Ashworth e Heyndels (2007) em que verificaram que os jogadores de futebol alemães nascidos nos meses finais teriam maiores médias de salários em comparação aos demais. Em outra pesquisa, no hóquei no gelo, resultados indicaram que atletas nascidos no final do ano são as primeiras escolhas nos *drafts* (Baker & Logan, 2007). Em outras pesquisas, também no hóquei, os resultados indicaram que os nascidos nos últimos

meses do ano tiveram a carreira mais longa (Gibbs, Jarvis, & Dufur, 2012) e foram os mais produtivos, baseado em número de pontos marcados e de partidas jogadas (Deaner et al., 2013). Estes estudos podem indicar um “efeito reverso da idade relativa” em longo prazo, em que os mais novos terão maiores vantagens na carreira adulta (McCarthy & Collins, 2014).

Esta pesquisa analisa o efeito reverso da idade relativa sobre o valor de mercado e o desempenho esportivo de atletas profissionais de futebol. Estas duas dimensões de desempenho são relevantes para a tomada de decisão de gestores e treinadores na seleção, contratação e promoção dos atletas. Especificamente, a análise deste estudo incide sobre dois parâmetros: a) o valor de mercado dos atletas profissionais; utilizado como uma *proxy* que representa a qualidade técnica de cada atleta (Scelles, Helleu, Durand, & Bonnal, 2014), e b) o desempenho dos atletas profissionais, em que se verifica o número de jogos que atuaram na carreira. As informações dos atletas profissionais, como as datas de nascimento, valor de mercado e o número de jogos na carreira foram coletadas na base de dados *online* [www.transfermarkt.pt](http://www.transfermarkt.pt). Esta é uma fonte credível e amplamente utilizada em estudos internacionais (Bryson, Frick, & Simmons, 2013; Herm, Callsen-Bracker, & Kreis, 2014; Scelles et al., 2014).

Este estudo tem o potencial de contribuir para a melhor compreensão conceitual do fenômeno e de apoiar melhores decisões numa perspectiva de foro gerencial dos treinadores e gestores. Ao focar o contexto brasileiro, como contexto empírico, contribui-se para a linha de pesquisa sobre estes fenômenos no campo da gestão de esportes na academia brasileira. Analisar o efeito da idade relativa nos principais clubes de futebol do Brasil e nos atletas de elite, poderá fornecer importantes contribuições teóricas e práticas para os dirigentes e treinadores, responsáveis pelas decisões de seleção e promoção de jovens atletas (McCarthy & Collins, 2014; Furley, Memmert, & Weigelt, 2016).

Também é relevante a potencial contribuição para revisar a forma como as categorias são divididas, já que é notória a eliminação em maior número de atletas nascidos nos meses finais de cada ano (Jiménez & Pain, 2008). Os resultados da pesquisa poderão levar a uma reflexão sobre o processo de seleção de atletas, que tem priorizado as capacidades físicas ao invés de capacidade técnica e a seleção desproporcional de atletas mais velhos em detrimento dos mais jovens (Musch & Grondin, 2001; Grossmann & Lames, 2013). A pesquisa poderá despertar o interesse de gestores dos clubes e organizações nacionais do desporto, para que façam correções nos métodos de seleção e formação de talento, bem como nos regulamentos das competições em relação às categorias e períodos de nascimento dos atletas. Finalmente, também é relevante

estudar o futebol brasileiro, pois é considerado o maior exportador de atletas profissionais do mundo, o que ressalta a alta qualidade dos atletas a serem analisados (Poli, Ravenel, & Besson, 2015a).

### 1.1. PROBLEMA DE PESQUISA

Posto o enquadramento anterior, o problema de pesquisa que se aborda é: Qual é a influência do efeito reverso da idade relativa, em relação à qualidade técnica dos atletas na categoria profissional de futebol masculino?

### 1.2. OBJETIVOS

#### **Objetivo Geral**

Analisar a influência que o efeito reverso da idade relativa causa no valor de mercado e no desempenho esportivo dos atletas brasileiros do futebol de elite.

#### **Objetivos Específicos**

1. Identificar se o efeito reverso da idade relativa ocorre na categoria profissional;
2. Verificar se os atletas nascidos no 4º trimestre possuem em média maior valor de mercado que os atletas nascidos nos primeiros três trimestres;
3. Verificar se os atletas nascidos no 4º trimestre possuem em média maior desempenho esportivo que os atletas nascidos nos primeiros três trimestres;
4. Identificar a existência de influência das variáveis idade, setor tático, pé dominante e clube no efeito reverso da idade relativa.

### 1.3. JUSTIFICATIVA PARA ESTUDO DO TEMA

As influências do efeito da idade relativa sobre variáveis de desempenho de atletas ainda requerem maiores esclarecimentos, principalmente em relação aos resultados na fase adulta que foram ainda relativamente pouco escrutinados. A maioria dos estudos sobre esse tema tiveram como foco analisar as fases da infância e adolescência, devido ao fato da idade relativa ocorrer com maior destaque nessas faixas etárias. No entanto, há indícios em estudos anteriores, como Ashworth e Heyndels (2007) e Furley et al. (2016), que pode haver um efeito reverso na categoria profissional, ressaltando, assim, a necessidade de esclarecimentos adicionais.

É pertinente notar que os atletas nascidos no final do ano tenderão a ser mais prejudicados durante a formação, pois atuam sempre com e contra atletas mais velhos, ainda que a diferença seja apenas de meses, porém com impacto significativo durante a formação esportiva. No entanto, poderão ser os mais técnicos, produtivos e valorizados na fase adulta. O enigma é que para este efeito emergir na fase adulta é necessário que sobrevivam e sejam selecionados em fases anteriores, notando-se que a maioria dos atletas nascidos no final do ano abandonam os esportes (Malina, 2010).

Este estudo busca, assim, analisar a influência que a idade relativa gera no valor de mercado e no desempenho esportivo dos jogadores de futebol de elite do Brasil. A modalidade e a amostra se encaixam perfeitamente no modelo em que ocorre o efeito da idade relativa. Isto é, devido à popularidade do esporte no país e à alta concorrência para os atletas serem selecionados pelos clubes, resulta em grande exclusão de atletas menos aptos e seleção precoce dos atletas considerados talentos (Musch & Grondin, 2001).

### 1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO

A dissertação está organizada em sete capítulos. No segundo capítulo é apresentado o referencial teórico do efeito da idade relativa e da tomada de decisão na seleção de atletas. No terceiro, faz-se o desenvolvimento conceitual com a formulação das hipóteses da pesquisa. O quarto capítulo foca a descrição do método utilizado, onde se inclui a caracterização da amostra e dos procedimentos. Os resultados são apresentados no quinto capítulo. O sexto capítulo contém a discussão dos resultados obtidos, e debruça-se sobre as limitações e sugestões de pesquisa futura. O último capítulo apresenta, de forma breve, a conclusão do estudo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. O EFEITO DA IDADE RELATIVA

O termo "idade relativa" representa a diferença de idade entre crianças da mesma faixa etária, resultado das diferentes datas de nascimento durante o mesmo ano (Barnsley, Thompson, & Legault, 1992). Na infância e adolescência, alguns meses pode fazer grande diferença no tamanho, força e habilidade atlética (Vincent & Glamser, 2006). Uma criança que faz 5 anos em janeiro será 20% mais velha que uma nascida em dezembro e ambas irão jogar na mesma categoria da modalidade esportiva (Addona & Yates, 2010). O efeito da idade relativa é visto como discriminatório por restringir as possibilidades de atletas nascidos nos últimos meses do ano a alcançarem os esportes de alto nível nas mesmas condições que os nascidos no início do ano (Delorme, Boiché, & Raspaud, 2010).

Os primeiros estudos que demonstraram o efeito da idade relativa foram realizados no início da década de 1980, com pesquisas que tinham como objetivo descobrir os motivos de déficit de aprendizagem de algumas crianças nas escolas (Di Pasquale, Moule, & Flewelling, 1980). Notaram que as crianças nascidas nos últimos meses, próximos a data de corte para o ano seguinte, eram as que frequentemente tinham sido classificadas como de QI inferior ou apresentavam déficit de rendimento. Também concluíram que essa desvantagem acompanhava as crianças durante todos os anos na escola (Diamond, 1983).

No esporte, uma das primeiras pesquisas a relacionar o efeito da idade relativa com a seleção dos melhores atletas foi feito na liga de hóquei do Canadá (Barnsley & Thompson, 1988). Os resultados indicaram que nas principais ligas, com a maior seleção de atletas, a grande maioria era nascida nos primeiros três meses do ano. Por outro lado, nas ligas menores, em que a seleção de atletas não era tão acirrada, a participação de nascidos nos demais meses do ano eram equilibradas, sem grandes diferenças. Assim como nas pesquisas iniciais realizadas nos ambientes escolares, os autores concluíram que no esporte a idade relativa possui uma influência durante toda a infância e adolescência (Barnsley & Thompson, 1988).

A partir desses estudos, em diversas modalidades e diferentes países foi constatada a influência da idade relativa. No futebol do Brasil e dos EUA, pesquisas apontam que nas



categorias de base, em média 50% dos atletas nasceram apenas nos primeiros três meses do ano (Vincent & Glamsner, 2006; Carli, Luguetti, Ré & Böhme, 2009; Altimari et al., 2011). No hóquei no gelo nos EUA, 36% pertencem ao primeiro trimestre, enquanto apenas 14,5% pertencem ao quarto trimestre (Deaner et al., 2013). No futsal profissional brasileiro, aproximadamente 60% nasceram nos primeiros seis meses (Penna & Moraes, 2010). No handebol na Alemanha, aproximadamente 40% nasceram no primeiro trimestre (Schorer et al., 2009). No rúgbi na Grã-Bretanha, em média 50% nasceram no primeiro trimestre (Till et al., 2010). No basquetebol na França, foi verificada a correlação entre o maior abandono do esporte e os jogadores nascidos no final do ano (Delorme et al., 2011). No beisebol profissional nos EUA, aproximadamente 29% nasceram no primeiro trimestre (Thompson, Barnsley, & Stebelsky, 1991). Também nos EUA, foram encontradas influências da idade relativa na natação e no atletismo (Medic et al., 2009). No triatlo, com atletas participantes dos Jogos Olímpicos de diversos países, 32% eram nascidos no primeiro trimestre, enquanto apenas 17% eram nascidos no quarto trimestre (Werneck et al., 2014).

A ocorrência do efeito da idade relativa em diversos países também apresentou alguns padrões na forma de divisão dos períodos do ano, para tornar possíveis comparações. A maioria das pesquisas dividem o ano em quatro períodos de três meses cada, chamados de trimestres ou quartis, sendo que o primeiro quartil representa os três primeiros meses logo após o início da data de corte (Musch & Grondin, 2001). Por exemplo, nos países do hemisfério sul, como é o caso do Brasil, em que o ano escolar e esportivo é iniciado no mês de janeiro, o primeiro quartil representa janeiro, fevereiro e março. O segundo quartil representa os três meses seguintes e assim por diante, até o quarto quartil, que representa os meses de outubro, novembro e dezembro. No caso específico do futebol, a Federação Internacional de Futebol (FIFA) também utiliza a data de corte entre dezembro e janeiro (Altimari et al., 2011).

Já em alguns países do hemisfério norte, como os EUA, Canadá e os países Europeus, o ano esportivo e escolar começa em agosto, assim, a data de corte ocorre entre julho e agosto. Isto significa que o efeito da idade relativa também ocorre nesses países, porém ao invés da maior frequência de atletas terem nascido em janeiro, fevereiro e março, eles são dos meses de agosto, setembro e outubro (Helsen, Starkes, & Van Winckel, 2000). Apesar dessa padronização de quartis que a maior parte das pesquisas demonstra, algumas apresentam dados de diferentes formas, apenas divididos em primeiro e segundo semestre (Rogel, Alves, França,

Vilarinho, & Madureira, 2007), ou três períodos de quatro meses, chamados de quadrimestre (Simmons & Paull, 2001; Altimari et al., 2011).

A importância da pesquisa acerca dos efeitos da idade relativa possibilita a compreensão dos motivos que induzem a ocorrência desse fenômeno e permite que correções sejam realizadas na detecção e seleção de talentos, bem como na progressão da formação esportiva em longo prazo (Helsen, Winckel e Williams, 2005). Pesquisas demonstram que existe a propensão de atletas nascidos logo após a idade de corte serem identificados como talentos esportivos (Ashworth & Heyndels, 2007). Este é um viés que prioriza o desenvolvimento físico em detrimento da qualidade técnica e dos atletas com menor maturação, porém esse efeito é diluído na categoria adulta (Musch & Grondin, 2001; Furley & Memmert, 2015). Isto indica que atletas com grande potencial são excluídos das equipes por causa do desenvolvimento tardio, sendo preteridos também dos treinamentos e da infraestrutura adequada para desenvolvimento em alto nível (Jiménez & Pain, 2008).

Além dos atletas mais velhos serem identificados como possíveis talentos, o acúmulo de treinamentos e jogos que poderão participar, possibilitará maior vantagem sobre os demais atletas que não foram previamente selecionados (Gibbs et al., 2012). Aliado a isto, existe a relação direta entre o sucesso esportivo nas categorias de base e o efeito da idade relativa, que influencia os minutos jogados e número de jogos que cada atleta participa, bem como as vitórias da equipe numa temporada de jogos (Augste & Lames, 2011).

Dessa forma torna-se primordial analisar as variáveis que induzem treinadores a selecionarem atletas e comparar com o que realmente define um talento latente ou potencial (Jiménez & Pain, 2008). Se os atletas são selecionados apenas com base no desenvolvimento físico, isto poderá ser problemático após a maturação, no final da adolescência e início da idade adulta, em que a capacidade técnica será primordial para obter o sucesso esportivo (Helsen, Winckel, & Williams, 2005).

Entre os principais motivos de ocorrer o efeito da idade relativa estão (Musch & Grondin, 2001; Gibbs et al., 2012):

- a) A maior concorrência por vagas em equipes de modalidades populares;
- b) O maior desenvolvimento físico dos atletas nascidos no início do ano;
- c) A maior maturação psicológica dos atletas nascidos no início do ano;

- d) Como consequência da vantagem física, os jogadores nascidos no início do ano acabam atuando mais nas competições e acabam recebendo maior tempo de formação e experiência esportiva que permanece como vantagem até a categoria adulta.

Quanto maior for a concorrência por vagas em equipes esportivas, combinado com a seleção de atletas, maior a chance de ocorrer o efeito da idade relativa, como por exemplo, no futebol em diversos países e hóquei no Canadá (Wattie et al., 2008). Por outro lado, quando não há muita concorrência e há carência de jogadores, em modalidades menos populares, os efeitos da idade relativa parecem não ocorrer (Musch & Grondin, 2001).

O mesmo ocorreu com todas as categorias femininas, em que nenhuma apresentou diferença significativa (Rogel et al., 2007). A ausência do efeito da idade relativa no futebol feminino também foi demonstrada numa pesquisa com atletas de diversas seleções nacionais, nas categorias adulta e sub17 que disputaram os mundiais em 2007 e 2008 respectivamente (Almeida & Palma, 2011).

No caso do futebol feminino, duas possibilidades podem estar relacionadas a esta ausência do efeito da idade relativa. A primeira, abordada por Musch & Grondin (2001), que os efeitos da idade relativa costumam ocorrer em modalidades populares, em que há muita concorrência por vagas nas equipes. No caso do futebol no Brasil, a popularidade e concorrência entre as meninas é consideravelmente inferior aos meninos (Rogel et al., 2007). Na Alemanha, existem quase 2 milhões de jogadores registrados na Federação Alemã de Futebol, enquanto existem apenas 350 mil jogadoras, numa proporção de aproximadamente de 6 jogadores para 1 jogadora (Grossmann & Lames, 2013).

A segunda possibilidade é que a influência da puberdade é maior nos atletas masculinos do que femininos. Isto acontece devido à maturação ocorrer mais cedo nas mulheres do que nos homens e a influência do hormônio testosterona, que produz maior força e desenvolvimento físico aos jogadores, resulta em maiores diferenças de desenvolvimento (Helsen, Winckel, & Williams, 2005; Vincent & Glamser, 2006). Quando a seleção de atletas no futebol é baseada em aspectos físicos, a idade e a maturidade possuem diferentes influências em meninos e meninas (Grossmann & Lames, 2013).

No entanto, apesar das diferenças entre futebol masculino e feminino, uma análise das seleções nacionais europeias femininas sub18 identificou um pequeno efeito da idade relativa (Helsen, Winckel, & Williams, 2005). Os autores consideraram a possível influência da mudança da data de corte de agosto para janeiro durante o início da carreira destas jogadoras, em que as nascidas nos últimos meses do ano foram inicialmente selecionadas e obtiveram benefícios de treinamento e desenvolvimento (Helsen, Winckel, & Williams, 2005). Seguindo esta mesma tendência, uma ampla pesquisa realizada com 57 mil atletas filiadas à Federação Francesa de Futebol nos anos de 2006 e 2007 demonstrou que o efeito da idade relativa também está presente no futebol feminino (Delorme et al., 2009). Já o estudo das seleções nacionais femininas que disputaram a copa do mundo de 2011 na categoria adulta e a copa do mundo de 2012 na categoria sub20 não apresentaram os efeitos da idade relativa (Silva, Padilha, & Costa, 2015). Por todas estas divergências das pesquisas, o estudo do efeito da idade relativa no futebol feminino ainda requer maior aprofundamento de investigações (Delorme et al., 2009; Silva, Padilha, & Costa, 2015).

Em relação aos aspectos do desenvolvimento físico como influenciadores do efeito da idade relativa no futebol masculino, são mais evidentes na infância e adolescência. Existe a tendência de os treinadores classificarem os atletas mais altos e fortes, como talentos, enquanto os mais baixos serem geralmente relacionados a atributos negativos (Furley & Memmert, 2015). Os nascidos no início do ano são beneficiados por terem maior desenvolvimento da força e velocidade em relação aos nascidos na parte final (Vincent & Glamser, 2006). Ao chegarem à idade adulta, ao final da maturação biológica, os aspectos físicos não são mais tão evidentes e, isoladamente não são suficientes para explicarem o efeito da idade relativa (Musch & Grondin, 2001). Quanto mais novas são as crianças, maior o efeito da idade relativa. Já na categoria profissional, o efeito da idade relativa ainda está presente entre os mais jovens, porém começa a diminuir conforme os atletas vão ficando mais velhos (Gibbs et al., 2012; Grossmann & Lames, 2013).

Os fatores psicológicos estão diretamente relacionados ao efeito da idade relativa, principalmente no que tange à motivação, ao estresse e à baixa autoestima. Para os atletas nascidos no início do ano, com maior desenvolvimento físico e mental, possuem maior motivação em continuar nos treinamentos e competições (Musch & Grondin, 2001). Por outro lado, os atletas nascidos no final do ano e que costumam ser preteridos nas seleções esportivas, com rendimento abaixo do esperado, desenvolvem maior estresse e baixa autoestima na

continuidade da carreira esportiva. Esse também é um dos motivos de abandono dos esportes, conhecido como *burnout* (Malina, 2010). Efeitos psicológicos similares já foram encontrados na área da educação, com estudantes que tiveram desempenho abaixo dos colegas (McCarthy & Collins, 2014). Resumindo, há uma junção de fatores físicos, cognitivos, emocionais, motivacionais e competitivos que proporcionam a existência do efeito da idade relativa (Musch & Grondin, 2001).

Em relação especificamente ao futebol, que é a modalidade mais popular em diversos países, diversas pesquisas foram realizadas. Em Portugal, um estudo com atletas entre 9 a 22 anos, foi observado que na faixa etária de 9 a 10 anos não houve diferença significativa na distribuição entre os trimestres de nascimento. No entanto, já nas categorias seguintes, em que há maior seleção de atletas, a diferença foi evidente, com média geral de 38% no primeiro trimestre e apenas 7% no último trimestre (Folgado et al., 2006). Na Inglaterra, em que o ano escolar tem início em setembro, foi observado que aproximadamente 75% dos jogadores das equipes escolares eram nascidos nos primeiros quatro meses após a data de corte (setembro a dezembro), 19% eram nascidos entre janeiro a abril e apenas 6% nasceram entre maio a agosto (Simmons & Paull, 2001).

No entanto, esta mesma pesquisa de Simmons e Paull (2001) apresentou dados sobre a mudança da data de corte de setembro para janeiro, no caso das competições da Federação Europeia de Futebol (UEFA). Nesse caso, houve uma modificação de característica, em que os nascidos nos primeiros quatro meses (janeiro a abril) representavam 50%, os nascidos nos meses intermediários (maio a agosto) representavam apenas 14% e os nascidos nos últimos meses (setembro a dezembro), representavam 36%. Isto é, o efeito da idade relativa continuou sendo em favor dos nascidos mais próximos a data de corte (janeiro) e também demonstrou que os beneficiados pela data de corte anterior (setembro) ainda foram beneficiados em relação aos nascidos entre maio a agosto (Simmons & Paull, 2001). Dados semelhantes foram encontrados na equipe nacional dos EUA sub17, com 54% nascidos no primeiro trimestre, 8% no segundo, 21% no terceiro e 17% no quarto (Vincent & Glamser, 2006). Estes dados reforçam que ao serem selecionados nas idades mais jovens, os benefícios como os treinamentos avançados e a experiência adquirida nas competições proporcionam aos atletas maiores chances de prosperarem na carreira (Musch & Grondin, 2001; Wattie et al., 2008; Gibbs et al., 2012).

Na Alemanha, uma análise histórica do campeonato profissional de futebol revelou que entre os clubes, o efeito da idade relativa ocorre desde a década de 1950 e ficou mais evidente

até a década de 1990. Os autores concluíram que o aumento da popularidade do futebol intensificou a competição e as formas de seleção de atletas (Cobley, Schorer, & Baker, 2008). Outra pesquisa analisou a passagem dos atletas alemães das categorias de base para a categoria profissional nos anos de 2011 e 2012. Os resultados indicaram que, no atual programa de formação da federação alemã, iniciado na década de 2000 e considerado modelo internacional de formação, ocorre a influência da idade relativa, porém de forma menos acentuada que nas categorias de base dos clubes profissionais (Grossmann & Lames, 2013).

Na Espanha, alguns estudos também constataram os efeitos da idade relativa no futebol. Nos principais clubes, as categorias de base apresentaram forte efeito da idade relativa e uma diminuição na categoria adulta, porém ainda influente (Jiménez & Pain, 2008; Del Campo, Vicedo, Villora, & Jordan, 2010). Já numa pesquisa apenas com jogadores bascos, de diferentes categorias, foi verificado que o efeito da idade relativa está presente nas equipes de elite, em que há maior seleção de atletas, porém não nas equipes escolares (Mujika et al., 2009).

Na França, na temporada 2005-2006, num estudo realizado apenas com atletas franceses do campeonato profissional de futebol, excluindo estrangeiros, não foi verificada diferença significativa entre os trimestres de nascimento, apesar dos resultados apontarem para maior representatividade no primeiro trimestre (Delorme et al., 2009). Uma das conclusões que os autores chegaram é que como os principais atletas franceses são contratados pelos clubes mais ricos da Europa, na Inglaterra, Espanha e Alemanha, este fato pode ter influenciado o resultado (Delorme et al., 2009). Um segundo estudo dos mesmos autores, agora analisando todos jogadores registrados na federação francesa de todas as categorias (sub7 a profissional), na temporada 2006-2007, concluiu que em todas as idades o quarto trimestre apresenta menos jogadores que nos demais trimestres (Delorme et al., 2010).

Na comparação entre as seleções nacionais participantes de copas do mundo, em que os efeitos da idade relativa ficam ainda mais evidentes, foi verificada a prevalência geral de jogadores nascidos no primeiro trimestre de 54% para a categoria sub17 e de 39,5% na categoria sub20 (Carli et al., 2009). Em seleções europeias, em equipes sub15 a sub18, foi observado que 43,38% eram nascidos no primeiro trimestre, enquanto apenas 9,31% eram nascidos no quarto trimestre (Helsen, Winckel, & Williams, 2005).

Já na categoria profissional, nas Copas do Mundo de 2002, 2006 e 2010, não houve diferença significativa entre os trimestres (Belli et al., 2011; Silva, Padilha, & Costa, 2015). Na

Copa de 2014, foi verificado o efeito da idade relativa apenas nas equipes da Argentina, Japão, Gana e Nigéria, sendo que nestes dois países africanos, a maior concentração de jogadores ocorreu no segundo semestre, em função da data de corte ser no meio do ano (Costa, Paula, Coelho, Ferreira, & Werneck, 2014). Na Tabela 1 é apresentado um panorama sobre o efeito da idade relativa no futebol internacional.

**Tabela 1.** Panorama sobre o efeito da idade relativa no futebol internacional

<b>Categoria</b>	<b>Perfil da Amostra</b>	<b>1º trimestre</b>	<b>2º trimestre</b>	<b>3º trimestre</b>	<b>4º trimestre</b>	<b>Autores</b>
<b>Sub10</b>		23%	15%	27%	35%	Folgado et al. (2006)
<b>Sub12</b>	Jogadores	41%	28%	23%	8%	
<b>Sub14</b>	Associados	46%	33%	16%	5%	
<b>Sub16</b>	de Futebol de	39%	33%	10%	18%	
<b>Sub18</b>	Lisboa	38%	29%	33%	0%	
<b>Sub22</b>		25%	35%	35%	5%	
<b>Sub15</b>	Escolares Inglaterra	Set. – Dez.: 75%	Jan. – Abr.: 19%	Mai. – Ago.: 6%		Simmons e Paull (2001)
<b>Sub15</b>	Clubes UEFA	Jan. – Abr.: 50%	Mai. – Ago.: 14%	Set. – Dez.: 36%		
<b>Sub17</b>	Seleção EUA	54%	8%	21%	17%	Vincent e Glamser (2006)
<b>Sub17</b>	Copas do	54%	22%	18%	6%	Carli et al. (2009)
<b>Sub20</b>	Mundo	39%	32%	20%	9%	
<b>Sub20</b>	Copas do	35%	26%	21%	18%	Silva et al. (2015)
<b>Profissional</b>	Mundo	28%	26%	22%	24%	
<b>Sub12 a 17</b>	Liga	45%	27%	17%	10%	Jiménez e Pain (2008)
<b>Profissional</b>	Espanhola	32%	26%	26%	16%	
<b>Escolares</b>	Jogadores	27%	27%	23%	23%	Mujika et al. (2009)
<b>Sub11 a 18</b>	Bascos	46%	29%	15%	10%	
<b>Profissional</b>	AC Bilbao	44%	24%	20%	12%	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Algumas pesquisas foram realizadas sobre os efeitos da idade relativa com enfoque no futebol brasileiro. Numa amostra composta de participantes de jogos escolares, os resultados indicaram prevalência de nascidos no primeiro semestre nas categorias sub10 (62,83%) e sub13 (59,39%), porém na categoria sub15 não houve diferença significativa entre os semestres (Rogel et al., 2007).

Em relação às equipes de performance, em que existe maior concorrência na seleção de atletas, o efeito da idade relativa foi verificado em praticamente todas as categorias. Numa amostra com 191 jogadores, desde as categorias sub10 até sub17 de equipes regionais e na categoria sub20 da seleção brasileira, foi verificado que 35,1% dos atletas nasceram no primeiro quartil do ano, superior aos demais quartis, com 21,6% no segundo, 28,1% no terceiro e 15,2%

no quarto (Pinto et al., 2012). Porém nessa pesquisa não foram demonstrados dados específicos de cada categoria, somente dados gerais da amostra.

Em outra pesquisa, com 708 jogadores profissionais participantes do Campeonato Brasileiro de Futebol em 2009, resultou em 30% nascidos no primeiro quartil, 30% no segundo quartil, com diferença significativa para o terceiro quartil, com 22% e para o quarto quartil, com 18% (Penna, Ferreira, Costa, & Moraes, 2010). Já no ano seguinte, no Campeonato Brasileiro de 2010, foi verificada a mesma tendência, com 31,1% no primeiro quartil, 28,9% no segundo quartil, 23,5% no terceiro quartil e 16,5% no quarto quartil (Costa, Cardoso, & Garganta, 2013). Estes estudos demonstraram que o efeito da idade relativa verificado nas categorias de base também influencia a categoria adulta do futebol brasileiro.

Por outro lado, em outro estudo, foi verificado que no período entre 1984 e 2002 houve uma tendência de nascimento da população brasileira no primeiro semestre do ano (56,2%) e que, a seleção de jogadores de futebol estaria apenas seguindo essa tendência (Rabelo et al., 2016). No entanto, os autores destacaram que ainda existem poucos estudos sobre os efeitos da idade relativa no futebol brasileiro e sugeriram mais pesquisas longitudinais para a verificação desde a formação até o estágio final da carreira adulta.

Outras pesquisas foram realizadas especificamente com amostras da seleção brasileira de futebol. No ano de 2007, Carli et al. (2009) coletaram dados da categoria sub17, com 47,6% nascidos no primeiro quartil e nenhum atleta no último quartil. No mesmo ano, na categoria sub20 apresentou 23,8% no primeiro quartil, 33,3% no segundo, 38,1% no terceiro e 4,8% no quarto. Em outra pesquisa, com dados de 2009 a 2011, Altamari et al. (2011) identificaram que na categoria sub14, eram 81% nascidos nos primeiros quatro meses do ano e apenas 5% nos últimos quatro meses. Na categoria sub17 ainda permaneceu com a mesma desproporção, com 57% nascidos nos primeiros meses e apenas 14% nos últimos meses. Na categoria sub20 ainda apresentou maioria nos primeiros quatro meses (43%), porém com diferença menor para os últimos quatro meses (19%). Somente na categoria adulta que apresentou um equilíbrio entre os períodos do ano, com 34% nos primeiros quatro meses, 38% entre maio e agosto e 31% entre setembro a dezembro. Um panorama no futebol brasileiro é apresentado na Tabela 2.



**Tabela 2.** Panorama sobre o efeito da idade relativa no futebol brasileiro

<b>Categoria</b>	<b>Perfil da Amostra</b>	<b>1º trimestre</b>	<b>2º trimestre</b>	<b>3º trimestre</b>	<b>4º trimestre</b>	<b>Autores</b>
<b>Sub10</b> <b>Sub12</b> <b>Sub15</b>	Equipes escolares	<b>1º semestre</b> 62,83% 59,39% 48,00%		<b>2º semestre</b> 37,17% 40,61% 52,00%		Rogel et al. (2007)
<b>Sub17</b> <b>Sub20</b>	Seleções Brasileiras em 2007	47,6% 23,8%	23,8% 33,3%	28,6% 38,1%	0% 4,8%	Carli et al. (2009)
<b>Profissional</b>	Campeonato Brasileiro 2009	30%	30%	22%	18%	Penna et al. (2010)
<b>Sub14</b> <b>Sub15</b> <b>Sub16</b> <b>Sub17</b> <b>Sub18</b> <b>Sub19</b> <b>Sub20</b> <b>Profissional</b>	Seleções Brasileiras em 2010	<b>1º quadrimestre</b> 81% 65% 61% 57% 45% 44% 43% 34%	<b>2º quadrimestre</b> 15% 30% 39% 29% 35% 44% 38% 38%	<b>3º quadrimestre</b> 3% 5% 0% 14% 20% 12% 19% 31%	Altimari et al. (2011)	
<b>Profissional</b>	Destaques do Campeonato Brasileiro	43,59%	20,51%	17,95%	17,95%	Barros et al. (2012)
<b>Sub10 a</b> <b>Sub20</b>	Equipes regionais e Seleção Sub20	35,1%	21,6%	28,1%	15,2%	Pinto et al. (2012)
<b>Sub15</b> <b>Sub17</b> <b>Sub20</b> <b>Profissional</b>	Equipes de campeonatos regionais e nacionais	34,2% 36,8% 39,9% 32,2%	27,5% 28,0% 23,3% 27,6%	25,8% 15,4% 19,8% 22,6%	12,5% 19,8% 17,0% 17,7%	Rabelo et al. (2016)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Analisar os atletas que compõem a seleção brasileira torna-se muito interessante, pois estes passaram pela maior seleção entre diversos clubes, acentuando ainda mais os efeitos da idade relativa. Além disso, esses dados demonstraram uma forte tendência de selecionar os nascidos nos primeiros meses nas categorias mais jovens, enquanto na categoria adulta a tendência é haver maior equilíbrio entre nascidos em todos os meses.

Outras duas pesquisas foram realizadas de forma longitudinal (Tabela 3), demonstrando uma perspectiva histórica das datas de nascimento dos atletas profissionais brasileiros. A primeira analisou os atletas que participaram das copas do mundo desde 1958 e indicou que nas copas de 1994 e de 2006, mais de 70% dos atletas eram nascidos nos primeiros seis meses (Rogel et al., 2007). Na segunda pesquisa, Costa et al. (2012) analisaram 202.951

atletas profissionais nascidos entre 1921 até 1996, registrados na Confederação Brasileira de Futebol (CBF) até 2011. Os resultados apresentaram o efeito da idade relativa, principalmente após 1960, quando a preparação física se desenvolveu e passou a ser amplamente utilizada pelas equipes de futebol (Costa et al., 2012).

**Tabela 3.** Perspectiva histórica sobre o efeito da idade relativa no futebol brasileiro

<b>Copas do Mundo</b>	<b>Perfil da Amostra</b>	<b>1º semestre</b>		<b>2º semestre</b>		<b>Autores</b>
<b>1958</b>	Seleções Brasileiras em Copas do Mundo	33,3%		66,7%		Rogel et al. (2007)
<b>1962</b>		46,7%		53,3%		
<b>1970</b>		33,3%		66,7%		
<b>1982</b>		60,0%		40,0%		
<b>1994</b>		73,3%		26,7%		
<b>2006</b>		80,0%		20,0%		
<b>Anos de nascimento</b>	<b>Perfil da Amostra</b>	<b>1º trimestre</b>	<b>2º trimestre</b>	<b>3º trimestre</b>	<b>4º trimestre</b>	<b>Autores</b>
<b>1921-1930</b>	Jogadores profissionais registrados na CBF até 2011	23%	25%	26%	26%	Costa et al. (2012)
<b>1931-1940</b>		24%	25%	26%	25%	
<b>1941-1950</b>		25%	25%	26%	24%	
<b>1951-1960</b>		25%	26%	26%	23%	
<b>1961-1970</b>		26%	26%	25%	23%	
<b>1971-1980</b>		26%	26%	25%	23%	
<b>1981-1990</b>		29%	27%	24%	20%	
<b>1991-1996</b>		35%	28%	22%	15%	

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 2.2. O EFEITO REVERSO DA IDADE RELATIVA

Ao comparar alguns dados entre atletas na categoria profissional sob a ótica do efeito da idade relativa, algumas conclusões interessantes e surpreendentes começaram a surgir. No futebol, jogadores alemães nascidos nos meses finais de cada ano apresentaram médias de salários maiores que os nascidos nos meses iniciais (Ashworth & Heyndels, 2007). Também existem indicativos que atletas beneficiados pelo efeito da idade relativa, ou seja, nascidos no início do ano, foram expostos à especialização precoce, com excesso de treinos e competições na infância, resultando em maior índice de lesões e término antecipado da carreira (Grossmann & Lames, 2013).

No hóquei no gelo, quatro pesquisas também obtiveram indicadores parecidos. A primeira, de Baker e Logan (2007), indicou que atletas nascidos no final do ano são mais

escolhidos no início dos drafts. Duas demonstraram que os nascidos nos últimos meses do ano tiveram a carreira mais longa (Gibbs et al., 2012; Steingröver, Wattie, Baker, & Schorer, 2016). A quarta pesquisa, de Deaner et al. (2013), demonstrou que os nascidos nos últimos meses foram proporcionalmente os mais produtivos, baseado em número de pontos marcados e de partidas jogadas.

No futebol australiano também foi encontrado o efeito reverso da idade relativa, em que na seleção dos drafts com atletas acima de 20 anos, as escolhas ocorreram em sua maior parte com os nascidos no final do ano (Coutts, Kempton, & Vaeyens, 2014). Também no rúgbi e no críquete ocorreu maior conversão de nascidos no final do ano para a categoria adulta (McCarthy, Collins, & Court, 2015). Estes estudos indicam um efeito reverso da idade relativa em longo prazo, em que os mais novos terão maiores vantagens na carreira adulta (McCarthy & Collins, 2014).

Basicamente duas possibilidades surgiram como explicação para essa valorização dos mais jovens na categoria adulta (Ashworth & Heyndels, 2007; Grossmann & Lames, 2013):

- A primeira possibilidade está relacionada ao fato que os jogadores nascidos nos meses finais são provavelmente mais habilidosos que a média, pois foram selecionados e mantidos nas categorias de base, mesmo quando ainda tinham desvantagens físicas e maturacionais;
- A segunda possibilidade está relacionada ao fato de que os atletas mais jovens sempre treinaram e jogaram junto ou contra jogadores mais velhos, isto pode ter resultado em uma melhor aprendizagem, num efeito positivo em relação a estarem num meio mais competitivo. Isto é conhecido como o “efeito de pares” (do inglês *peer effects*). Por outro lado, para os atletas nascidos nos meses iniciais teriam este déficit durante a formação, pois sempre estariam treinando e jogando com atletas mais jovens, com menores exigências e aprendizado.

Apesar de Ashworth e Heyndels (2007) e Baker e Logan (2007) indicarem que atletas nascidos nos últimos meses do ano possuem maior qualidade técnica, essas afirmações não foram confirmadas ao analisar apenas os atletas masculinos premiados anualmente nas modalidades futebol, hóquei no gelo, basquetebol e futebol australiano (Ford & Williams, 2011). Dados discordantes também foram encontrados em relação à duração da carreira no basquetebol e no futebol americano (Steingröver et al., 2016). No handebol alemão, apesar do

evidente efeito da idade relativa, não foram encontradas diferenças na altura, no peso e nas habilidades técnicas dos atletas (Schorer, Baker, Büsch, Wilhelm, & Pabst, 2009).

Numa pesquisa com os 100 jogadores mais valiosos do futebol atual, 60% são nascidos no primeiro semestre do ano (Furley et al., 2016). A correlação do valor de mercado dos jogadores com o efeito da idade relativa ainda requer maiores esclarecimentos, sendo que poderá trazer importantes contribuições para a gestão esportiva e para a formação de talentos. Poucas pesquisas foram realizadas até o momento com esse objetivo (Ashworth & Heyndels, 2007; Furley et al., 2016). Na Tabela 4, é apresentada uma breve revisão sobre estudos que identificaram os efeitos reversos da idade relativa.

Existem claras evidências que o efeito relativo da idade ocorre nos esportes, porém ainda existem aspectos a serem pesquisados como o efeito reverso na idade adulta, as vantagens e desvantagens que isto gera, incluindo a incidência de lesões (McCarthy & Collins, 2014; Steingröver et al., 2016). Os dados favoráveis aos nascidos no final do ano também são encorajadores na melhoria dos treinamentos e seleção dos atletas nascidos durante todo o ano (Coutts et al., 2014). Apesar destas novas evidências em favor dos nascidos nos meses finais, parece que de forma geral há mais desvantagens para eles (McCarthy & Collins, 2014). A seguir é apresentada um panorama de estudos que reforçam a existência do efeito reverso da idade relativa (Tabela 4).

**Tabela 4.** Estudos que apontam a existência do efeito reverso da idade relativa

<b>Autores</b>	<b>Ashworth e Heyndels (2007)</b>	<b>Baker e Logan (2007)</b>	<b>Gibbs, Jarvis e Dufur (2012)</b>	<b>Deaner, Lowen e Cogley (2013)</b>	<b>Grossmann e Lames (2013)</b>	<b>Coutts, Kempton e Vaeyens (2014)</b>	<b>McCarthy, Collins e Court (2015)</b>	<b>Steingröver et al. (2016)</b>
<b>Questão</b>	Jogadores nascidos no final da data de corte recebem maiores salários?	Qual a influência da idade relativa e local de nascimento no <i>draft</i> de hóquei?	O efeito da idade relativa não só diminui como reverte no profissional?	Qual a influência do viés na seleção de talentos ( <i>drafts</i> )?	Qual impacto do efeito da idade relativa na profissionalização de jogadores?	Qual a influência do efeito da idade relativa nos <i>drafts</i> de adolescentes e de adultos?	O efeito reverso da idade relativa é um caso isolado ou um efeito genuíno e ocorre em outros esportes?	Jogadores nascidos no final do ano parecem ter a carreira mais longa?
<b>Amostra</b>	285 jogadores de futebol profissionais da Bundesliga alemã.	1013 jogadores selecionados no <i>draft</i> da NHL.	1109 de hóquei de base, dos <i>drafts</i> , profissionais e equipe olímpica.	2736 jogadores de hóquei profissional (NHL).	Jogadores masculinos e femininos amadores e da Bundesliga.	806 jogadores de futebol australiano profissional.	821 jogadores de rúgbi e 668 jogadores de críquete adultos.	Profissionais de basquete (NBA), hóquei (NHL) e futebol americano (NFL).
<b>Argumentos</b>	Viés na seleção de talentos e efeito de pares na educação.	Mês de nascimento e tamanho da população podem influenciar na carreira.	Habilidades adquiridas e nível de performance a favor dos mais novos.	O talento percebido no <i>draft</i> pode não ser tão produtivo.	Diferenças entre a formação nos clubes amadores e da Bundesliga.	O <i>draft</i> dos adultos resgata talentos ignorados na adolescência.	Não há diferenças técnicas e físicas, mas psicológicas com maior amadurecimento dos nascidos no quarto trimestre.	Motivos ainda desconhecidos, mas podem estar relacionados com lesões nas idades mais jovens.
<b>Resultados</b>	Goleiros e defensores nascidos no final da data de corte ganham mais, mas para atacantes não houve diferença.	Jogadores nascidos no final do ano foram selecionados antes da maioria.	Maior proporção de nascidos no final do ano no profissional e carreiras mais longas.	Jogadores nascidos no final do ano são relativamente mais produtivos.	Nascidos no final do ano são mais promovidos ao profissional e possuem carreira mais longa que os nascidos no início do ano.	Maior seleção dos adolescentes nascidos no início do ano (30,3%) e maior seleção dos adultos nascidos no final do ano (37,1%).	Ambas modalidades apresentaram maior conversão dos talentos nascidos no final do ano para a categoria adulta.	Carreira mais longa na NHL, mas não na NBA e nem na NFL.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 2.3. A TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA NA SELEÇÃO DE ATLETAS

A tomada de decisão é um dos principais temas relacionados à estratégia das organizações, pois o desempenho é influenciado diretamente por estas decisões dos seus gestores (Ribeiro et al., 2016). A tomada de decisão geralmente é complexa, envolve diversos fatores, como ambiente interno e externo, investimento de recursos, pressão do tempo, a qualidade das informações disponíveis, a concorrência, além dos riscos da tomada de decisão equivocada, que podem causar o declínio da organização (Oliveira, João, & Mondlane, 2008; Serra, Serra, & Tomei, 2014).

Apesar de alguns autores defenderem que a tomada de decisão é de responsabilidade unicamente dos diretores do alto escalão (Elbanna, 2006; Serra, Serra, & Tomei, 2014), nas organizações esportivas existe uma importância paralela de responsáveis por decisões, que cabem aos treinadores e comissões técnicas interdisciplinares (Sanabria-Navarro et al., 2016). Os treinadores são os responsáveis diretos pela seleção e manutenção dos recursos humanos, neste caso, os atletas, que se tornam num dos principais produtos dos clubes, gerando resultados esportivos dentro de campo e resultados comerciais e financeiros fora de campo (Hill & Sotiriadou, 2016).

A tomada de decisão pode ser analisada com dois enfoques. O primeiro é sobre o conteúdo, que está relacionado à gestão e alinhamento estratégico, ao portfólio e à diversificação de produtos e atividades da organização. O segundo enfoque é relacionado aos processos, como as etapas que conduzem a cada tomada de decisão (Elbanna, 2006).

Este estudo utiliza o primeiro enfoque, relacionado ao conteúdo, ou seja, o produto final que resultou da formação em longo prazo dos atletas brasileiros de futebol. A questão central é analisar como as tomadas de decisões dos treinadores durante a seleção e a promoção de atletas, influenciados pelo efeito da idade relativa, impactam no valor de mercado e no desempenho esportivo de atletas profissionais de futebol. É a busca pela confirmação se existe o efeito reverso da idade relativa no futebol brasileiro.

Diversos estudos, como Musch & Grondin (2001), Baker & Logan (2007), Augste, & Lames (2011) e Grossmann & Lames (2013), sugerem que aumentando o conhecimento dos

treinadores sobre os efeitos da idade relativa, poderá auxiliá-los na tomada de decisão durante a seleção dos atletas, diminuindo as injustiças e equívocos com os nascidos no final do ano. No entanto, mesmo com os treinadores conscientes do efeito da idade relativa, mas sob outras influências comuns aos esportes, como a pressão por resultados e pela seleção de atletas com maior desenvolvimento físico, não foram identificadas mudanças na tomada de decisão de acordo com a manutenção dos mesmos percentuais de atletas selecionados nos quatro semestres (Hill & Sotiriadou, 2016).

Além do conhecimento dos treinadores, a estrutura gerencial e de suporte das organizações esportivas podem oferecer diferentes auxílios na tomada de decisão. Clubes com poucos recursos financeiros e comissões técnicas reduzidas, dependem demasiadamente da tomada de decisão do treinador para a seleção e promoção de atletas para as categorias superiores. Esta dependência não costuma ser eficaz, pois o treinador poderá ter uma visão parcial do potencial dos atletas (Sanabria-Navarro et al., 2016).

Treinadores utilizam o conhecimento, a experiência e a intuição para tomarem decisões subjetivas, em que muitas vezes não possuem critérios objetivos que fundamentam as decisões (Hill & Sotiriadou, 2016). Para aumentar a qualidade das tomadas de decisões, as organizações esportivas deverão converter este conhecimento tácito, baseado na experiência e percepção dos treinadores, em conhecimento explícito, sistematizado, num modelo de gestão com uma metodologia que auxilia a tomada de decisão durante a seleção e promoção dos atletas (Sanabria-Navarro et al., 2016).

No caso dos clubes com muitos recursos financeiros, tendem a investir mais em comissões técnicas interdisciplinares, que produzem maior conhecimento sobre as variáveis que influenciam na tomada de decisão (Sanabria-Navarro et al., 2016). Atualmente as comissões técnicas buscam pelas diversas áreas da ciência, como a biomecânica, psicologia, medicina, a fisiologia e análise tecnológica de desempenho, identificar com maior precisão os atletas com potencial para o esporte de alto rendimento (Bitencourt, 2010). Este trabalho em conjunto com os treinadores possibilita que as decisões sejam tomadas em grupos, ampliando as informações disponíveis e diminuindo eventuais erros (Sanabria-Navarro et al., 2016). No entanto, apesar dos avanços da ciência e da colaboração das comissões técnicas interdisciplinares, o conhecimento técnico específico do treinador ainda é considerado o melhor parâmetro na identificação e seleção de talentos no futebol (Bitencourt, 2010).

Os talentos esportivos são pessoas com grande aptidão ou potencial para o desempenho no esporte (Kiss, Bohme, Mansolo, Degaki, & Regazzini, 2004). São capazes de apresentar alto desempenho em virtude das capacidades excepcionais (Matsudo, Oliveira, & Araújo, 2007). Podem ser destaques em virtude das capacidades físicas, como a velocidade, a força, a agilidade, a coordenação (habilidades técnicas), a flexibilidade, a resistência ou das capacidades intelectuais, como a inteligência de jogo, a capacidades de concentração, determinação e superação (Musch & Grondin, 2001).

A detecção de talentos é a forma de procurar em meio a grupos, crianças e adolescentes com potencial esportivo a ser desenvolvido em longo prazo (Kiss et al., 2004), enquanto que o desenvolvimento de talentos é fornecer um ambiente apropriado de aprendizado para aproveitar o potencial do talento descoberto (Vaeyens, Lenoir, Williams, & Philippaerts, 2008). Já a seleção de talentos é a forma de separar indivíduos mais aptos para a carreira esportiva (Kiss et al., 2004). A seleção de talentos é baseada em um conjunto de ações que identificam atributos variados como maturidade, nível de aprendizagem e capacidade de treinamento necessários para o desempenho de alto nível no esporte (Matsudo et al., 2007).

Conseguir detectar um talento esportivo continua sendo um dos maiores desafios para governos, entidades esportivas e treinadores, pois a maioria dos programas de identificação de talentos analisam características isoladas de performance, com limitados resultados efetivos (MacCarthy & Collins, 2014). Várias equipes de alto rendimento têm utilizado as ciências multidisciplinares como a psicologia, o treinamento desportivo e as análises estatísticas computadorizadas na preparação de atletas de elite. No entanto, devido à ausência de base científica para a maioria dos programas de identificação de talentos, pesquisadores têm sugerido transferir os investimentos dos programas de seleção de talentos para os programas de desenvolvimento de talentos (Vaeyens et al., 2008).

O processo de detecção, seleção e desenvolvimento de talentos envolve uma previsão de como realizar essas etapas e de como aproveitar o potencial desses atletas selecionados. Para isto existe o planejamento em longo prazo, realizado para a formação integral dos atletas, desde a infância, passando pela adolescência e concluindo na fase adulta (Bohme, 2000). É um processo lento, num período aproximado de 8 a 12 anos de formação dos atletas (De Bosscher et al., 2009).



O planejamento em longo prazo, também é chamado de "caminho do atleta" (do inglês *athlete pathway*), ou seja, estabelece as etapas que cada atleta deverá seguir desde a iniciação na modalidade, passando pela fase de especialização em funções e posições, até a profissionalização no alto rendimento. Esta previsão de etapas e o planejamento preciso são considerados imprescindíveis para o desenvolvimento de atletas de elite internacional (Sotiriadou & Shilbury, 2009).

O futebol alemão, considerado um dos maiores formadores de atletas de qualidade para o futebol profissional atual iniciou em 2001 o projeto das academias de jovens para todos os clubes da primeira e segunda divisão do campeonato nacional. Participam atletas das categorias sub12 até sub19, num total aproximado de 5 mil atletas. Os resultados obtidos demonstraram o sucesso do programa, que conseguiu inserir vários atletas nas equipes profissionais. No entanto, também chama a atenção para os cuidados com excessos de treinamento, com desgaste físico, mental e emocional nos jovens atletas, em que muitos acabam abandonando o esporte (Grossmann & Lames, 2015).

Dessa forma, algumas etapas devem ser seguidas para o desenvolvimento harmonioso dos jovens atletas. Na etapa inicial, chamada de iniciação esportiva, durante a infância, recomenda-se a participação das crianças em várias modalidades, ampliando o repertório motor e cognitivo, em ambiente lúdico e agradável. A variedade de estímulos fará com que as crianças desenvolvam todas as capacidades físicas e intelectuais, facilitando assim o desenvolvimento esportivo no futuro (Côté, Lidor, & Hackfort, 2009). A iniciação esportiva variada somente não é recomendada para esportes em que o pico de performance do atleta no alto rendimento ocorre antes da maturação completa dos indivíduos, como no caso das modalidades femininas ginástica e patinação (Côté et al., 2009).

No final da infância e início da adolescência, por volta dos 12 a 13 anos, é a etapa da especialização esportiva, em que os indivíduos começam a definir qual modalidade esportiva tem maior aptidão e prazer em jogar. Nessa etapa começam os treinamentos mais aprofundados, chamados de especialização no esporte (Côté et al., 2009). As características físicas e técnicas começam a ficar mais evidentes e então os jovens começam a definir posições táticas de jogo. Também é característica dessa etapa a participação frequente em competições, com maior interesse pelos resultados, em que o auge dessa etapa ocorre em torno dos 16 anos de idade (Côté et al., 2009).

A terceira etapa deste processo é a promoção para o alto rendimento e a profissionalização dos atletas. É nessa etapa que há a maior seleção de atletas para entrarem num mercado mais competitivo. A partir desse momento, jovens atletas começam a competir com atletas adultos de todas as idades e experiências. Um estudo com jogadores de futebol nos EUA indicou que apenas 0,08% dos atletas em idade escolar chegam até a categoria profissional, demonstrando a extrema seleção desde a infância até a categoria profissional (Malina, 2010). Nas academias de futebol de base da Alemanha, com 821 atletas já previamente selecionados, apenas 4% chegaram nos clubes da primeira divisão, 2% na segunda e 4% na terceira. Além disso, 70% passaram integrar equipes amadoras ou da quarta divisão e outros 20% abandonaram o futebol (Grossmann & Lames, 2015).

O contexto de vida em que o atleta considerado talento está inserido é decisivo durante o desenvolvimento de sua carreira e na transposição de cada uma dessas etapas. Aspectos sociais e psicológicos, como o ambiente esportivo, escolar, do trabalho e de relacionamentos são fundamentais na passagem da etapa da especialização durante a adolescência para a profissionalização na idade adulta (Henriksen, Stambulova, & Roessler, 2010).

#### 2.4. O VALOR DE MERCADO E O DESEMPENHO ESPORTIVO NO FUTEBOL

O valor de mercado dos atletas no futebol profissional é uma *proxy*, que representa a qualidade técnica, além do potencial esportivo e de marketing que cada atleta possui (Haas, 2003; Scelles et al., 2014). O investimento na contratação dos atletas com alto valor de mercado possui uma forte relação com o alto desempenho esportivo, apesar dos resultados não serem garantidos (Hall, Szymanski, & Zimbalist, 2002, Carmichael, McHale, & Thomas, 2011).

O valor de mercado dos atletas no futebol está ligado a um conjunto de variáveis como: o salário, a idade, a experiência, o número de participações em competições nacionais e internacionais, a posição tática do jogador, a demanda de outros clubes, a duração do contrato, o desempenho esportivo dentro de campo (gols marcados, assistências e roubadas de bola) e fora de campo, como ações de marketing e influência sobre torcedores (Bryson et al., 2013; Scelles et al., 2014). Em geral, meio campistas e atacantes possuem maior valor de mercado do que defensores (Bryson et al., 2013).

A influência sistemática que o valor de mercado dos atletas sofre é bastante similar às demais profissões, como a idade, a experiência e a performance. No entanto, as equipes esportivas fazem uma seleção mais rigorosa dos atletas, isto é, caso ocorra baixo desempenho numa temporada, aumentam as chances de o atleta ser negociado com outro clube ou simplesmente ser descartado. Assim, existe uma grande mobilidade de atletas entre clubes e também para entrar e sair do mercado esportivo, com carreiras mais curtas que na maioria das demais profissões (Bryson et al., 2013). Tradicionalmente, a maior parte dos atletas não possuem contratos muito longos, de apenas 1 a 5 anos. Além disso, frequentemente clubes que lideram competições europeias fazem transferências de atletas com altos investimentos, em busca da melhor performance de suas equipes (Hall et al., 2002).

O valor de mercado tem relação direta com o salário dos atletas, porém estes dados geralmente não são abertos ao público (Torgler & Schmidt, 2007). No entanto, desde 2005, um site alemão ([www.transfermarkt.de](http://www.transfermarkt.de)) tem disponibilizado estimativas sobre o valor de mercado dos atletas do futebol europeu (Scelles et al., 2014) e de alguns outros países, como o Brasil. Apesar do nome, as estimativas não são apenas dos atletas recentemente transferidos entre clubes, mas de todos os atletas, inclusive os que sempre atuaram pela mesma equipe. A qualidade das estimativas é confiável, pois as avaliações são realizadas por mais de 190 mil usuários registrados, que fornecem informações e análises ao site, além da supervisão dos especialistas do site, quando há discordâncias sobre os valores (Bryson et al., 2013; Herm et al., 2014; Scelles et al., 2014).

O desempenho no esporte está relacionado ao que os atletas ou equipes conseguem realizar num jogo ou competição. O desempenho esportivo pode ser utilizado como uma *proxy* que representa a habilidade do jogador (Franck & Nüesch, 2010). O desempenho individual é influenciado pelo talento do atleta e também por outros aspectos como a experiência, a idade, o preparo físico, as lesões, pela habilidade e colaboração dos demais atletas da equipe, além da qualidade dos adversários (Franck & Nüesch, 2010).

Em geral, o desempenho dos atletas é analisado com base em variáveis como o número de gols marcados, assistências, tempo em jogo (minutos), passes certos, chutes a gol, roubadas de bola, cartões recebidos (amarelo ou vermelho), idade, jogo em casa ou fora (variável *dummy*), posição tática do atleta (goleiro, defensor, meio campista ou atacante), lado dominante (destro, canhoto ou ambidestro) e estatura (Franck & Nüesch, 2010; Fry, Galanos, & Posso, 2014).

O aprofundamento no estudo do efeito da idade relativa depende de correlacionar com o desempenho esportivo como o tempo de atuação, o número de jogos que o atleta realizou e a participação em vitórias (Del Campo et al., 2010). O tempo de atuação e o número de jogos realizados numa temporada e na carreira são indicadores válidos de desempenho, por absorverem dados como esforço, participação defensiva, ofensiva e as demais contribuições que cada jogador oferece a sua equipe (Deaner et al., 2013).

### 3 DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL E HIPÓTESES

A influência do efeito da idade relativa parece estar presente durante todo o processo de formação a longo prazo dos atletas de elite do futebol profissional no Brasil. Neste processo, estão envolvidas várias etapas de seleção dos atletas, como numa pirâmide, iniciando pela base, em que somente os melhores atingem o topo na elite do futebol profissional.

No entanto, erros nas tomadas de decisão da seleção inicial das crianças e de promoção de jovens atletas podem influenciar o resultado final dos atletas adultos. Isto é, a profissionalização dos atletas será consequência da formação do grupo de atletas já selecionados para as categorias de base. Se inicialmente foram selecionados atletas em função do desenvolvimento físico, aspecto muito evidente na avaliação das crianças, o grupo de atletas a ser formado pelo clube poderá não ser o mais qualificado tecnicamente, aspecto decisivo na etapa de profissionalização dos atletas.

Como o efeito da idade relativa existe no futebol brasileiro, já demonstrado em diversas pesquisas (Barros et al., 2012; Rabelo et al., 2016), em que há maioria absoluta de nascidos nos dois primeiros trimestres, esta pesquisa busca analisar a categoria profissional, com o foco nos atletas nascidos no quarto trimestre. As duas hipóteses do estudo partem do princípio que estes atletas chegam na categoria adulta com melhor qualidade técnica que os atletas nascidos nos demais trimestres. Esta possibilidade ficou conhecida como o efeito reverso da idade relativa, em que os atletas nascidos no final do ano podem ter benefícios durante o desenvolvimento na categoria de base (Baker & Logan, 2007).

Por exemplo, apresentarem qualidade técnica superior que permitiu superar as adversidades de sempre aturem com atletas mais velhos, sem que fossem excluídos da categoria de base. Também pode estar relacionado ao fato de que ao atuarem sempre com atletas mais velhos, houve maior estímulo de aprendizagem (Ashworth & Heyndels, 2007; Deaner et al., 2013). Os achados recentes, especificamente sobre o efeito reverso da idade relativa, demonstraram que ainda existem questões que necessitam de maior esclarecimento.

Assim, a primeira hipótese (H1) verifica entre os atletas do Campeonato Brasileiro 2015, se os atletas nascidos no quarto trimestre do ano (variável independente) possuem maior valor de mercado que os demais (variável dependente). A análise do valor de mercado representa

uma *proxy* da qualidade técnica dos atletas, pois ela sintetiza a qualidade técnica, a experiência e a produtividade esportiva estimada em valor monetário de acordo com o interesse do mercado do futebol na contratação do atleta (Scelles et al., 2014).

Para analisar o valor de mercado, foi considerada como variável controle o setor de atuação em campo, categorizados em atletas do setor de defesa, setor de meio campo e setor de ataque, pois a posição tática dos atletas é influenciadora do valor. No estudo de Ashworth e Heyndels (2007), com atletas alemães profissionais de futebol, foi observado que defensores nascidos no quarto trimestre tinham maiores salários em média que nos demais trimestres, porém para atacantes não houve diferença. Por outro lado, entre todos os setores táticos do campo, é justamente no setor de ataque que os atletas possuem maior valor de mercado (Haverkamp, 2010).

O estudo também prevê o controle das variáveis idade dos atletas, pé dominante e clubes que atuam. A idade dos atletas, pois variam conforme a fase da carreira que estão, no início, no auge ou no término da carreira (Grossmann & Lames, 2015). O pé dominante dos atletas, pois os ambidestros são considerados os mais valiosos e na sequência os canhotos também se sobrepõem na média em relação aos destros (Bryson et al., 2013). Por fim, os clubes que atuam também serão controlados, considerando que nos campeonatos de futebol existe um desequilíbrio de investimento em contratação de atletas, com clubes com elenco de valor médio superior em comparação aos clubes com menos recursos (Hall et al., 2002). Assim, resta saber se os nascidos no quarto trimestre realmente possuem valor de mercado acima dos seus pares.

**Hipótese 1:** Atletas nascidos no 4º trimestre possuem maior valor de mercado em comparação aos atletas nascidos nos demais trimestres.

A segunda hipótese segue a mesma linha de raciocínio da primeira hipótese, buscando testar se existe relação positiva entre o efeito reverso da idade relativa e o desempenho dos atletas. Isto é, testa se entre os atletas do Campeonato Brasileiro de Futebol 2015, os nascidos no final do ano (variável independente) possuem melhor desempenho esportivo com base no número de jogos na carreira (variável dependente).

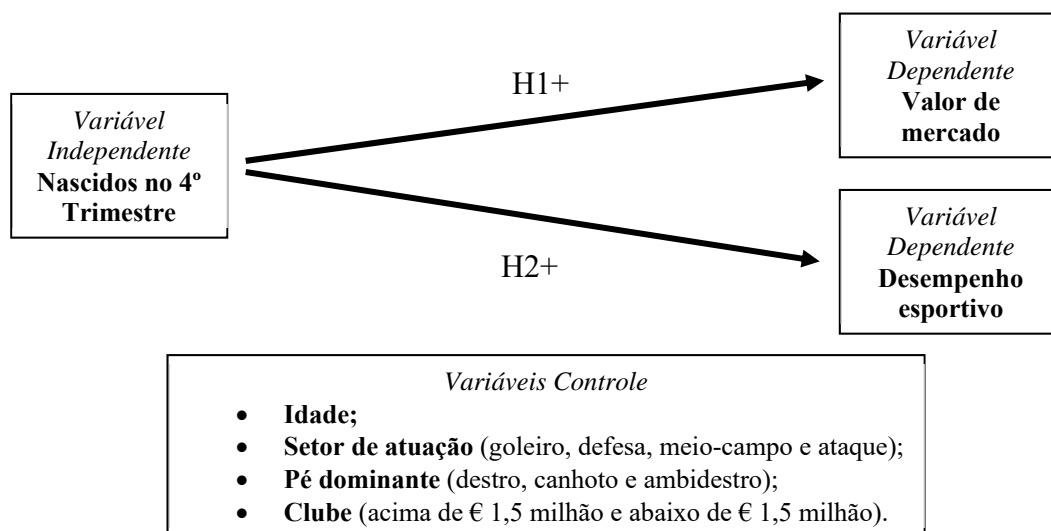
Estudos anteriores no hóquei no gelo fundamentam esta hipótese, como na pesquisa de Deaner et al. (2013), em que os resultados confirmaram que os nascidos no quarto trimestre obtiveram melhor desempenho esportivo, em relação ao número de pontos marcados e de

partidas jogadas. Também no hóquei, os estudos de Gibbs et al. (2012) e de Steingröver et al. (2016), afirmaram que os nascidos no último trimestre tiveram a carreira mais longa que seus pares. Isto significa que estes atletas não só demoraram mais para se aposentar, como também continuaram atuando por mais tempo em equipes de alto rendimento. No entanto, na mesma pesquisa de Steingröver et al. (2016) esta situação não foi confirmada no basquetebol e no futebol americano.

Outras pesquisas, como no futebol australiano (Coutts et al., 2014), no rúgbi e no críquete (McCarthy et al., 2015), demonstram que existe uma tendência dos talentos nascidos no quarto trimestre demoram mais a serem revelados para o esporte de alto rendimento. Isto significa que durante as categorias de base esses atletas passaram discretamente pelo período de formação, tiveram a maturação tardia e continuaram em desenvolvimento até a fase adulta, superando em qualidade técnica e física os pares de equipe inicialmente identificados como talentos (Gibbs et al., 2012). Considerando que todas estas referências analisaram outras modalidades esportivas, fica a dúvida: será que os nascidos no quarto trimestre também possuem melhor desempenho esportivo no futebol?

**Hipótese 2:** Os atletas nascidos no 4º trimestre possuem melhor desempenho esportivo em relação ao número de jogos na carreira em comparação aos atletas nascidos nos demais trimestres.

A Figura 1 apresenta o modelo teórico e as variáveis utilizadas no estudo.



**Figura 1.** Modelo teórico da pesquisa.

## 4 MÉTODO

### 4.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa é baseada no método quantitativo com teste de hipóteses usando técnicas de estatística multivariada, com o levantamento de dados secundários disponíveis na internet (Creswell, 2010). O teste de hipóteses proporcionado pelo método quantitativo, permite o estudo de uma amostra, com as usuais precauções para generalização dos resultados para a população, com base nos parâmetros da inferência estatística (Vieira, 2011).

### 4.2. PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS

Os dados foram coletados de fonte secundária disponível na internet, na base de dados online do site [www.transfermarkt.pt](http://www.transfermarkt.pt), na versão em português. Esta base de dados demonstra precisão nas estimativas e é amplamente utilizada por pesquisas com enfoque no valor de mercado de atletas profissionais de futebol (ver por exemplo, Torgler & Schmidt, 2007, Bryson et al., 2013; Herm et al., 2014; Scelles et al., 2014).

### 4.3. AMOSTRA

A amostra é composta por todos os atletas profissionais brasileiros – ou com dupla cidadania (brasileiro e outra) – que atuaram nos clubes da primeira divisão do Campeonato Brasileiro em 2015. No total fizeram parte da amostra 601 atletas (Tabela 5). Foram excluídos 17 atletas, sendo que destes, 13 não possuíam dados relevantes para as análises subsequentes, como a ausência de valor de mercado no site [www.transfermarkt.pt](http://www.transfermarkt.pt), ou como foi o caso de 4 atletas que não apresentavam o número de jogos na carreira. A vantagem de definir como escopo apenas os atletas brasileiros é evitar a interferência de mudança de datas de corte, considerando que no Brasil a data de corte sempre foi entre 31 de dezembro e 1 de janeiro. Já



nos países do hemisfério norte, em que o ano letivo na escola começa no meio do ano (agosto ou setembro) e depois, quando os atletas passam a atuar em competições nacionais ou internacionais, a data é alterada para 1 de janeiro. Isto influenciou os resultados de alguns estudos (Simmons & Paull, 2001; Helsen, Winckel & Williams, 2005).

**Tabela 5.** Caracterização da amostra de atletas

	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Total
N	183	180	146	92	601
%	30,4%	30,0%	24,3%	15,3%	100%

#### 4.4. VARIÁVEIS

##### **Variáveis dependentes**

Neste estudo foram consideradas duas variáveis dependentes, que podem ser consideradas como *proxy* de qualidade técnica dos atletas. A primeira variável dependente analisada é o **valor de mercado** dos atletas. Esta variável foi considerada por demonstrar de forma indireta a qualidade dos atletas, de acordo com as estimativas de valor de mercado baseadas na idade do atleta, no desempenho esportivo recente, na experiência na carreira e o interesse dos clubes em contrata-lo. A fonte de dados utilizada foi o site [www.transfermarkt.pt](http://www.transfermarkt.pt), que é amplamente utilizado em pesquisas sobre valor de mercado do futebol, devido à precisão e abrangência das estimativas (Bryson et al., 2013; Herm et al., 2014; Scelles et al., 2014). Os valores são fornecidos na moeda Euro, inclusive para atletas de outros continentes, mantendo uniformes as comparações entre valores de atletas, sem influência do câmbio e de moedas locais. O registro do valor de mercado dos atletas foi feito referente a data 15/12/2015, como a última avaliação do valor de mercado de cada atleta, imediatamente após o término do campeonato.

A segunda variável dependente foi o **desempenho esportivo**, que foi mensurado como o número total de jogos na carreira de cada atleta da amostra. Isto é, os atletas que mais atuaram em jogos oficiais podem ser considerados com o melhor desempenho, pois foram mais vezes titulares em suas equipes, selecionados pelos treinadores em detrimento de outros da mesma equipe, além de ter menos ausências com problemas de lesões e suspensões por cartões amarelos e vermelhos (Franck & Nüesch, 2010; Deaner et al., 2013). A fonte de dados utilizada foi a mesma que para valor de mercado, usando-se dados disponíveis publicamente no site

www.transfermarkt.pt. Esta base de dados não considera a participação em jogos de campeonatos estaduais, regionais e torneios amistosos. Assim, para todos os atletas foram consideradas apenas as ligas e copas nacionais, como o Campeonato Brasileiro e Copa do Brasil, além de torneios internacionais como a Copa Sul-americana, Libertadores da América e Mundial Interclubes. No caso dos atletas que já atuaram em clubes do exterior, este mesmo critério foi adotado, considerando apenas a liga nacional, a copa nacional e os torneios internacionais oficiais.

### **Variável independente**

O estudo contempla apenas uma variável independente, que foi o trimestre de nascimento dos atletas. Especificamente foi usada como variável o **quarto trimestre de nascimento**, entre outubro a dezembro, em que as datas de nascimento foram agrupadas de três em três meses, independente do ano de nascimento. Esta forma de categorizar as datas de nascimento em trimestre, tornando-as em variáveis discretas, possibilita analisar os atletas sob a ótica do efeito da idade relativa. Isto é, ao considerar que um grupo de atletas nasceu no quarto trimestre, a pesquisa assume que estes foram os atletas prejudicados pela idade relativa, pois sempre atuaram juntos a atletas mais velhos na mesma faixa etária, nascidos no primeiro, segundo e terceiro trimestres. A base de dados utilizada para a coleta da data de nascimento também foi o www.transfermarkt.pt.

### **Variáveis controle**

Foram utilizadas quatro variáveis de controle: idade dos atletas, setor de atuação em campo; pé dominantes e; clubes que os atletas atuaram. As variáveis controle também são variáveis independentes e que podem potencialmente influenciar a variável dependente (Creswell, 2010). Assim é possível determinar a influência que as variáveis independentes geram nas variáveis dependentes.

A primeira variável controle utilizada foi a **idade dos atletas**. A carreira profissional dos atletas pode ser dividida em três momentos: início, auge e declínio (Grossmann & Lames, 2015). O início ocorre aproximadamente aos 18 a 19 anos, em que ainda são considerados novos e em fase final de formação. Por isso ainda participam pouco dos jogos das equipes. Em torno dos 23 anos começam a ter maior destaque nas equipes, já com experiência adquirida e com a formação completa. Essa fase é considerada o início do auge da performance dos atletas, em

que apresentam o melhor das capacidades físicas, técnicas, táticas e psicológicas. Essa fase de alto desempenho tem duração aproximada até os 32 anos. Após este período, ainda que as capacidades psicológicas, técnicas e táticas estejam mais aprimoradas, é a fase em que há um declínio da capacidade física, resultando em declínio do desempenho do atleta. Apesar de alguns atletas prolongarem as carreiras esportivas até os 40 anos de idade, geralmente é a partir dos 33 anos que começam a pensar em aposentadoria (Malina, 2010).

A idade dos atletas influencia diretamente no valor de mercado, seguindo as fases de início da carreira e valor mais baixo, na sequência a fase de alto desempenho e valorização do atleta, e finalmente, a fase de declínio e também desvalorização do atleta (Scelles et al., 2014). A idade também é influente sobre o número de jogos na carreira. Diferente do valor de mercado, em que há a variação do valor conforme a idade, em relação ao desempenho esportivo, a tendência é que quanto mais velhos forem, maior será o número de jogos realizados (Deaner et al., 2013).

A segunda variável controle utilizada foi o **setor de atuação em campo**, com quatro variantes: goleiro, setor de defesa, de meio campo e de ataque. Estes setores, representam de forma agrupada as diferentes posições táticas dos atletas, como por exemplo, no setor de defesa, estão os laterais e zagueiros. No setor de meio campo estão os volantes e meias. No setor de ataque estão os centroavantes, atacantes e pontas. Atletas de ataque possuem em média maior valor de mercado que atletas de defesa e, portanto, esta variável deve ser controlada (Haverkamp, 2010).

Como a variável setor de atuação em campo é qualitativa, ou seja, é categórica com nomes e não possui valores, é chamada de variável *dummy*, ou dicotômica, em que são atribuídos números conhecidos, possibilitando assim a correta interpretação do teste estatístico (Marconi & Lakatos, 2003). Dessa forma, a variável setor de atuação em campo foi dividida em três colunas: defesa, meio-campo e ataque. Assim, na linha de um defensor, na coluna “defesa” foi inserido o número 1, enquanto nas colunas “meio-campo” e “ataque”, foram inseridos números 0 e assim por diante nas demais colunas e linhas de atletas. A coluna “goleiros” não foi criada, pois esta foi utilizada como referência, assim, quando nas três colunas havia o número 0, era automaticamente identificada como “goleiro”.

A terceira variável controle utilizada foi o **pé dominante** dos atletas, subdivididos em pé direito, pé esquerdo e ambidestros. Essas características já foram demonstradas como

influenciadoras no valor de mercado, em que os ambidestros são mais valorizados que os atletas que atuam com predominância de apenas um pé e que canhotos também são mais valorizados que destros (Bryson et al., 2013). Esta também é uma variável *dummy* e foi feita a distribuição em duas colunas para “pé esquerdo” e “ambidestro” com valores 1, em ambas considerando “pé direito” como referência, igual a 0.

A quarta variável controle utilizada foi os **clubes que os atletas atuaram**. Os clubes foram categorizados em dois grupos, com base no valor médio dos atletas. Assim, onze clubes formaram um grupo em que os atletas possuem valor médio superior a 1,5 milhão de euros, enquanto nove clubes formaram o segundo grupo, com valores médios inferiores a 1,5 milhão de euros. Esta separação possibilita relacionar as variáveis dependentes valor de mercado e jogos na carreira com os clubes com maior investimento e concorrência por vagas na equipe. Esta também é uma variável *dummy*, chamada simplesmente de “Clube” e foi inserido o número 1 para os que tinham valor médio por atleta acima de 1,5 milhão de euros e 0 para os de valor abaixo.

#### 4.5. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Para os testes estatísticos, foi utilizado o software IBM SPSS Statistics – Versão 21 (2012). Inicialmente foi feita uma análise descritiva de assimetria das variáveis “valor de mercado” e “jogos na carreira”, para constatar se a distribuição dos dados estava dentro dos parâmetros aceitáveis de assimetria para teste paramétrico, entre 0 e 1, para a posterior utilização no teste paramétrico de regressão linear (Ayres, Ayres Júnior, Ayres, & Santos, 2007; Pino, 2014). Ao concluir que a distribuição não era normal e que isto influenciaria a análise paramétrica do teste, as variáveis dependentes valor de mercado e desempenho esportivo foram transformadas em logaritmos, atendendo os parâmetros de assimetria.

Foi realizado um teste de correlação entre todas as variáveis utilizadas, em que é possível analisar a associação entre duas variáveis, sem qualquer grau de dependência entre elas (Ayres et al., 2007). Como entre os dados utilizados possuem variáveis quantitativas contínuas, como o desempenho esportivo, representado pelo número de jogos na carreira e também variáveis

categóricas, como a caracterização do pé dominante, foi realizada a análise de variância (ANOVA) para avaliar a associação entre as variáveis (Ayres et al., 2007).

Na sequência, foi realizado o teste de regressão linear múltipla, para determinar a dependência das variáveis valor de mercado e desempenho esportivo em relação à variável independente trimestre 4 (Ayres et al., 2007). Nas análises adicionais, foi utilizado o teste não paramétrico qui-quadrado de Pearson, que verifica a aderência entre os dados observados e os dados esperados (Callegari-Jacques, 2003), utilizados para comparação de frequências entre os trimestres de nascimento.

## 5 RESULTADOS

A seguir, é apresentada a análise descritiva da variável “**valor de mercado**” para a utilização no teste de regressão linear múltipla. Como ficou evidente uma disparidade muito grande de valores, demonstrada na assimetria estatística de 2,486, esses dados não seriam analisados corretamente pelo teste estatístico paramétrico, pois deveriam ter assimetria máxima entre -1 e 0, ou entre 0 e 1 (Pino, 2014). Assim, foi realizada a transformação do logaritmo da variável dependente valor de mercado com assimetria aceitável de -0,24 (Tabela 6).

**Tabela 6.** Análise descritiva da variável dependente valor de mercado

Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Assimetria
Valor de mercado	601	100000,0	12000000,0	1407279,53411	1541335,339372	2,486
Logaritmo	601	11,51	16,30	13,6817	,99291	-,024

Na análise descritiva da variável “**desempenho esportivo**” também ocorreu a assimetria na distribuição dos dados, com 1,124. Após a transformação logarítmica da variável, foi obtida uma melhor distribuição de dados, com -0,930 (Tabela 7).

**Tabela 7.** Análise descritiva da variável dependente desempenho esportivo

Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Assimetria
Desempenho esportivo	601	1,0	647,0	121,123	105,7624	1,124
Logaritmo	601	,00	6,47	4,2817	1,19802	-,930

Na Tabela 8, são apresentadas as correlações entre as variáveis dependentes (valor de mercado e desempenho esportivo), variável independente (trimestre 4) e variáveis controle (idade; setor de atuação em campo – defesa, meio-campo e ataque; pé dominante que os atletas atuam – pé esquerdo e ambidestro; clubes com maior valor médio de atletas).

É possível notar uma correlação substancial entre as variáveis valor de mercado, desempenho esportivo, idade e o clube. Nota-se também uma correlação significativa entre o valor de mercado e ambidestro.

**Tabela 8.** Análise descritiva e correlações de Pearson entre as variáveis

Variável	Média	Desvio padrão	Mín	Máx	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Trimestre4	,153	,3604	0	1	1,000								
2 Valor de mercado	13,6817	,99291	11,51	16,30	,067	1,000							
3 Desempenho esportivo	4,2817	1,19802	0	6,47	,054	,635**	1,000						
4 Idade	713,0668	259,67189	292,60	1840,17	-,007	,161**	,673**	1,000					
5 Defesa	,32	,469	0	1	-,058	-,041	,006	-,041	1,000				
6 Meio-Campo	,34	,475	0	1	-,044	-,027	-,013	,029	-,500**	1,000			
7 Ataque	,26	,437	0	1	,089*	,082*	,055	-,081*	-,407**	-,424**	1,000		
8 Pé Esquerdo	,216	,4121	0	1	-,033	,040	,001	-,063	,111**	-,039	-,058	1,000	
9 Ambidestro	,028	,1659	0	1	,095*	,024	,017	,025	-,054	,067	,015	-,090*	1,000
10 Clube	,491	,5003	0	1	-,011	,415**	,170**	,012	,059	-,015	-,058	,107**	-,007

N=601. \* p<0,05. \*\* p<0,01.

Na Tabela 9 são apresentadas as análises estatísticas usando o método de regressão linear múltipla. O modelo 1 inclui apenas as variáveis de controle, referente ao valor de mercado. O modelo 2 testa a primeira hipótese da pesquisa. O modelo 3 inclui apenas as variáveis de controle, referente ao desempenho esportivo. O modelo 4 testa a segunda hipótese.

O modelo 2 testa a hipótese 1 propondo uma relação entre a idade relativa e o valor de mercado. Esta regressão não apresentou relação significativa entre a variável independente Trimestre 4 e a variável dependente valor de mercado, com um  $R^2$  baixo, de apenas 23,6% de explicação sobre o modelo testado. O p-valor do Trimestre 4 foi de 0,104, acima do parâmetro aceitável de 0,05, demonstrando baixa relação com a variável dependente. Assim, a hipótese 1 não foi aceita para esta amostra. Isto significa que para esta amostra, em relação à variável valor de mercado, o trimestre de nascimento não gera a influência sugerida pela teoria.

O modelo 4 testa a segunda hipótese, propondo uma relação entre a variável dependente desempenho esportivo, com base no número de jogos na carreira e as mesmas variáveis controle testadas no modelo anterior. A análise demonstrou haver relação significativa entre a variável dependente desempenho esportivo com a variável independente Trimestre 4, ao nível de  $p < 0,05$ , confirmando a hipótese 2, sendo que o  $R^2$  explica 53,2% da variabilidade do desempenho esportivo. Esse resultado comprova a existência do efeito reverso da idade relativa no futebol brasileiro, em que os nascidos no final do ano e desfavorecidos durante a infância e adolescência em relação à data de corte da categoria, apresentaram melhor desempenho esportivo na carreira que os nascidos nos demais trimestres.

**Tabela 9.** Resultados da regressão

	Modelo 1 Valor de mercado	Modelo 2	Modelo 3 Desempenho esportivo	Modelo 4
Idade	,169***	,166***	,709***	,708***
Defesa	,034	,041	,323***	,330***
Meio-Campo	,058	,069	,292***	,300***
Ataque	,159*	,168*	,379***	,382***
Pé Esquerdo	,016	,020	,026	,028
Ambidestro	,020	,003	-,005	-,016
Clube	,420***	,443***	,165***	,177
Intercepto	12,643	12,101	,953***	,663***
Trimestre4		,059		0,60*
$R^2$	,213	,236	,524	,532
$R^2$ ajustado	,204	,226	,519	,526
F-valor	22,901	22,888	93,364	84,085
N	601	601	601	601

\* $p < 0,05$ . \*\* $p < 0,01$ . \*\*\* $p < 0,001$ .



## Análises adicionais

A seguir serão analisadas as demais características das variáveis utilizadas na pesquisa. Inicialmente, em relação à idade, a Tabela 10 apresenta uma descrição da amostra de atletas que compõem a pesquisa, comparando os três trimestres iniciais com o quarto trimestre, subdivididos em períodos de dois em dois anos de idades. O teste qui-quadrado apresentou diferença significativa ( $p=0,03$ ) na distribuição na faixa etária entre 21 e 22 anos, quando comparado em relação ao total da amostra, demonstrando haver uma tendência de superioridade dos nascidos nos três primeiros trimestres em comparação aos nascidos no quarto trimestre. Esse resultado reforça a teoria do efeito da idade relativa, destacando que nas idades mais jovens, a influência da idade relativa é ainda maior.

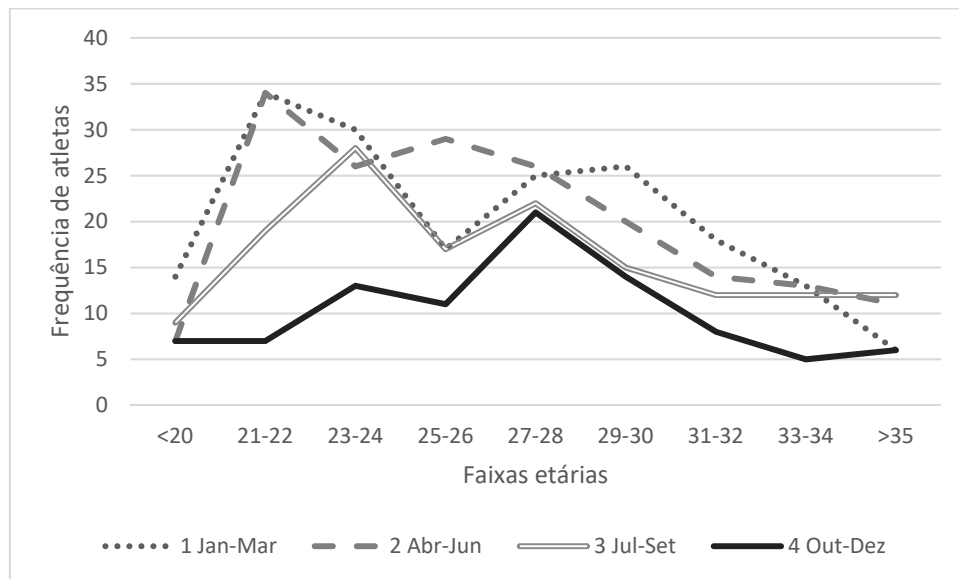
Já na faixa entre os 27 e 28 anos, o teste qui-quadrado demonstrou uma significância marginal ( $p=0,058$ ), indicando um acréscimo substancial de atletas nascidos no quarto trimestre em comparação à amostra. Nota-se também, pela frequência de atletas em cada faixa etária, as três fases da carreira dos atletas. Abaixo dos 20 anos existem poucos atletas, demonstrando que os clubes são cautelosos a utilizarem atletas nessa faixa etária. Entre os 21 aos 30 anos, é o período que há a maior frequência de atletas, considerado o período de melhor desempenho. Por fim, após os 31 anos há uma queda na frequência, demonstrando o declínio de valor e de performance.

**Tabela 10.** Frequência de atletas nos trimestres e faixas etárias

Idades	1° ao 3° Trimestre		4° Trimestre		X <sup>2</sup> (p-valor)
	Jan – Set		Out – Dez		
<=20	30	5,0%	7	1,2%	0,541832
<b>21-22</b>	87	14,5%	7	1,2%	0,0342834**
<b>23-24</b>	84	14,0%	13	2,2%	0,6021681
<b>25-26</b>	63	10,5%	11	1,8%	0,9157194
<b>27-28</b>	73	12,1%	21	3,5%	0,0582703*
<b>29-30</b>	61	10,1%	14	2,3%	0,4191644
<b>31-32</b>	44	7,3%	8	1,3%	0,987729
<b>33-34</b>	38	6,3%	5	0,8%	0,5027411
<b>&gt;=35</b>	29	4,8%	6	1,0%	0,7630263
<b>Total</b>	<b>509</b>	<b>84,7%</b>	<b>92</b>	<b>15,3%</b>	<b>0,271078</b>

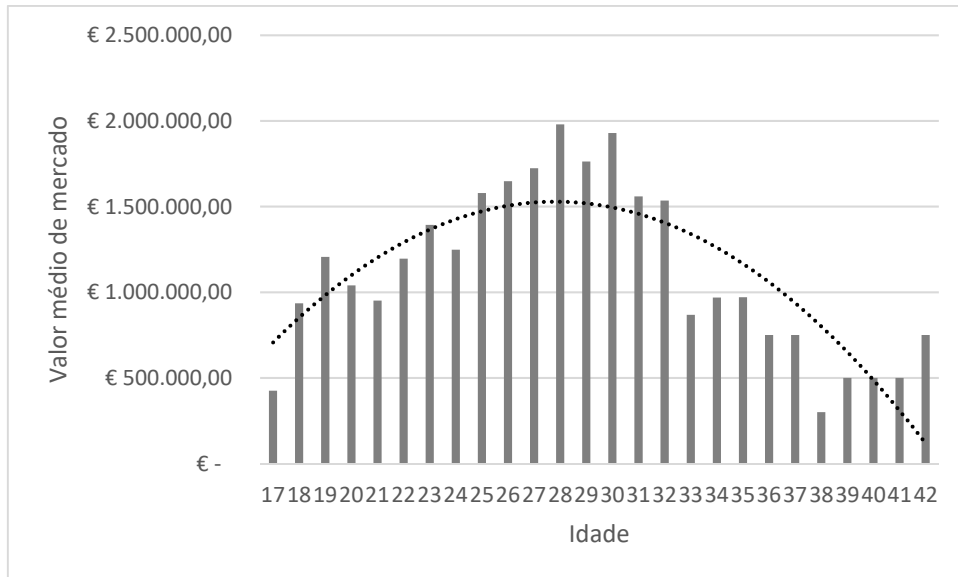
\*\*p<0,05. \*p<0,06

A frequência dos atletas por trimestre e faixa etária pode ser melhor visualizada na Figura 2. Na imagem fica clara a desvantagem dos nascidos no quarto trimestre em relação aos demais trimestres no início da carreira profissional, até os 22 anos. Também demonstra como os nascidos do quarto trimestre conseguem aumentar o número de participantes conforme a idade avança, principalmente a partir dos 27 anos, porém, sem conseguir superar os demais trimestres até o término da carreira.



**Figura 2.** Frequência de atletas por trimestres e por faixas etárias.

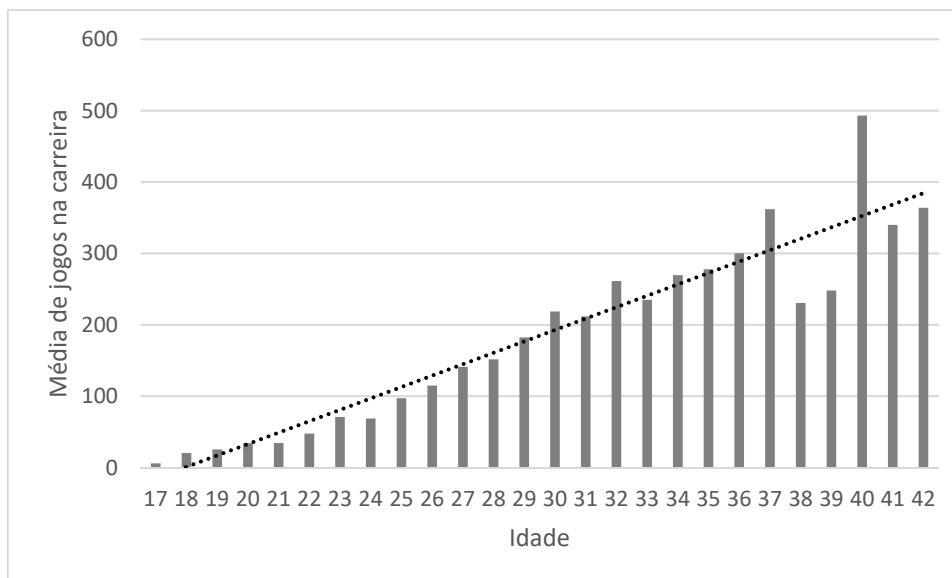
Na sequência é apresentada a Figura 3, que permite uma visão geral sobre a variável valor médio de mercado dos atletas em função da idade. É possível notar a relação quadrática do valor de mercado com a idade, na característica de “U invertido”, destacado pela linha pontilhada. Isto é, o valor de mercado tende a ser menor no início da carreira, quando os atletas ainda são muito jovens. Depois tem uma alta, aproximadamente entre os 22 aos 32 anos. Na sequência, a partir dos 33 anos, tende a diminuir novamente no término da carreira dos atletas, quando já estão acima da idade de maior valorização.



**Figura 3.** Valor médio dos atletas em função da idade.

A Figura 4 apresenta um panorama sobre o desempenho esportivo, com base na média de jogos na carreira em função da idade. É possível notar a relação linear positiva do desempenho com a idade, destacada pela linha pontilhada, em que a cada ano de atividade profissional, o número de participações em jogos cresce.

Esta análise oferece parâmetros interessantes na análise de desempenho de atletas de elite. Por exemplo, nota-se que os atletas com 25 anos de idade possuem em média 100 jogos de campeonatos nacionais e internacionais na carreira. Por volta dos 29 a 31 anos chegam em média a 200 jogos. Estes parâmetros servem como referência em relação ao desempenho individual dos atletas, na análise para novas contratações dos clubes. Atletas abaixo desses parâmetros podem ter sido frequentemente reservas em suas equipes, ou terem ficado ausentes por motivos como lesões ou suspensões disciplinares.



**Figura 4.** Média de jogos na carreira em função da idade.

Na sequência, é analisada a variável setor de atuação em campo. A Tabela 11 apresenta a frequência dos atletas em função dos setores táticos. Pela análise do teste qui-quadrado, somente no setor de ataque houve uma significância marginal ( $p=0,059$ ), demonstrando uma possível tendência de haver mais atletas do quarto trimestre do que o esperado, em comparação com a amostra. Já nos outros setores táticos, não foi verificada diferença significativa entre os trimestres. Isto é, a frequência de atletas nos setores mantém a mesma proporção esperada com base na frequência total da amostra.

**Tabela 11.** Frequência dos atletas em função dos setores de atuação tática

Setores Táticos	1° ao 3° Trimestre Jan – Set		4° Trimestre Out – Dez		X <sup>2</sup> (p-valor)
<b>Goleiro</b>	37	6,2%	9	1%	0,422584605
<b>Defesa</b>	171	28,5%	24	4%	0,244613262
<b>Meio-Campo</b>	179	29,8%	27	5%	0,380288652
<b>Ataque</b>	122	20,3%	32	5%	0,05933075*
<b>Total</b>	<b>509</b>	<b>84,7%</b>	<b>92</b>	<b>15,3%</b>	<b>0,096923732</b>

\* $p < 0,06$ .

Na Tabela 12 é apresentada a frequência dos atletas subdivididos pelo pé dominante utilizado para jogar futebol. O teste qui-quadrado apontou diferença significativa ( $p=0,017$ ) apenas para os ambidestros, com frequência maior do que a esperada no quarto trimestre. Apesar de os atletas ambidestros terem pequena frequência na amostra, 1/3 estão concentrados apenas no quarto trimestre. Já nos outros dois casos, dos atletas que possuem o pé dominante direito ou o esquerdo, não houve frequência diferenciada entre os setores.

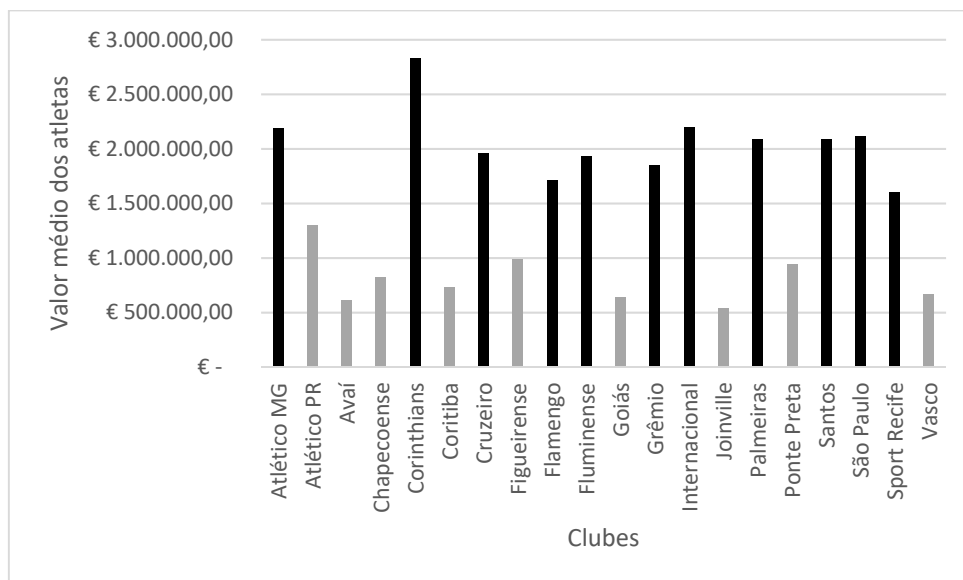
**Tabela 12.** Frequência dos atletas em função do pé dominante

Pé Dominante	1º ao 3º Trimestre		4º Trimestre		X <sup>2</sup> (p-valor)
	Jan – Set		Out – Dez		
<b>Direito</b>	364	63,5%	62	10,8%	0,870741556
<b>Esquerdo</b>	113	19,7%	17	3,0%	0,572957821
<b>Ambidestro</b>	11	1,9%	6	1,0%	0,017627114**
<b>Total</b>	488	85,2%	<b>85</b>	14,8%	0,05036119*

\*\*p<0,05. \*p<0,06.

A Figura 5 demonstra o valor médio dos atletas por clube. Esta análise permitiu categorizar os atletas em dois grupos, transformando-os em uma das variáveis controle da pesquisa. No grupo dos mais valorizados, foram 11 clubes (barras pretas). No grupo dos menos valorizados, foram 9 clubes (barras cinzas). O valor utilizado para a separação dos grupos foi de 1,5 milhão de euros.

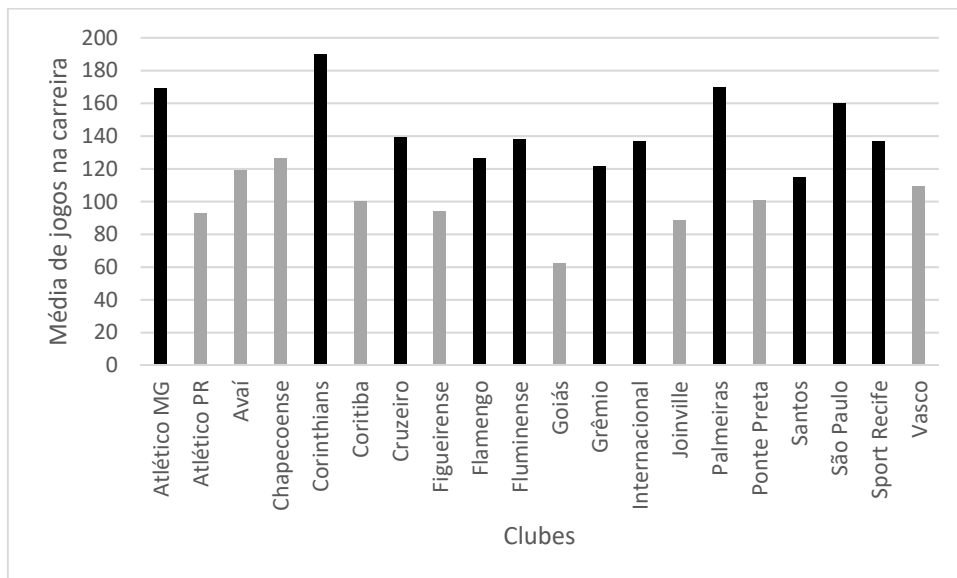
É interessante notar que entre os mais valorizados, dez são os clubes considerados “grandes”, com mais tradição, mais títulos conquistados e geralmente maiores investimentos. No entanto, dois clubes são exceções a esta regra. O Vasco, considerado um dos maiores clubes brasileiros, ficou no grupo dos menos valorizados. Por outro lado, o Sport Recife, que é considerado um clube mediano do futebol brasileiro apareceu entre os mais valorizados, superando o próprio Vasco.



**Figura 5.** Valor médio de atletas em função dos clubes que atuam.

Na Figura 6, é demonstrada a média de jogos na carreira dos atletas em função dos clubes que atuam. Para facilitar a visualização desta figura, foi mantida a mesma separação dos clubes em relação ao valor de mercado, com a cor preta para os clubes com maior valor médio e cinza para os clubes com menor valor médio.

A figura manteve a mesma característica dos dados, em que os clubes com maiores valores também possuem os atletas com maior número de jogos na carreira. As únicas exceções foram os clubes do Grêmio e do Santos, que foram superados pelos clubes Avaí e Chapecoense. É possível concluir que há uma relação positiva entre o valor de mercado e o número de jogos na carreira, como demonstrado na tabela de correlações, no início dos resultados da pesquisa.



**Figura 6.** Média de jogos na carreira em função do clube.

## 6 DISCUSSÃO

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de verificar se o efeito reverso da idade relativa ocorre no futebol brasileiro. Será que os atletas nascidos no final do ano chegam na categoria profissional com maior qualidade que os demais? Para tentar resolver essa questão, a pesquisa se baseou em dois parâmetros, valor de mercado e desempenho esportivo. Também foram consideradas algumas variáveis que podem ter influência direta no resultado, como a idade, o setor de atuação em campo, o pé dominante dos atletas e os clubes que atuam.

Em relação à primeira hipótese do estudo (H1), foi testado se o valor de mercado dos atletas seria maior para os nascidos no quarto trimestre em comparação aos demais trimestres. A base teórica para essa hipótese sugere que se os atletas nascidos no quarto trimestre conseguiram chegar até a categoria profissional, provavelmente os atletas possuem maior qualidade técnica que os demais atletas, por terem superado as adversidades das categorias de base em que sempre atuaram com e contra atletas mais velhos (Ashworth & Heyndels, 2007). Assim, a maior qualidade técnica dos atletas seria confirmada pela *proxy* do maior valor de mercado destes atletas (Franck & Nüesch, 2010). No entanto, o resultado não foi significativo para o quarto trimestre e a primeira hipótese foi recusada para esta amostra com atletas brasileiros (Tabela 9 – modelo 2).

Este resultado é divergente em relação ao estudo de Ashworth e Heyndels (2007), em que foi encontrado maior salário para os atletas nascidos no quarto trimestre do futebol alemão. Apesar de salário e valor de mercado serem dois indicadores distintos, a tendência geral é que sejam proporcionais (Torgler & Schmidt, 2007) e sofram as mesmas valorizações e desvalorizações, devido ao desempenho esportivo e interesse do mercado de trabalho (Bryson et al., 2013).

Em relação à segunda hipótese do estudo (H2), foi testado se o desempenho esportivo, baseado no número de jogos na carreira, seria maior para os nascidos no quarto trimestre em comparação aos demais trimestres. Nesse caso, houve relação significativa ( $p=0,037$ ), confirmando que os nascidos no quarto trimestre possuem em média mais jogos na carreira que os atletas dos demais trimestres (Tabela 9 – modelo 4). Isto é, apesar de na amostra ter menor quantidade de atletas nascidos no quarto trimestre do que nos outros trimestres, estes são os que

apresentaram em média o melhor desempenho esportivo. Ao aceitar essa hipótese também confirmou a existência do efeito reverso da idade relativa nessa amostra do futebol brasileiro.

O estudo de Deaner et al. (2013), que analisou o hóquei profissional norte-americano, também encontrou evidências de maior desempenho esportivo dos nascidos no quarto trimestre do ano, em relação ao número de jogos na carreira e ao número de gols marcados. No entanto, estudos que correlacionam o efeito reverso da idade relativa com o desempenho esportivo ainda são muito raros. As evidências produzidas em outros estudos sobre o efeito reverso da idade relativa demonstram que ainda há muito para ser descoberto sobre este fenômeno na categoria adulta, como questões sobre longevidade na carreira (Gibbs et al., 2012; Grossmann & Lames, 2013; Steingröver et al., 2016) e sobre conversão tardia em talentos (Coutts et al., 2014; McCarthy et al., 2015).

Na sequência dos resultados adicionais da pesquisa, foi apresentada a Tabela 10 que apresentou a análise das frequências de atletas por faixas etárias. Foi observado que abaixo dos 22 anos há uma forte tendência de participação dos atletas nascidos no início do ano em detrimento dos nascidos no quarto trimestre ( $p=0,034$ ). Esta é uma das principais consequências do efeito da idade relativa, fenômeno mais conhecido no meio acadêmico. Isto ocorre devido ao erro na tomada de decisão de treinadores e dirigentes, que selecionam e promovem atletas como talentos esportivos, baseados em características físicas e maturacionais mais desenvolvidas que os nascidos no final do ano (Musch & Grondin, 2001). Quanto mais jovens são os atletas, maiores são as diferenças maturacionais e a tendência é que a discrepância na frequência dos atletas por trimestre seja ainda maior (Furley & Memmert, 2015).

A Tabela 10 ainda demonstrou outro resultado interessante, que na faixa entre 27 e 28 anos parece haver uma tendência de aumento de participações dos nascidos no quarto trimestre ( $p=0,058$ ). Isto possivelmente sugere que nessa faixa etária os atletas já estão todos formados, no auge do desempenho esportivo e que há o reconhecimento tardio em relação aos atletas negligenciados no início da carreira profissional (Coutts et al., 2014; McCarthy et al., 2015). Distribuição semelhante a esta foi encontrada no estudo de Poli et al. (2015b), em que os autores destacam haver uma diminuição do efeito da idade relativa conforme a idade avança, porém que permanece com superioridade para os primeiros trimestres até o término da carreira.

Na análise dos setores de atuação em campo (Tabela 11), foi verificada uma significância marginal na relação entre o quarto trimestre e o setor de ataque ( $p=0,059$ ). Isto pode significar



que no setor de ataque existe maior possibilidade de participação de atletas do quarto trimestre que nos demais setores. Já num estudo realizado com atletas Europeus, o resultado parece complementar esta possibilidade, em que foi verificada maior frequência de nascidos nos primeiros trimestres somente nas posições de goleiros e defensores, mas não para atacantes (UEFA, 2016). Isto é, parece que as vantagens físicas e maturacionais são mais duradouras nas posições defensivas de jogo, enquanto nas posições ofensivas é maior a exigência técnica do que física, o que acaba abrindo maiores possibilidades para os nascidos no final do ano.

Na Tabela 12 foi analisada a frequência dos atletas, de acordo com o pé dominante. A frequência de ambidestros no quarto trimestre foi significativamente superior em relação aos demais trimestres ( $p=0,01$ ). Os atletas ambidestros são os mais raros no futebol, pois utilizam os dois pés para jogar com a mesma frequência. Normalmente são classificados como atletas de excelente técnica e com maior facilidade de adaptação em diferentes posições táticas e lados do campo. A maior concentração de atletas ambidestros no quarto trimestre pode ter alguma relação com a possibilidade sugerida por Ashworth e Heyndels (2007), que os nascidos no quarto trimestre conseguem chegar até a categoria adulta, mesmo com todas as adversidades, por terem melhor qualidade técnica em comparação aos demais trimestres.

Ao confirmar o efeito reverso da idade relativa, esta pesquisa indaga quantos atletas com maior potencial foram desperdiçados pelos clubes formadores nas categorias de base? Os clubes de uma forma geral, e especificamente na tomada de decisão de treinadores e dirigentes, estão errando nas seleções de atletas que integram as categorias de base, sem darem a devida atenção ao problema. É um desperdício investir na formação de quase 70% de atletas nascidos no primeiro semestre, como ocorre nas categorias de base do futebol brasileiro (Rabelo et al., 2016), se os treinadores e dirigentes estiverem conscientes que entre os 10% a 15% dos nascidos no quarto trimestre poderão estar os atletas de maior valor e desempenho em potencial do clube.

Nesse ponto, chega-se a um problema de filosofia do clube na formação de atletas e na manutenção dos investimentos nas categorias de base (Andronikos, Elumaro, Westbury & Martindale, 2015). O clube buscará resultados imediatos e conquistas de títulos nas categorias de base ou buscará a real seleção e formação de atletas com potencial para chegarem na categoria profissional?

Por exemplo, será que é mais interessante ter um atacante mais alto e mais forte da categoria sub15, mesmo que não tenha boa qualidade técnica, mas que consegue fazer muitos

gols contra os adversários menores? Será que esse mesmo atacante terá nível técnico para jogar na categoria acima da dele ou será útil apenas para ganhar uma competição na categoria de base? Se não tiver bom nível técnico, talvez seja o caso de rever a manutenção desse jogador no elenco, afinal ele poderá estar ocupando a vaga de um atleta mais técnico e que terá melhores possibilidades na idade adulta. O porte físico dos atletas é importante, mas não é mais importante que a habilidade técnica. Por tudo isto, torna-se necessário rever as estratégias de seleção de talentos, nas idades apropriadas (Grossmann & Lames, 2013). Compreender a extensão do viés nas categorias de base poderá trazer melhorias na seleção de talentos e reduzir o desperdício de potenciais atletas (Jiménez & Pain, 2008).

A relevância de estudar os efeitos da idade relativa e também as possibilidades de reversão desses efeitos estão ligadas diretamente às tomadas de decisões de treinadores e dirigentes em relação às seleções e promoções de atletas. É um fenômeno que ocorre em quase todas as modalidades e países. No caso específico do futebol, duas das maiores entidades organizadoras da modalidade, FIFA e UEFA, publicaram estudos recentes abordando os efeitos da idade relativa e a importância de conscientização de dirigentes e treinadores (Poli et al., 2015 e UEFA, 2016).

No entanto, as divisões de idades nas competições internacionais oficiais da FIFA continuam divididas de dois em dois anos no sub15 e sub17, e de três anos no sub20. Alguns clubes e federações estaduais no Brasil já estão começando a separar em categorias de apenas um ano, que podem atenuar o problema, mas não resolve por completo. Poucas pesquisas buscaram apontar soluções para este problema (Wattie et al., 2008). Enquanto isto, não existe previsão para que esta prática de selecionar os nascidos nos primeiros meses mude, pois, este viés na seleção de atletas contribui diretamente para o sucesso das jovens equipes (Augste & Lames, 2011).

Algumas propostas foram publicadas como forma de acabar ou pelo menos de diminuir o efeito da idade relativa nas categorias de base do futebol:

1. Poderá haver uma variação da data de corte para cada ano, por exemplo, alternando entre janeiro e julho. Isto permitirá que atletas nascidos no segundo semestre sejam os mais velhos dentro da categoria no ano seguinte (Musch & Grondin, 2001);

2. Deverá ter uma categoria para cada ano de nascimento (12 meses no máximo) e não mais de dois anos (Helsen et al., 2005);
3. Os atletas são expostos a competições de alto nível em idades muito jovens. Os treinadores deverão ter maior foco no desenvolvimento técnico e tático dos atletas, além de sofrer menor pressão por resultados (Helsen et al., 2005);
4. Incluir no regulamento das competições que cada equipe deverá ter um percentual de atletas nascidos em cada trimestre (Brito, 2012);
5. Incluir no regulamento das competições que o campeonato seja disputado com dois grupos diferentes (A e B), sendo que A serão os nascidos no primeiro semestre e B os nascidos no segundo semestre (Brito, 2012);
6. Apesar do efeito da idade relativa ser conhecido no meio científico, a maioria dos treinadores das categorias de base não conhecem o assunto. Assim, este tema deveria ser parte dos cursos de formação de treinadores (Grossmann & Lames, 2013; UEFA, 2016).

Em relação a esta última sugestão, de que o conhecimento dos treinadores, como responsáveis pela tomada de decisão na seleção de talentos, poderá diminuir os efeitos da idade relativa, isoladamente, sem medidas adicionais, não pareceu eficaz. Mesmo conscientes dos efeitos da idade relativa, treinadores continuaram selecionando atletas nascidos no início do ano, nas mesmas proporções que outras pesquisas sobre o assunto demonstram (Hill & Sotiriadou, 2016).

Assim, fica claro que para funcionar qualquer uma dessas sugestões, deverá haver imposições no regulamento das competições, isto é, obrigar as equipes e treinadores a se moldarem a nova regra. Caso contrário, o meio competitivo irá induzir a permanência do efeito da idade relativa, com ações a curto prazo, que busquem apenas a vitória na competição do momento e não a revelação de atletas em longo prazo (Jiménez & Pain, 2008; Grossmann & Lames, 2013).

Esta pesquisa conseguiu contribuir conceitualmente com a teoria do efeito reverso da idade relativa, confirmando que o desempenho esportivo dos nascidos no quarto trimestre foi superior aos demais trimestres no futebol, que até então somente havia sido comprovado no hóquei no gelo (Deaner et al., 2013). Também contribuiu ao identificar que, entre os atletas nascidos no quarto trimestre, haviam proporcionalmente mais ambidestros dos que nos demais trimestres. Além disso, que entre os nascidos no quarto trimestre, os atacantes possuem maiores

chances do que os meio campistas, defensores e goleiros de chegarem à categoria profissional. Estes resultados permitiram a esta pesquisa atingir os objetivos iniciais, com a confirmação do efeito reverso da idade relativa, com a análise do valor de mercado e do desempenho esportivo, além das análises adicionais sobre as variáveis controle idade, setor de atuação, pé dominante e clube.

A aplicação prática do conhecimento gerado nesse estudo poderá auxiliar os clubes a reverem os métodos de seleção de atletas e organização das categorias de base. O investimento na seleção e formação de atletas é alto, requer anos de trabalho e envolve profissionais de áreas multidisciplinares como a educação física, fisiologia, medicina, psicologia, nutrição, biomecânica, entre outras. Dessa forma, a conscientização sobre os efeitos da idade relativa deverá ser frequente pelas gestões dos clubes em relação aos profissionais que atuam na formação de atletas, principalmente dos treinadores e dirigentes, responsáveis pela tomada de decisão na seleção e promoção de atletas. Esta medida poderá reduzir o desperdício de talentos e o investimento equivocado de recursos dos clubes.

O estudo também poderá contribuir para alertar o meio esportivo em geral, sobre o problema que há no efeito da idade relativa. Por exemplo, no caso das federações que organizam os campeonatos, poderão rever o regulamento em relação à obrigatoriedade da participação de um número mínimo de atletas nascidos no segundo semestre do ano. Correções como esta sugerida poderão diminuir as injustiças com os atletas nascidos no final do ano ou em desvantagens físicas.

## 6.1. LIMITAÇÕES E PESQUISAS FUTURAS

Essa pesquisa teve como amostra somente 601 atletas profissionais do futebol brasileiro, que participaram do Campeonato Brasileiro – Série A na temporada 2015. Não é possível inferir os mesmos resultados para outros países e atletas. Poderá ser realizada uma pesquisa semelhante com dados de vários países, com uma amostra maior e que possibilite a realização de inferências abrangentes ao futebol profissional internacional.

O desempenho esportivo dos atletas foi analisado com base no número de jogos na carreira. Análises mais específicas sobre os fundamentos técnicos poderão ser realizadas, como

gols marcados, passes certos e errados, assistências para gols, roubadas de bola, faltas cometidas e sofridas, entre outros aspectos, de acordo com a disponibilidade e acurácia da base de dados.

A base de dados utilizada no estudo ([www.transfermarkt.pt](http://www.transfermarkt.pt)) tem origem na Alemanha e tem como foco o futebol europeu. Face a isto, parece que no caso dos atletas mais jovens do futebol brasileiro a avaliação do valor de mercado pode não ter sido tão precisa, considerando que 13 atletas foram excluídos da base por não apresentarem estimativa de valor, e o valor mínimo estimado foi sempre de €100 mil, enquanto nas avaliações de atletas europeus existem valores menores que esses, como €50 mil.

Futuras pesquisas poderão estudar o início do efeito reverso, ou seja, focar em relação aos aspectos que levam ao viés na tomada de decisão de treinadores e dirigentes esportivos. Também poderão ser verificadas as condições que atletas do quarto trimestre são selecionados ou excluídos das categorias de base. Isto é, descobrir quais aspectos físicos, técnicos, táticos ou psicológicos são favoráveis ou desfavoráveis para que sejam mantidos na equipe. Por fim, poderão tentar descobrir se os atletas do quarto trimestre selecionados nas categorias de base já apresentam nível técnico superior aos demais trimestres ou se é a convivência em treinamentos e jogos com atletas mais velhos que gera os ganhos de performance, conhecido como o “efeito de pares”.

## 7 CONCLUSÃO

O efeito reverso da idade relativa ocorre quando atletas nascidos no quarto trimestre conseguem reverter a desvantagem em que são submetidos na infância e na juventude, de treinarem e competirem com atletas nascidos nos primeiros trimestres do ano. Esta reversão significa que os atletas considerados desfavorecidos em relação à maturidade, por terem nascido no final do ano, conseguem em algum momento da carreira esportiva, obter melhores resultados, superando os atletas nascidos nos primeiros meses do ano.

Esta pesquisa verificou que o efeito reverso da idade relativa ocorre no futebol brasileiro, com atletas participantes do Campeonato Brasileiro – Série A de 2015. Nesta amostra, os nascidos no quarto trimestre apresentaram desempenho esportivo superior aos demais trimestres, baseado no número de jogos realizados na carreira. Este resultado pressupõe que os atletas nascidos no quarto trimestre são em média, atletas tecnicamente melhores que os atletas nascidos nos demais trimestres. Apesar desse pressuposto, em relação à variável valor de mercado dos atletas, não foi verificada diferença significativa entre os trimestres.

A análise das variáveis também possibilitou conclusões adicionais. Foi demonstrada uma relação entre os nascidos no quarto trimestre e os atletas do setor de ataque, complementando estudos prévios que indicaram haver relação entre goleiros e defensores com os nascidos no primeiro trimestre do ano. Assim, é possível concluir que atletas de defesa são beneficiados pelo efeito da idade relativa, enquanto os atacantes são beneficiados pelo efeito reverso da idade relativa.

Também foi demonstrada uma relação entre os nascidos no quarto trimestre e os atletas ambidestros, considerados os mais técnicos e valorizados em comparação aos destros e canhotos. Isto reforça a teoria do efeito reverso da idade relativa, em que os atletas do quarto trimestre são mais habilidosos que a média dos seus pares e que por isso sobrevivem num ambiente desfavorável das categorias de base.

Os estudos sobre o efeito da idade relativa e, mais recentemente, sobre o efeito reverso da idade relativa, demonstram que a tomada de decisão equivocada dos treinadores e dirigentes esportivos, durante a seleção e promoção dos atletas, influencia a carreira dos atletas profissionais. Assim, para a diminuição deste fenômeno e aumento da eficiência na tomada de

decisão dos treinadores e dirigentes, torna-se necessária uma ação em conjunto entre as federações e os clubes, com a revisão de regulamentos das categorias de base, diretrizes para treinadores, além de melhorias dos critérios para seleção e promoção de talentos esportivos.

## REFERÊNCIAS

- Addona, V., & Yates, P. (2010). A closer look at the relative age effect in the National Hockey League. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 6 (4), 1-17.
- Almeida, M., & Palma, A. (2011). Efeito da idade relativa no futebol feminino: Análise da copa do mundo sub-17, da FIFA. *Revista Arquivos em Movimento*, 7 (1), 21-33.
- Altimari, J., Altimari, L., Paula, L., Bortolotti, H., Pasquarelli, B., Ronque, E., & Moraes, A. (2011). Distribuição do mês de nascimento dos jogadores das seleções brasileiras de futebol. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 4 (1), 13-16.
- Andronikos, G., Elumaro, A., Westbury, T., & Martindale, R. (2015). Relative age effect: implications for effective practice. *Journal of sports sciences*, 34 (12), 1124-1131.
- Ashworth, J., & Heyndels, B. (2007). Selection bias and peer effects in team sports: The effect of age grouping on earnings of German soccer players. *Journal of Sports Economics*, 8 (4), 355-377.
- Augste, C., & Lames, M. (2011). The relative age effect and success in German elite U-17 soccer teams. *Journal of Sports Sciences*, 29 (9), 983-987.
- Ayres, M., Ayres Júnior, M., Ayres, D., & Santos, A. (2007). *Bio Estat: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas*. Belém, PA: Instituto Mamirauá.
- Baker, J., & Logan, A. (2007). Developmental contexts and sporting success: Birth date and birthplace effects in national hockey league draftees 2000–2005. *British Journal of Sports Medicine*, 41 (8), 515–517.
- Barnsley, R., & Thompson, A. (1988). Birthdate and success in minor hockey: the key to the NHL. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 20 (2), 167-176.
- Barnsley, R., Thompson, A., & Legault, P. (1992). Family planning: Football style. The relative age effect in football. *International Review for the Sociology of Sport*, 27 (1), 77-87.
- Belli, R., Silva, C., Pinto, D., Ramos, M., Miranda, R., & Paoli, P. (2011). Efeito da idade relativa no futebol: Análise da Copa do Mundo FIFA e a influência continental. *Revista Brasileira de Futebol*, 4 (1), 13-20.
- Bitencourt, F. G. (2010). A ciência, o olhar e o se-movimentar: Uma fenomenologia do futebol-ou de como o CAP encontra talentos. *Motrivivência*, 22 (34), 186-207.
- Bohme, M. (2000). Treinamento a longo prazo e o processo de detecção, seleção e promoção de talentos esportivos. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 21 (2), 4-10.
- Brito, A. (2012). *O efeito da idade relativa: Um estudo em campeonatos do mundo de futebol em Sub-17, Sub-20 e Seniores*. Dissertação de mestrado: Universidade do Porto.



- Bryson, A., Frick, B., & Simmons, R. (2013). The returns to scarce talent footedness and player remuneration in European soccer. *Journal of Sports Economics*, 14 (6), 606-628.
- Callegari-Jacques, S. (2003). *Bioestatística: princípios e aplicações*. Porto Alegre: Artmed.
- Carli, G., Liguetti, C., Ré, A., & Böhme, M. (2009). Efeito da idade relativa no futebol. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 17 (3), 25-31.
- Carmichael, F., McHale, I., & Thomas, D. (2011). Maintaining market position: Team performance, revenue and wage expenditure in the English premier league. *Bulletin of Economic Research*, 63 (4), 464-497.
- 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.
- Costa, I., Cardoso, F., & Garganta, J. (2013). O índice de desenvolvimento humano e a data de nascimento podem condicionar a ascensão de jogadores de futebol ao alto nível de rendimento? *Motriz: Revista de Educação Física*, 19 (1), 34-45.
- Costa, O., Paula, H., Coelho, E., Ferreira, R., & Werneck, F. (2014). O efeito da idade relativa: análise da Copa do Mundo FIFA 2014. *Revista Brasileira de Futebol*, 7 (1), 66-72.
- Côté, J., Lidor, R., & Hackfort, D. (2009). ISSP position stand: To sample or to specialize? Seven postulates about youth sport activities that lead to continued participation and elite performance. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 7 (1), 7-17.
- Coutts, A., Kempton, T., & Vaeyens, R. (2014). Relative age effects in Australian Football League national draftees. *Journal of Sports Sciences*, 32 (7), 623-628.
- Creswell, J. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto* (3ª ed). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Deaner, R., Lowen, A., & Cobley, S. (2013). Born at the wrong time: selection bias in the NHL draft. *PLoS One*, 8 (2), e57753.
- De Bosscher, V., De Knop, P., Van Bottenburg, M., Shibli, S. & Bingham, J. (2009). Explaining international sporting success: an international comparison of elite sport systems and policies in six countries. *Sport Management Review*, 12 (3), 113-136.
- Del Campo, D., Vicedo, J., Villora, S., & Jordan, O. (2010). The relative age effect in youth soccer players from Spain. *Journal of Sports Science & Medicine*, 9 (2), 190-198.
- Delorme, N., Boiché, J., & Raspaud, M. (2009). Relative age effect in female sport: A diachronic examination of soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20 (3), 509-515.
- Delorme, N., Boiché, J., & Raspaud, M. (2010). Relative age effect in elite sports: Methodological bias or real discrimination?. *European Journal of Sport Science*, 10 (2), 91-96.

- Delorme, N., Chalabaev, A., & Raspaud, M. (2011). Relative age is associated with sport dropout: Evidence from youth categories of French basketball. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21 (1), 120-128.
- Diamond, G. (1983). The birthdate effect: A maturational effect?. *Journal of Learning Disabilities*, 16 (3), 161-164.
- Di Pasquale, G., Moule, A., & Flewelling, R. (1980). The birthdate effect. *Journal of Learning Disabilities*, 13 (5), 234-238.
- Elbanna, S. (2006). Strategic decision-making: Process perspectives. *International Journal of Management Reviews*, 8 (1), 1-20.
- Folgado, H., Caixinha, P., Sampaio, J., & Maças, V. (2006). Efeito da idade cronológica na distribuição dos futebolistas por escalões de formação e pelas diferentes posições específicas. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6 (3), 349–355.
- Ford, P., & Williams, M. (2011). No relative age effect in the birth dates of award-winning athletes in male professional team sports. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82 (3), 570-573.
- Franck, E., & Nüesch, S. (2010). The effect of talent disparity on team productivity in soccer. *Journal of Economic Psychology*, 31 (2), 218-229.
- Fry, T., Galanos, G., & Posso, A. (2014). Let's get Messi? Top-scorer productivity in the European Champions League. *Scottish Journal of Political Economy*, 61 (3), 261-279.
- Furley, P., & Memmert, D. (2015). Coaches' implicit associations between size and giftedness: Implications for the relative age effect. *Journal of Sports Sciences*, 34 (5), 459-466.
- Furley, P., Memmert, D., & Weigelt, M. (2016). "How much is that player in the window? The one with the early birthday?" Relative age influences the value of the best soccer players, but not the best businesspeople. *Frontiers in Psychology*, 7 (84), 1-3.
- Gibbs, B., Jarvis, J., & Dufur, M. (2012). The rise of the underdog? The relative age effect reversal among Canadian-born NHL hockey players: A reply to Nolan and Howell. *International Review for the Sociology of Sport*, 47 (5), 644–649.
- Grossmann, B., & Lames, M. (2013). Relative age effect (RAE) in football talents: The role of youth academies in transition to professional status in Germany. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13 (1), 120-134.
- Grossmann, B. & Lames, M. (2015). From talent to professional football: Youthism in German football. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 10 (6), 1103-1114.
- Haas, D. (2003). Productive efficiency of English football teams: A data envelopment analysis approach. *Managerial and Decision Economics*, 24 (5), 403–410.

- Hall, S., Szymanski, S., & Zimbalist, A. (2002). Testing causality between team performance and payroll the cases of Major League Baseball and English soccer. *Journal of Sports Economics*, 3 (2), 149-168.
- Haverkamp, L. (2010). *What determines the transfer fee of a soccer player? Evidence from the Dutch Eredivisie*. (BSc's Thesis, Universiteit van Amsterdam). Disponível em: <http://dare.uva.nl/cgi/arno/show.cgi?fid=169049>
- Helsen, W., Starkes, J., & Van Winckel, J. (2000). Effect of a change in selection year on success in male soccer players. *American Journal of Human Biology*, 12 (6), 729-735.
- Helsen, W., Winckel, J., & Williams, A. (2005). The relative age effect in youth soccer across Europe. *Journal of Sports Sciences*, 23 (6), 629-636.
- Henriksen, K., Stambulova, N., & Roessler, K. (2010). Holistic approach to athletic talent development environments: A successful sailing milieu. *Psychology of Sport and Exercise*, 11 (3), 212-222.
- Herm, S., Callsen-Bracker, H., & Kreis, H. (2014). When the crowd evaluates soccer players' market values: Accuracy and evaluation attributes of an online community. *Sport Management Review*, 17 (4), 484-492.
- Hill, B., & Sotiriadou, P. (2016). Coach decision-making and the relative age effect on talent selection in football. *European Sport Management Quarterly*, 16 (3), 292-315.
- Jiménez, I., & Pain, M. (2008). Relative age effect in Spanish association football: Its extent and implications for wasted potential. *Journal of Sports Sciences*, 26 (10), 995-1003.
- Kiss, M., Bohme, M., Mansolo, A., Degaki, E., & Regazzini, M. (2004). Desempenho e talento esportivos. *Revista Paulista de Educação Física*, 18 (SI), 89-100.
- Malina, R. (2010). Early sport specialization: roots, effectiveness, risks. *Current Sports Medicine Reports*, 9 (6), 364-371.
- Marconi, M., & Lakatos, E. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5ª ed). São Paulo, SP: Atlas.
- Matsudo, V., Oliveira, L., & Araújo, T. (2007). Há ciência na detecção de talentos?. *Diagn. Tratamento*, 12 (4), 196-199.
- McCarthy, N., & Collins, D. (2014). Initial identification and selection bias versus the eventual confirmation of talent: Evidence for the benefits of a rocky road?. *Journal of Sports Sciences*, 32 (17), 1604-1610.
- McCarthy, N., Collins, D., & Court, D. (2015). Start hard, finish better: Further evidence for the reversal of the RAE advantage. *Journal of Sports Sciences*, 34 (15), 1461-1465.
- Medic, N., Young, B. W., Starkes, J., Weir, P., & Grove, J. (2009). Gender, age, and sport differences in relative age effects among US Masters swimming and track and field athletes. *Journal of Sports Sciences*, 27 (14), 1535-1544.

- Mujika, I., Vaeyens, R., Matthys, S., Santisteban, J., Goiriena, J., & Philippaerts, R. (2009). The relative age effect in a professional football club setting. *Journal of Sports Sciences*, 27 (11), 1153-1158.
- Musch, J., & Grondin, S. (2001). Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. *Developmental Review*, 21 (2), 147-167.
- Oliveira, P., João, H., & Mondlane, N. (2008). Contexto competitivo, monitoramento ambiental e tomada de decisão estratégica: o caso dos micro e pequenos varejos da região do Barro Preto em Belo Horizonte. *Ciência da Informação*, 37 (2), 110-121.
- Penna, E., & Moraes, L. (2010). Efeito relativo da idade em atletas brasileiros de futsal de alto nível. *Motriz: Revista de Educação Física*, 16 (3), 658-663.
- Penna, E., Ferreira, R., Costa, V., & Moraes, L. (2010). O efeito da idade relativa: Um estudo comparativo entre o futsal e o futebol. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, 9 (4), 173-180.
- Pino, F. (2014). A questão da não normalidade: Uma revisão. *Revista de Economia Agrícola*, 61 (2), 17-33.
- Pinto, D., Silva, C., Belli, R., Ramos, M., Miranda, R., & Paoli, P. (2012). Efeito da idade relativa no futebol: Análise em jogadores sub-elite e elite no Brasil. *Revista Brasileira de Futebol*, 5 (1), 24-30.
- Poli, R., Ravenel, L., & Besson, R. (2015a). Exporting countries in world football. *CIES Football Observatory Monthly Report*. 8, October.
- Poli, R., Ravenel, L., & Besson, R. (2015b). Relative age effect: A serious problem in football. *CIES Football Observatory Monthly Report*. 10, December.
- Rabelo, F., Pasquarelli, B., Matzenbacher, F., Campos, F., Osiecki, R., Dourado, A., & Stanganelli, L. (2016). Efeito da idade relativa nas categorias do futebol brasileiro: Critérios de seleção ou uma tendência populacional?. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 38 (4), 370-375.
- Ribeiro, I., Serra, F., Ferreira, M., & Serra, B. (2016). Relações teóricas e conceituais em tomada de decisão estratégica. *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, 9 (2), 58-86.
- Rogel, T., Alves, I., França, H., Vilarinho, R., & Madureira, F. (2007). Efeitos da idade relativa na seleção de talento no futebol. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, 6 (3), 171-178.
- Sanabria-Navarro, J., Silveira-Pérez, Y., Cabeza-Pulles, D., & Molina-Moreno, V. (2016). Modelo para la toma de decisiones en las organizaciones deportivas de alto rendimiento en los países latinoamericanos. *Revista Intercontinental de Gestão Desportiva*, 6 (2), 185-198.

- Scelles, N., Helleu, B., Durand, C., & Bonnal, L. (2014). Professional sports firm values bringing new determinants to the foreground? A study of European soccer, 2005-2013. *Journal of Sports Economics*, 17 (7), 688-715.
- Schorer, J., Baker, J., Büsch, D., Wilhelm, A., & Pabst, J. (2009). Relative age, talent identification and youth skill development: Do relatively younger athletes have superior technical skills. *Talent Development and Excellence*, 1 (1), 45-56.
- Schorer, J., Cogley, S., Büsch, D., Bräutigam, H., & Baker, J. (2009). Influences of competition level, gender, player nationality, career stage and playing position on relative age effects. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19 (5), 720-730.
- Serra, B., Serra, F., & Tomei, P. (2014). A pesquisa em tomada de decisão estratégica no alto escalão: Evolução e base intelectual do tema. *Revista de Ciências da Administração*, 16 (40), 11-28.
- Silva, D., Padilha, M., & Costa, I. (2015). O efeito da idade relativa em copas do mundo de futebol masculino e feminino nas categorias sub-20 e profissional. *Revista da Educação Física/UEM*, 26 (4), 567-572.
- Simmons, C., & Paull, G. (2001). Season-of-birth bias in association football. *Journal of Sports Sciences*, 19 (9), 677-686.
- Sotiriadou, K. & Shilbury, D. (2009). Australian elite athlete development: An organizational perspective. *Sport Management Review*, 12 (3), 137-148.
- Steingröver, C., Wattie, N., Baker, J., & Schorer, J. (2016). Does relative age affect career length in North American professional sports?. *Sports Medicine-Open*, 2 (1), 1-7.
- Thompson, A., Barnsley, R., & Stebelsky, G. (1991). "Born to play ball": The relative age effect and Major League Baseball. *Sociology of Sport Journal*, 8 (2), 146-151.
- Till, K., Cogley, S., Wattie, N., O'Hara, J., Cooke, C., & Chapman, C. (2010). The prevalence, influential factors and mechanisms of relative age effects in UK Rugby League. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20 (2), 320-329.
- Torgler, B., & Schmidt, S. (2007). What shapes player performance in Soccer? Empirical findings from a panel analysis. *Applied Economics*, 39 (18), 2355-69.
- UEFA (2016). *How to remedy the relative age effect?*. Union of European Football Associations, 162 (SI), 17-23.
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A., & Philippaerts, R. (2008). Talent identification and development programmes in sport: Current models and future directions. *Sports Med*, 38 (9), 703-714.
- Vieira, S. (2011). *Introdução a bioestatística*. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.

- Vincent, J., & Glamsner, F. (2006). Gender differences in the relative age effect among US Olympic Development Program youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 24 (4), 405-413.
- Wattie, N., Cobley, S., & Baker, J. (2008). Towards a unified understanding of relative age effects. *Journal of Sports Sciences*, 26 (13), 1403-1409.
- Werneck, F., Lima, J., Coelho, E., Matta, M., & Figueiredo, A. (2014). Efeito da idade relativa em atletas olímpicos de triatlo. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 20 (5), 394-397.