

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Escola Superior de Educação Física
Programa de Pós-Graduação em Educação Física



Dissertação

**Efeito da idade relativa e de variáveis somatomotoras na seleção de
jovens atletas de futebol**

Paulo Ricardo Rezende Marques

Pelotas, 2023

Paulo Ricardo Rezende Marques

**Efeito da idade relativa e de variáveis somatomotoras na seleção de
jovens atletas de futebol**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, da Escola Superior de Educação Física, da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Dias Ferreira

Coorientadora: Dra. Isabel Oliveira Bierhals

Pelotas, 2023

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

M357e Marques, Paulo Ricardo Rezende

Efeito da idade relativa e de variáveis somatomotoras na seleção de jovens atletas de futebol / Paulo Ricardo Rezende Marques ; Gustavo Dias Ferreira, orientador ; Isabel Oliveira Bierhals, coorientador. – Pelotas, 2023.

71 f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, 2023.

1. Futebol. 2. Atletas. 3. Efeito da idade relativa. 4. Desempenho. 5. Antropometria. I. Ferreira, Gustavo Dias, orient. II. Bierhals, Isabel Oliveira, coorient. III. Título.

CDD : 796

Elaborada por Daiane de Almeida Schramm CRB:
10/1881

Paulo Ricardo Rezende Marques

Efeito da idade relativa e de variáveis somatomotoras na seleção de jovens atletas de futebol

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Educação Física, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 19/06/2023

Banca examinadora:

Prof. Dr. Eraldo dos Santos Pinheiro

Doutor em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Júlio Brugnara Mello

Doutor em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Gabriel Gustavo Bergmann (Suplente)

Doutor em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela minha vida e pela saúde de todos que de alguma forma auxiliaram ao longo deste processo.

À família, pelo incentivo e por vibrarem com cada conquista. Amo vocês.

Ao meu orientador, Gustavo Ferreira, pela parceria, atenção, cobranças, competência, disponibilidade e dedicação durante todo o percurso.

À minha esposa e coorientadora, Isabel Bierhals, por todos puxões de orelhas, incentivo e ajuda diária. Obrigado por tudo, te amo.

Aos professores Eraldo Pinheiro e Gabriel Bergmann, vocês foram fundamentais para realização deste trabalho. Agradeço pela grande parceria.

Aos colegas de laboratório, o LEECol me acolheu e me ensinou muito. Camila, Fran, Rousseau, Tairã, Marcos e Igor, o meu mais sincero muito obrigado.

Ao Progresso Futebol Clube, que abriu suas portas e cedeu seus dados para que esta dissertação fosse realizada e, aos meus colegas e amigos de trabalho, obrigado por me auxiliarem.

RESUMO

MARQUES, Paulo Ricardo Rezende. **Efeito da idade relativa e de variáveis somatomotoras na seleção de jovens atletas de futebol**. Orientador: Prof. Dr. Gustavo Dias Ferreira. Coorientadora: Dra. Isabel Oliveira Bierhals. 2023. 72f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2023.

O presente documento teve por objetivo identificar fatores objetivos relacionados à seleção ou não de novos atletas, como forma de subsidiar avaliações futuras, baseadas, principalmente, em aspectos físicos, antropométricos e de idade relativa. A coleta de dados deu-se por meio das fichas de cadastro dos atletas. O desfecho foi o *status* de aprovação no teste de seleção e, as variáveis de exposição foram: idade relativa, dividida em quartis, conforme mês de nascimento; estatura, medida em centímetros; máxima velocidade de sprint, medida em um teste de sprint linear de 20 m (S20); e altura de salto (em cm), medido por meio do Contramovimento Jump. A amostra foi composta por 363 adolescentes, inscritos na seleção do clube no ano de 2022 e divididos em quatro categorias de idade: sub-11, sub-13, sub-15, sub-17. Foi aplicada estatística descritiva dos dados, por meio de média e intervalo de confiança de 95% (IC 95%), considerando as variáveis de estatura e medidas de desempenho físico. Para comparação entre a proporção de aprovados por quartil de nascimento, foi realizado Teste Qui-Quadrado. Regressão logística foi utilizada para testar a associação entre o *status* de aprovação e quartil de nascimento. Para avaliar as medidas de estatura e desempenho físico segundo *status* de aprovação, foi realizado Teste T. Todas as análises foram estratificadas por categoria. O nível de significância foi de 5%. Do total de atletas que participaram da seleção, a maioria estava inscrita para a categoria sub-13. De maneira geral, a média de S20 foi de 3,41 segundos (IC 95% 3,38-3,45), a média de salto foi 27,88 cm (IC 95% 27,22-28,54), enquanto a altura média foi de 165,80 cm (IC 95% 164,50-167,10). Noventa e cinco adolescentes foram aprovados na seleção do clube formador. Ao agrupar as categorias sub-11 e sub-13, atletas nascidos no primeiro quartil tiveram 5,37 vezes mais chance de serem aprovados (IC 95% 1,35-21,41; $p=0,017$) do que aqueles nascidos no último quartil. Em relação as variáveis de desempenho, para a categoria sub-15, a média do *sprint* foi de 3,31 s (IC 95% 3,22-3,40) entre aprovados e de 3,44 s (IC 95% 3,38-3,50) entre não aprovados ($p=0,023$). Já para a categoria sub-17, o tempo despendido foi de 3,09 s (IC 95% 3,02-3,16) entre aprovados e de 3,22 s (IC 95% 3,17-3,26) entre não aprovados ($p=0,024$). No que se refere ao salto, para a categoria sub-13 a média foi de 24,62 cm (IC 95% 22,61-26,62) e de 22,37 cm (IC 95% 21,17-23,57) para aprovados e não aprovados ($p=0,044$), enquanto que para a categoria sub-17, foi de 34,09 cm (IC 95% 31,47-36,71) e 30,27 cm (IC 95% 29,17-31,36) ($p=0,010$), respectivamente.

Palavras-chave: Futebol. Atletas. Efeito da idade relativa. Desempenho. Antropometria.

ABSTRACT

MARQUES, Paulo Ricardo Rezende. **Effect of relative age and somatomotor variables on the selection of young soccer players**. Advisor: Prof. Dr. Gustavo Dias Ferreira. Co-supervisor: Dra. Isabel Oliveira Bierhals. 2023. 72f. Dissertation (Master in Physical Education) – Postgraduate Program in Physical Education, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2023.

This document aimed to identify objective factors related to the selection or not of new athletes, as a way to subsidize future evaluations, based mainly on physical, anthropometric and relative age aspects. Data collection took place through the registration forms of the athletes. The outcome was approval status in the selection test, and the exposure variables were: relative age, divided into quartiles, according to month of birth; height, measured in centimeters; maximum sprint speed, measured in a 20 m linear sprint test (S20); and jump height (in centimeters), measured using the Jump Countermovement. The sample consisted of 363 adolescents, enrolled in the club's selection in the year 2022 and divided into four age categories: under-11, under-13, under-15, under-17. Descriptive statistics were applied to the data, using mean and 95% confidence intervals (95% CI), considering height variables and physical performance measures. To compare the proportion of approved by birth quartile, the chi-square test was performed. Logistic regression was used to test the association between approval status and birth quartile. To assess height and physical performance measurements according to approval status, a T-Test was performed. All analyzes were stratified by category. The significance level was 5%. Of the total number of athletes who participated in the selection, most were registered for the under-13 category. In general, the S20 average was 3.41 seconds (95% CI 3.38-3.45), the average jump was 27.88 cm (95% CI 27.22-28.54), while the mean height was 165.80 cm (95% CI 164.50-167.10). Ninety-five teenagers passed the training club selection. When grouping under-11 and under-13 categories, athletes born in the first quartile had 5.37 times more chance of being approved (95%CI 1.35-21.41; $p=0.017$) than those born in the last quartile. Regarding the performance variables, for the sub-15 category, the sprint average was 3.31 s (95% CI 3.22-3.40) among approved and 3.44 s (95% CI 3, 38-3.50) among those who did not pass ($p=0.023$). As for the sub-17 category, the time spent was 3.09 s (95% CI 3.02-3.16) among those approved and 3.22 s (95% CI 3.17-3.26) among not approved ($p=0.024$). With regard to jumping, for the under-13 category, the mean was 24.62 cm (95% CI 22.61-26.62) and 22.37 cm (95% CI 21.17-23.57) for approved and not approved ($p=0.044$), while for the under-17 category, it was 34.09 cm (95% CI 31.47-36.71) and 30.27 cm (95% CI 29, 17-31.36) ($p=0.010$), respectively.

Keywords: Soccer. Athletes. Relative age effect. Performance. Anthropometry.

SUMÁRIO GERAL

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| APRESENTAÇÃO | 7 |
| I. PROJETO DE PESQUISA | 8 |
| II. ARTIGO CIENTÍFICO | 51 |
| III. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 71 |

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação foi elaborada conforme as normas do Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF) da Universidade Federal de Pelotas.

Inicialmente será apresentado o projeto de dissertação, o qual foi qualificado em Dezembro de 2022 e encontra-se em conformidade com as sugestões propostas pela banca naquele momento.

Em sequência, está disponível o artigo oriundo desta dissertação, no formato requerido pela revista que será submetido, sob título: Efeito da idade relativa e de variáveis somatomotoras na seleção de jovens atletas de futebol.

Ao final do volume, são apresentadas as considerações finais do estudo.

I – PROJETO DE PESQUISA

Resumo

O presente projeto tem por objetivo identificar fatores objetivos relacionados à seleção ou não de novos atletas, como forma de subsidiar avaliações futuras, baseadas, principalmente, em aspectos físicos, antropométricos e de idade relativa. O estudo terá uma abordagem transversal, descritiva, por meio de dados secundários. Como variáveis independentes serão consideradas o efeito da idade relativa, dados de desempenho físico (velocidade linear e potência de membros inferiores) e de estatura. Como variável dependente, será considerada a seleção ou não do atleta nos testes para compor a equipe. A amostra será composta por dados de 369 jovens do sexo masculino, com idades entre 10 e 17 anos, subdivididos nas categorias sub-11, sub-13, sub-15 e sub-17, que realizaram testes (peneira) em um clube formador de atletas de futebol do sexo masculino da cidade de Pelotas/RS no ano de 2022. A coleta de dados será realizada por meio das fichas de cadastro dos atletas que realizaram os testes no clube de formação, após autorização do mesmo. Serão coletados data de nascimento, estatura e o resultado dos testes de desempenho físico realizados no dia do teste: velocidade de 20 metros e altura de salto. Dentro de cada categoria, os mesmos serão divididos em quartis (trimestre) conforme a data de nascimento: o primeiro quartil representa aqueles nascidos de janeiro a março, o segundo quartil de abril a junho, o terceiro de julho a setembro e o quarto e último quartil de outubro a dezembro. Espera-se que a idade relativa tenha influência na seleção de atletas de categorias de base principalmente nos mais jovens (sub-11 e sub-13), sendo a maioria dos selecionados nascidos no primeiro semestre do ano, assim como o desempenho físico (sendo selecionados os mais rápidos e mais potentes) e a estatura (sendo selecionados atletas mais altos).

Palavras-chave: Futebol. Atletas. Efeito da idade Relativa. Desempenho. Antropometria.

Sumário

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 12 |
| 2. JUSTIFICATIVA | 15 |
| 3. OBJETIVOS | 16 |
| 3.1 Objetivo geral..... | 16 |
| 3.2 Objetivos específicos | 16 |
| 4. HIPÓTESES | 17 |
| 5. REVISÃO DE LITERATURA | 18 |
| 5.1 Futebol e categorias de base..... | 18 |
| 5.2 Seleção de atletas | 21 |
| 5.2.1 Idade relativa | 23 |
| 5.2.2 Medidas antropométricas | 26 |
| 5.2.3 Desempenho em velocidade linear e potência de membros inferiores | 27 |
| 6. MATERIAIS E MÉTODOS | 28 |
| 6.1 Tipo de pesquisa e variáveis | 28 |
| 6.2 Descrição da amostra | 28 |
| 6.3 Critérios de elegibilidade..... | 28 |
| 6.4 Ética do estudo | 28 |
| 6.5 Procedimentos de coleta | 29 |
| 6.6 Avaliação da idade relativa | 29 |
| 6.7 Avaliação antropométrica | 29 |
| 6.8 Avaliação de desempenho físico | 29 |
| 6.8.1 Máxima velocidade de <i>sprint</i> | 29 |
| 6.8.2 Altura de salto..... | 30 |
| 6.9 Análise estatística | 30 |
| 7. CRONOGRAMA | 31 |
| 8. ORÇAMENTO | 32 |
| REFERÊNCIAS | 33 |
| APÊNDICE A – Ofício para autorização de uso de dados | 50 |

1 INTRODUÇÃO

O futebol, como modalidade de alto rendimento e formação, é atualmente interpretado e analisado por diversas vertentes, sejam elas técnicas, táticas, físicas ou psicológicas (Pereira, 2017). Neste sentido, o processo de formação de atletas foi configurado a partir de uma evolução da modalidade, trazendo consequências importantes sobre o desempenho esportivo de jovens atletas, que passou de uma formação empírica, até atingir um processo sistematizado por meio das categorias de base em clubes de formação (Moraes et al., 2016).

No Brasil, os clubes passaram a dar uma importância maior a formação de atletas a partir da década de 1970, tendo em vista que a demanda por profissionais qualificados havia aumentado em consequência à procura de clubes do exterior (Moraes et al., 2016). Neste período, os clubes brasileiros passaram por uma modernização, com o objetivo de aperfeiçoar a formação de atletas à longo prazo, além de alinhar-se aos padrões de formação do futebol mundial (Moraes, 2016). Neste contexto, surgiram os centros de treinamento com uma atenção especial para as categorias de base, onde a preparação física e tática passou a ter cada vez mais destaque (Rodrigues, 2003).

De acordo com Moraes (2016), esse período denominado de fase de “cientificação”, levou a modalidade no país a passar por um processo de mudança que abrangeu praticamente todos os aspectos do esporte. Com forte influência das Ciências do Esporte, modificou desde o estilo do jogo até a maneira de desenvolvimento dos jovens atletas, causando consequências importantes até os dias atuais, como a implementação de setores de inteligência e análise de desempenho, valorizando conhecimentos com base científica (Shamah & Voser, 2022).

Toda essa modernização do esporte observado até então, permitiu avançar no conhecimento acerca do desenvolvimento atlético juvenil. Considerado complexo, é um processo altamente individual, afetado por fatores interdependentes dentro de um ambiente em constante mudança, como crescimento físico, maturação biológica e desenvolvimento comportamental (Bergeron et al., 2015). Consequentemente, dada a associação desses fatores

com a idade, a idade desempenha um papel fundamental nesse processo contínuo (Figueiredo et al., 2021).

Na maioria dos países, os atletas jovens são agrupados com base em datas de corte fixas alinhadas com o ano de seleção (por exemplo, de 1º de janeiro a 31 de dezembro), ou em uma janela de dois anos (usada por várias organizações esportivas, incluindo a Federação Internacional de Futebol - FIFA). Embora este procedimento seja usado para estabelecer treinamento adequado à idade, equalizar níveis competitivos e reduzir as diferenças entre oponentes, não leva em conta diferenças potencialmente grandes relacionadas à maturidade que são possíveis dentro de um grupo etário (Helsen et al., 2005). Isso pode efetivamente influenciar a identificação de jovens promissores e levar a um aumento da evasão do esporte (Delorme et al., 2011; Breitbach et al., 2014).

Geralmente, uma data de nascimento mais próxima do início do ano (por exemplo, no primeiro trimestre do ano) tem sido associada a uma vantagem esportiva, resultando em uma super-representação de atletas nascidos nesse período. Isso foi definido como o efeito da idade relativa (EIR) (Barnsley et al., 1985; Wattie et al., 2008). Há um consenso de que características físicas avançadas (por exemplo, maior tamanho corporal e massa muscular e melhor aptidão física) são provavelmente responsáveis por essa super-representação (Malina et al., 2004b, 2007; Cobley et al., 2009).

Neste sentido, tanto a maturação biológica quanto a idade relativa são considerados atributos não modificáveis que demonstram influenciar a seleção, avaliação e desempenho do jogador no futebol juvenil (Meylan, et al., 2010; Sierra-Díaz et al., 2017). A variabilidade nos indicadores antropométricos e nos parâmetros de composição corporal durante este período também podem ser utilizados para identificar e selecionar um jogador de elite em uma idade precoce, como o caso da infância e adolescência (Milsom et al., 2015). Todavia, como resultante da necessidade de seleção de atletas, os avaliadores enfrentam uma questão permanente de quais seriam os métodos mais eficazes para este procedimento. Diversas abordagens multidimensionais já foram sugeridas (Abbott et al., 2005; Vaeyens et al., 2008; Williams e Reilly, 2000), porém, a maioria dos clubes e associações ainda depende exclusivamente de dados subjetivos dos treinadores (Christensen, 2009; Larkin e Reeves, 2018).

Apenas dados objetivos específicos (por exemplo, de testes de desempenho motor) são comuns nas seleções em vários programas de desenvolvimento, sempre em associação com o olhar dos treinadores (Höner et al., 2017). Assim, existe uma lacuna entre as recomendações da comunidade científica e os procedimentos atualmente executados no campo (Larkin e Reeves, 2018). Uma razão para esta lacuna poderia ser a falta de evidência científica para a superioridade de abordagens multidimensionais para a seleção de atletas sobre o treinador comumente usando avaliações ou testes de desempenho motor. Desta forma, clubes deveriam procurar adotar uma abordagem multidisciplinar e dinâmica que os considere juntamente com fatores técnicos, táticos, psicológicos e sociológicos para evitar discriminação desnecessária e perda de jovens jogadores com potencial futuro (Patel et al., 2020).

A partir do exposto, o presente projeto de pesquisa tem por objetivo identificar fatores que possam influenciar na seleção ou não de atletas para as categorias de base de um clube formador na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul.

2 JUSTIFICATIVA

A opinião científica difere sobre a utilidade das avaliações de treinadores para a seleção de atletas no futebol. Por um lado, a natureza holística permite que os treinadores integrem informações de várias dimensões e julguem os jogadores como um todo (Buekers et al., 2015). Por outro, pode-se argumentar que as decisões dos treinadores nas seleções parecem ser guiadas por sentimentos subjetivos (Johansson & Fahlén, 2017; Lund & Söderström, 2017), e os profissionais da área não têm um modelo de atleta ideal geralmente aceito (Jokuschies et al., 2017). Além disso, as classificações de desempenho geral no jogo são, por exemplo, influenciadas pelo número de ações que os jogadores têm durante o jogo (Tromp et al., 2013).

Neste sentido, como resultado da necessidade de seleção de novos atletas, profissionais da área enfrentam a questão contínua de quais são os métodos mais eficazes para este procedimento. Embora algumas abordagens já tenham sido sugeridas há algum tempo, incluindo abordagens multidimensionais (Abbott et al., 2005; Vaeyens et al., 2008; Williams & Reilly, 2000), a maioria dos clubes e associações ainda depende exclusivamente de dados subjetivos dos avaliadores (Christensen, 2009; Larkin & Reeves, 2018).

Desta forma, torna-se importante aprofundar o conhecimento referente a esta temática, na tentativa de identificar fatores objetivos relacionados à seleção ou não de novos atletas, como forma de subsidiar avaliações futuras, baseadas, principalmente, em aspectos físicos, antropométricos e de idade relativa.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Identificar fatores que possam influenciar na seleção ou não de atletas para as categorias de base de um clube formador.

3.2 Objetivos específicos

Identificar se a idade relativa influencia na seleção de atletas de categorias de base, agrupando nas diferentes categorias.

Identificar se o desempenho físico (velocidade linear e potência de membros inferiores) tem relevância na seleção de atletas de categorias de base, agrupando nas diferentes categorias.

Identificar se a estatura é importante na seleção de atletas de categorias de base, agrupando nas diferentes categorias.

4 HIPÓTESES

A idade relativa teve influencia na seleção de atletas de categorias de base principalmente nos mais jovens (sub-11 e sub-13) (Sierra-Díaz et al., 2017), sendo a maioria dos selecionados nascidos nos dois primeiros quartis do ano.

Testes do desempenho físico influenciou positivamente na seleção de atletas, sendo selecionados os mais rápidos e mais potentes.

Atletas mais altos foram mais frequentemente selecionados do que aqueles com menor estatura, principalmente nos mais jovens (sub-11 e sub-13).

5 REVISÃO DE LITERATURA

5.1 Futebol e categorias de base

O futebol é considerado um dos esportes de maior prestígio no âmbito nacional e internacional, o que se deve, em grande parte, ao aporte midiático que recebe. Com isso, tem-se observado um aumento de clubes de formação e escolas de futebol, que cada vez mais cedo levam crianças (em sua maioria meninos de origem das camadas médias e populares), a almejem desenvolvimento técnico e tático, vislumbrando uma oportunidade no mercado de futebol profissional (Rocha et al., 2011).

Mesmo o Brasil representando menos de 1% dos 250 bilhões de dólares movimentados anualmente pelo mercado global do futebol, o país continua sendo a principal nação exportadora de jogadores, principalmente para o mercado europeu. Mas, para que isso continue ocorrendo e o Brasil possa participar de uma fatia cada vez maior do mercado, clubes vêm investindo na formação de atletas, o que perpassa, obrigatoriamente, por um estágio inicial de seleção e detecção de jovens com potencial promissor para o esporte (Junior, 2013).

A formação de jovens jogadores nos clubes brasileiros tem seu início geralmente, nas chamadas “escolinhas” de futebol. De caráter menos competitivo, não é habitual que os alunos tenham que participar de processos seletivos para ingressarem. Este se configura com o ponto de partida para a maioria das crianças que desejam a prática esportiva. A formação do jovem jogador tem continuidade com o ingresso nas categorias de base dos clubes (Tonelo, 2018). Nas categorias de base, os atletas terão as condições de aprimorar sua qualidade futebolística, onde serão desenvolvidas capacidade físicas, técnicas, táticas e psicológicas, sendo que o grau de desenvolvimento atingido por esse jovem acarretará no seu futuro profissional ou não (Marcelo, 2007).

Além de fornecer jogadores para a equipe principal, as categorias de base cumprem outra função dentro dos clubes de futebol. Segundo Freitas e Balzano (2012), a saúde econômica dos clubes depende diversas vezes das categorias de base. Em clubes com menor capacidade de investimento, as

categorias de base são ainda mais valorizadas por este motivo. Desta forma, em geral, para a grande maioria dos clubes brasileiros, as categorias de base têm dois objetivos principais: formar atletas para que possam servir a equipe principal (profissional) e/ou formar atletas que possam ser vendidos aos clubes estrangeiros de reputação internacional (Cruz, 2012).

Para fazer parte de uma categoria de base, a criança/adolescente deverá passar por algum processo seletivo, no qual será avaliado e comparado com os demais atletas da categoria de base deste clube. Por conta do almejado sonho de se tornar atleta profissional, milhões de crianças brasileiras participam de processos seletivos visando a entrada em um clube de futebol. Este processo tem iniciado cada vez mais cedo (Tonelo, 2018).

Neste sentido, a função da seleção de atletas é reconhecer e escolher os jovens jogadores mais promissores para receber um ambiente de aprendizado superior (por exemplo, treinamento especializado) dentro dos sistemas de desenvolvimento das organizações de futebol (Williams & Reilly, 2000). Em geral, parece claro que uma promoção otimizada e contínua de qualquer jovem jogador de futebol seria o modelo mais promissor de desenvolvimento de atletas em termos de aproveitamento do potencial de toda a população (Côté & Hancock, 2015). No entanto, os recursos dentro das organizações de futebol ainda são limitados. Portanto, a seleção e desseleção de jovens atletas (com a implicação de perda de potencial) devem ser consideradas como um processo inevitável, mas necessário, de concentrar recursos em jogadores com maior potencial para desempenho futuro na elite do futebol (Suppiah et al., 2015).

No entanto, o modelo de seleção de atletas no futebol adotado por clubes ou escolas apresenta critérios diversificados, sem padronização, usando métodos empíricos e desfastando-se dos princípios teóricos (Johnson et al., 2017). A seleção de atletas pode ser realizada sob a ótica de diferentes métodos.

A “peneira”, uma expressão popular, significa um processo de seleção empírico, no qual um grande número de crianças e adolescentes são avaliados por clubes, sendo a forma mais tradicional de captação de atletas para o futebol brasileiro. Basicamente, consiste na divisão dos atletas que procuram os processos de seleção em times, e, sob a supervisão de um “olheiro” ou de

uma equipe de avaliadores, os garotos jogam por um tempo determinado nas posições táticas e são analisados pelos observadores em suas qualidades técnicas e físicas para compor as equipes de base dos clubes (Montagner & Silva, 2003).

A partir desta afirmação é possível identificar o elemento principal das peneiras: a subjetividade. Cada avaliador, geralmente, tem a liberdade de classificar os atletas com base em elementos variados, que dependem do grau de importância que o observador reserva a cada um destes elementos. Esta condição é confirmada por Massa (2006) ao afirmar que a busca por jovens promissores tem se fundamentado em fatores subjetivos, de maneira que os profissionais atuantes nessa área de formação utilizam como ferramenta de detecção, seleção e promoção de atletas, suas próprias vivências e percepções.

A literatura também apresenta outro método de seleção, as chamadas “avaliações” (Monteiro, 2011). Normalmente é realizado com número reduzido de participantes e com uma duração superior às peneiras, geralmente de uma semana. O número reduzido de participantes e a duração estendida permite aos observadores uma avaliação mais atenta sobre cada participante. No entanto, o mesmo autor considera que as “avaliações” não substituem as “peneiras”, mas que deveriam ser interpretadas como um segundo momento no processo de seleção de atletas, ocorrendo após as “peneiras”, com intuito de confirmar os seus resultados (Monteiro, 2011).

Outro aspecto importante é o perfil de atletas buscado pelos clubes. A literatura não é uniforme quanto a este parâmetro, mas identifica que a falta de um perfil definido é prejudicial tanto para os clubes como para os atletas. Alguns autores apontam para um perfil de jogador com mais qualidade técnica (Junior, 2013; Costa, 2016; Monteiro, 2011), enquanto outros identificam um perfil de atleta com boas características físicas (Feltrin & Farias, 2015; Paoli et al., 2008; Soares et al., 2011).

Neste sentido, a investigação realizada por Paoli, Silva e Soares (2008) apontou que não existe um consenso sobre as metodologias utilizadas para se identificar jovens atletas com potencial para o esporte, ainda persistindo nos clubes, incertezas sobre o melhor método. Não havendo um método que seja considerado “ideal”, torna-se muito comum a identificação de um jovem

promissor ao comparar o atleta em avaliação com os demais jogadores já participantes das categorias de base (Paoli et al., 2008; Monteiro, 2011).

Esta alternativa de comparação de atletas não se configura como uma forma saudável pois ainda que apresentem idade cronológica semelhante, é bastante provável que o atleta já participante da categoria de base esteja em um nível superior fisicamente ao do atleta em avaliação. Sendo assim, mesmo que o atleta que está em avaliação possua melhores habilidades técnicas, não será selecionado por conta dos aspectos maturacionais, assim, aumentando o risco de desperdiçar um atleta com potencial (Helsen et al., 2005). Feltrin e Farias (2015) relatam que a seleção dos jogadores acontece em um momento de instabilidade das variáveis que compõem o desempenho, principalmente quando considerada a interferência das diferentes velocidades de maturação biológica e sua associação com a idade cronológica.

5.2 Seleção de atletas

A identificação e desenvolvimento de jogadores de futebol promissores são objetivos primordiais dos clubes de futebol profissional (Carling et al., 2009), no entanto, é considerado uma tarefa difícil, especialmente nesse esporte complexo e dinâmico, onde os eventos evoluem de maneira relativamente imprevisível (Lund & Söderström, 2017). A identificação de atletas refere-se ao processo de reconhecimento de atletas que têm potencial para se destacar em um nível mais avançado de competição (Williams & Reilly, 2000). Os atletas identificados são normalmente incluídos em um programa de desenvolvimento projetado para que aprendam como progredir e como atingir seu potencial por meio da ajuda de treinadores, treinamentos específicos e partidas (Williams et al., 2020; Williams & Reilly, 2000). O objetivo final dos clubes é nutrir seu próprio atleta para eventualmente progredir para o time principal (Williams & Reilly, 2000) e/ou trocar esses jogadores com outros clubes para obter ganhos financeiros (Neri et al., 2021).

Os aspectos que definem um futuro promissor no futebol são multifacetados, o que significa que o processo de prever o potencial em idades precoces é desafiador (Reilly et al., 2000a; Vaevens et al., 2009). Pesquisas anteriores tentaram identificar fatores que podem predispor um indivíduo a se

tornar um jogador de futebol de sucesso, como características antropométricas, desempenho e aptidão física (Reilly et al., 2000b; Gil et al., 2007). Muitos desses atributos podem, no entanto, são confundidos pelas diferenças de desenvolvimento que existem entre os jogadores (Parr et al., 2020).

Neste sentido, a maturação biológica e a idade relativa são dois atributos não modificáveis que demonstraram influenciar na seleção e avaliação de atletas, assim como no desempenho no futebol juvenil (Meylan et al., 2010; Sierra-Días et al., 2017). A maturação biológica refere-se ao progresso em direção ao estado adulto maduro, variando entre os sistemas biológicos (Malina et al., 2015). Crianças de mesma idade cronológica podem demonstrar variação acentuada na maturação biológica e no estado de maturidade, com alguns indivíduos amadurecendo bem antes ou mais tardiamente do que seus pares de mesma idade (Malina et al., 2004a; Johnson, 2015). Por exemplo, dentro de um time de futebol sub-9, é perfeitamente possível observar uma criança com idade esquelética (um *proxy* estabelecido de maturação) de sete anos treinando e competindo com uma criança com idade esquelética de doze anos (Johnson, 2015). As diferenças individuais na maturação são principalmente governadas por uma combinação de fatores hereditários e ambientais, como estresse, nutrição e condições sociais (Malina et al., 2004a).

Desde o início da puberdade, os meninos que amadurecem antes de seus pares possuem uma vantagem marcante em termos de tamanho e capacidade atlética (Johnson et al., 2017). Como os primeiros indivíduos dentro de sua faixa etária a experimentar as mudanças físicas associadas à puberdade, esses meninos são tipicamente mais altos, mais pesados, mais rápidos, mais fortes e mais potentes do que seus pares menos maduros (Figueiredo et al., 2009a; Malina et al., 2015; Johnson et al., 2017). Consequentemente, esses jogadores são mais propensos a ter sucesso em esportes e atividades que exijam ou priorizem esses atributos (Parr et al., 2020). Os vieses de seleção para meninos de maturação precoce foram bem estabelecidos no futebol e são especialmente prevalentes em clubes de futebol profissional, onde há ênfase na identificação e desenvolvimento dos jovens mais promissores e talentosos (Malina, 2003).

5.2.1 Idade relativa

A idade relativa refere-se à idade cronológica de uma criança dentro de sua faixa etária e é determinada pela data de nascimento e pela data de corte da seleção. As crianças que competem dentro de uma faixa etária de um ano podem variar em quase 12 meses em termos de idade cronológica (Wattie et al., 2015). Este Efeito da Idade Relativa (EIR) descreve um fenômeno pelo qual os jogadores nascidos mais cedo em seu ano de seleção têm maior probabilidade de representar e ter sucesso em seus programas de jovens. As causas subjacentes do EIR têm sido frequentemente atribuídas ao crescimento e maturação fisiológicos (Carling et al., 2009; Cogley et al., 2009). No entanto, o EIR é observado bem antes dos vieses de seleção associados à maturidade e também é encontrado em muitos domínios de realização que não exigem propensão física, por exemplo, árbitros de futebol (Delorme et al., 2013) e treinadores (Cogley et al., 2008).

A partir da exemplificação destes conceitos, é vital observar que idade relativa e maturação biológica não são sinônimos. A idade relativa e a maturação biológica são construções independentes que existem e operam também de maneira independente uma da outra e são governadas por fatores distintos (ou seja, datas de nascimento e corte versus genética e ambiente). Dentro de uma faixa etária de um ano, também há muito mais espaço para a variação na maturidade biológica do que na idade relativa. Enquanto as diferenças na idade relativa são limitadas a 12 meses, as diferenças na maturidade podem variar em até seis anos (Johnson, 2015). Como consequência, é perfeitamente possível ser o jogador mais velho e menos maduro dentro de sua própria faixa etária, ou vice-versa (Parr et al., 2020). Um recente estudo que avaliou idade relativa e maturação, observou que jogadores de futebol portugueses com idades entre 11 e 13 anos, nascidos no final do ano, eram mais propensos a ter maturidade esquelética avançada para sua idade cronológica e sexo do que seus pares nascidos no primeiro trimestre do mesmo ano (Figueiredo et al., 2019). A natureza independente da idade relativa e da maturidade biológica também pode ser observada na idade em que seus vieses de seleção associados surgem e como eles mudam com a idade. Enquanto o EIR pode ser observado a partir dos seis anos de idade e

permanece consistente até o final da infância e adolescência, os vieses de seleção associados à maturação surgem apenas com o início da puberdade e tendem a aumentar em magnitude com a idade e o nível competitivo (Malina et al., 2004). Então, é mais provável que os vieses associados a velocidade, potência e força sejam atribuídos a diferenças associadas à maturação biológica (que ainda não são evidentes até aproximadamente 11-12 anos de idade) (Malina, 2003; Sherar et al., 2007) e, que o EIR é mais provável de resultar em diferenças na experiência de jogo, desenvolvimento cognitivo, emocional, comportamental, motor e social, todos os quais são mais propensos de avançar com a idade do que com a maturidade biológica (Parr et al., 2020).

À semelhança de outros esportes coletivos, as competições de futebol juvenil são organizadas por faixas etárias cronológicas com datas de corte específicas (geralmente 1º de janeiro) (Deprez et al., 2013). Os jogadores são geralmente agrupados e selecionados com base nas suas datas de nascimento considerando um período de um ano (12 meses) ou dois anos consecutivos (24 meses) (Gil et al., 2014), a fim de proporcionar igualdade de competição, *fair play* e treinamento específico para a idade (Teixeira et al., 2018). Assim, uma criança ou adolescente nascido no início de um determinado ano será quase 12 meses mais velho do que outros nascidos no final do mesmo ano. No entanto, eles irão praticar esportes juntos (Gil et al., 2014). Essas variações da idade cronológica dentro de uma faixa etária anual têm sido denominadas de idade relativa, e suas consequências são conhecidas como EIR (Wattie et al., 2008).

O primeiro estudo sobre EIR e esporte foi escrito em 1985 (Barnsley et al., 1985). Os autores analisaram as datas de nascimento de jogadores de hóquei nos Estados Unidos e demonstraram que os jogadores que nasceram durante os primeiros meses do ano tiveram vantagens em comparação com aqueles nascidos nos últimos meses, dada a sua participação na competição. Já o primeiro estudo sobre EIR e futebol foi conduzido por Barnsley, Thompson e Legault em 1992 (Barnsley et al., 1992). Eles investigaram jogadores sub-17 e sub-20 que participaram da Copa do Mundo de Futebol de 1990. Os resultados indicaram que os jogadores nascidos nos primeiros meses (quartos) do ano estavam super-representados, enquanto aqueles nascidos nos últimos meses, sub-representados. O EIR é identificado em muitos esportes

relacionados à força, resistência e técnica, bem como em formas competitivas (Müller et al., 2016), como beisebol (Thompson et al., 1991), hóquei no gelo (Barnsley & Thompson, 1988), tênis (Edgar & O'Donoghue, 2005) e futebol (Helsen et al., 2005). Embora esse fenômeno também tenha sido observado na educação (Dixon et al., 2011), o EIR não mostrou um impacto sério durante a educação formal ou o emprego na idade adulta (Pehkonen et al., 2015).

O EIR no futebol foi identificado entre jogadores de futebol jovens e de elite em vários países, incluindo Bélgica, Dinamarca, Inglaterra, França, Itália, Holanda, Suécia (Helsen et al., 2005), Alemanha (Cobley et al., 2008), Espanha (Gutierrez-Díaz-Del-Campo et al., 2010), Brasil (Costa et al., 2009; Marques et al., 2019), Estados Unidos (Vincent & Glamser, 2006) e Austrália (Van-Den-Honert et al., 2012), havendo uma alta representação em países europeus (Sierra-Díaz et al., 2017). No entanto, em esportes onde atributos físicos como tamanho e massa corporal podem ser menos propensos a influenciar o desempenho, por exemplo, golfe, o EIR não foi identificado (Côté et al., 2006). Por outro lado, o EIR invertido ou “reverso” (uma super-representação de jogadores nascidos no último quartil do ano e uma sub-representação daqueles nascidos no início do mesmo ano) foi encontrado em atividades esportivas não físicas, incluindo esportes de tiro (Delorme & Raspaud, 2009).

É possível identificar dois tipos de fatores que influenciam o grau de incidência do EIR em um esporte específico (Sierra-Díaz et al., 2017). Primeiro, fatores extrínsecos, como determinantes socioeconômicos, podem aumentar a competitividade no acesso e nas oportunidades durante a identificação de atletas. Em segundo lugar, fatores intrínsecos, como características físicas e psicológicas, podem conectar a experiência esportiva com um futuro promissor para o esporte (Lesma et al., 2011). Por esse motivo, os treinadores são um importante agente social na seleção enfiada do EIR de crianças com vantagens físicas e de maturação (Furley, 2015). Por isso é também importante investigar se os treinadores estão cientes do EIR. Neste sentido, estudos destacam a importância da educação de treinadores em todos os campos do EIR, incluindo o processo de tomada de decisão durante a detecção de atletas promissores, bem como várias recomendações práticas e gerenciais sobre a

organização de treinamentos (Helsen et al., 2000; Lesma et al., 2011; Mulazimoglu, 2014; Hill & Sotiriadou, 2016).

5.2.2 Medidas antropométricas

Indicadores antropométricos e de composição corporal são fatores importantes que afetam os atributos específicos dos jogadores de futebol de hoje (Mala et al., 2018). Juntamente com a coordenação motora e as medidas de desempenho físico, eles demonstraram discriminar entre jogadores jovens bem-sucedidos e menos bem-sucedidos (Figueiredo et al., 2009b). Geralmente, os jogadores de futebol que são mais altos, mais pesados, mais musculosos e têm menos massa gorda podem ter grandes vantagens, especialmente durante o crescimento e a maturação (Mala et al., 2020). Neste sentido, a variabilidade nos indicadores antropométricos e nos parâmetros de composição corporal durante este período pode ser usada para identificar um jogador de elite em uma idade precoce, como o caso da infância e adolescência (Milsom et al., 2015).

De acordo com a literatura, jogadores de futebol com dimensões aumentadas de tamanho corporal melhoraram velocidade, potência e desempenho da força, especialmente durante os anos puberais (Carling et al., 2009). De maneira semelhante, vários estudos longitudinais com jogadores de futebol adolescentes mostraram alta consistência em medidas antropométricas, velocidade de *sprint*, poder explosivo da perna, força isocinética e velocidade aeróbica máxima entre os jogadores (Buchheit & Mendez-Villanueva, 2013; Deprez et al., 2015), e no desempenho motor entre jogadores em diferentes posições, com exceção dos goleiros (Bujnovsky et al., 2019). Ainda, Arnason et al. (2004) mostraram que o perfil antropométrico dos jogadores foi associado a medidas de desempenho relacionado à partida e melhores classificações em campeonatos. Desta forma, a antropometria pode discriminar capacidades físicas e habilidades de futebol, fornecendo uma justificativa científica para a seleção de jogadores (Brahim et al., 2013; Sariati et al., 2020).

5.2.3 Desempenho em velocidade linear e potência de membros inferiores

No futebol contemporâneo, os jogadores são obrigados a possuir um alto nível de aptidão física e habilidades técnicas para sustentar a intensidade dos jogos e, em última análise, apoiar o alto desempenho, mesmo no caso de jogadores das categorias de base (Mendez-Villanueva et al., 2012; Wrigley et al., 2014). Um jogo de futebol impõe grandes exigências físicas e fisiológicas onde os jovens jogadores de futebol percorrem entre 8 e 9 km por jogo, dos quais 20-25% são executados como corrida e *sprint* de alta e muito alta intensidade (Buchheit et al., 2010). Concomitantemente, o futebol também exige altos níveis de movimentos vigorosos e explosivos, como saltos e mudanças de direção (Stølen et al., 2005).

Alguns estudos já examinaram desempenho de *sprints*, capacidade aeróbica de *sprints* repetidos e outros testes de desempenho de jovens jogadores de futebol e goleiros (Rey et al., 2019; Di Credico et al., 2020; Andrašić et al., 2021; Silva et al., 2022a; da Costa et al., 2021) como indicadores críticos de desempenho e sucesso. Além disso, também examinaram a relação entre parâmetros de aptidão física selecionados de acordo com as posições de jogo em jogadores de futebol juvenil (Brahim et al., 2013; Sariati et al., 2020).

Uma bateria de testes, incluindo saltos verticais e horizontais, testes de *sprint*, agilidade, capacidade de *sprint* repetido, força de preensão manual e testes de capacidade aeróbica, tem sido frequentemente utilizados para distinguir entre as diferentes faixas etárias (Gouvêa et al., 2017; Chtara et al., 2017; Silva et al., 2022b, Massa et al., 2022). Notavelmente, esses parâmetros tornam-se cada vez mais importantes, especialmente em jovens atletas, onde diferenças de crescimento e maturidade resultam em disparidades de desempenho (da Costa et al., 2022), oportunidades e, conseqüentemente, presença competitiva desigual de acordo com sua idade e mês de nascimento (Chtara et al., 2017; Pérez-González et al., 2011; Konarski et al., 2011).

6 MATERIAIS E MÉTODOS

6.1 Tipo de pesquisa e variáveis

O presente estudo apresenta uma abordagem transversal, descritiva, por meio de dados secundários. Como variáveis independentes serão consideradas o efeito da idade relativa, dados de desempenho físico e de estatura. Como variável dependente, será considerada a seleção ou não do atleta nos testes para compor a equipe.

6.2 Descrição da amostra

A amostra será composta por dados de 369 jovens do sexo masculino, com idades entre 10 e 17 anos, subdivididos nas categorias sub-11, sub-13, sub-15 e sub-17, que realizaram testes (peneira) em um clube formador de atletas de futebol do sexo masculino da cidade de Pelotas/RS no ano de 2022.

6.3 Critérios de elegibilidade

Serão incluídos no estudo todas as fichas completas dos atletas que se apresentaram para fazer testes na seleção de novos atletas do clube formador, realizado em março de 2022. Serão excluídas fichas de atletas que se lesionaram durante a aplicação dos testes e aqueles com fichas de cadastro incompletas para dados de testes de desempenho físico, data de nascimento ou altura.

6.4 Ética do estudo

O presente estudo será realizado com dados previamente coletados pelos profissionais do clube formador. O local do estudo foi previamente selecionado devido ao vínculo institucional já existente com o pesquisador. Desta forma, uma solicitação formal será encaminhada à diretoria do clube (APÊNDICE A) e os dados só serão extraídos das fichas de cadastro após anuência do clube e a aprovação do comitê de ética. Dados de identificação

dos atletas, como nome e filiação não serão coletados para manter o sigilo. No dia do teste, os atletas e responsáveis já assinaram documento autorizando a coleta de dados para direito de uso e armazenamento no banco do clube.

6.5 Procedimentos de coleta

A coleta de dados será realizada por meio das fichas de cadastro dos atletas que realizaram os testes no clube de formação, após autorização do mesmo. Serão coletados data de nascimento, estatura e o resultado dos testes de desempenho físico realizados no dia do teste: velocidade de 20 metros e altura de salto.

6.6 Avaliação da idade relativa

A data de nascimento dos atletas participantes dos testes será obtida por meio das fichas de inscrição. Dados de dentro dessas categorias, os mesmos serão divididos em quartis (trimestre) conforme a data de nascimento: o primeiro quartil representa aqueles nascidos de janeiro a março, o segundo quartil de abril a junho, o terceiro de julho a setembro e o quarto e último quartil de outubro a dezembro.

6.7 Avaliação antropométrica

Para mensuração da estatura, os indivíduos estavam descalços, na posição ortostática com peso igualmente distribuído entre ambos os pés e cabeça posicionada em plano horizontal de Frankfurt (WHO, 1995). A medida foi obtida por meio de estadiômetro (Filizolla®, Brasil) com precisão de 0,1 cm.

6.8 Avaliação de desempenho físico

6.8.1 Máxima velocidade de *sprint*

A máxima velocidade de *sprint* foi medida em um teste de *sprint* linear de 20 m (S20). Para tal feito, foram utilizadas fotocélulas (Multisprint, Hidrofit®),

que estavam posicionadas no campo a 0 e 20m (reprodutibilidade teste-reteste com $r = 0,89$; MOIR et al., 2004). Os participantes receberam orientação prévia sobre como realizar a corrida. Devido ao elevado número de avaliações, uma tentativa foi realizada e, seu resultado, registrado. Em caso de falha da fotocélula ou desempenho incorreto, o teste foi refeito.

6.8.2 Altura de salto

Para medir a altura de salto (cm), foi utilizado o Contramovimento *Jump* (CMJ). Para o salto, houve a utilização de tapete de contato (Jump System®, Nova Odessa, Brazil). O CMJ se deu a partir da realização de um agachamento seguido de salto vertical. Para o salto, os participantes deveriam estar descalços e com as mãos na cintura (teste de reprodutibilidade-reteste de $r = 0,93$; MARKOVIC et al., 2004). Foram realizadas duas tentativas de salto e será contabilizado o maior resultado.

6.9 Análise estatística

Para o tratamento estatístico, as análises serão conduzidas no pacote estatístico Stata versão 16.0 (College Station, TX: StataCorp LLC. StataCorp. 2017). Após verificação da normalidade dos dados por meio do teste de *Shapiro-Wilk*, será aplicada estatística descritiva dos dados, por meio de média e desvio-padrão, considerando as variáveis de estatura e medidas de desempenho físico, estratificadas por categoria. Para comparação entre a proporção de aprovados por quartil de nascimento, será realizado Teste Qui-Quadrado de heterogeneidade e/ou tendência linear, para toda amostra e estratificado por categoria. Para avaliar as medidas de estatura e desempenho física segundo *status* de aprovação, será realizado Teste T ou ANOVA, para toda amostra e estratificado por categoria. Em todas as análises será adotado um nível de significância estatística de 5%.

7 CRONOGRAMA

| Atividade/mês | 2021 | | | | | | 2022 | | | | | | | | | | | | 2023 | | | | | |
|-------------------------|------|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|
| | J | A | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J |
| Revisão de literatura | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Elaboração do projeto | | | | | | | | | | | | X | X | X | X | X | X | | | | | | | |
| Qualificação do projeto | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| Análise dos dados | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | |
| Redação do artigo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | X | | |
| Defesa final | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | |

Mês inicial: julho de 2021.

8 ORÇAMENTO

O projeto não terá custo de material, visto que será realizado por meio de dados secundários já coletados pelo clube.

REFERÊNCIAS

ABBOTT, Angela; BUTTON, Chris; PEPPING, Gert-Jan; COLLINS, Dave. Unnatural selection: talent identification and development in sport. **Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences**, v. 9, n. 1, p. 61-88, 2005.

ANDRAŠIĆ, Slobodan; GUŠIĆ, Marko; STANKOVIĆ, Mima; MAČAK, Drazenka; BRADIĆ, Asim; SPORIŠ, Goran; TRAJKOVIĆ, Nebojsa. Speed, Change of Direction Speed and Reactive Agility in Adolescent Soccer Players: Age Related Differences. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 18, n. 11; p. 5883, 2021.

ARNASON, Arni; SIGURDSSON, Stefan B.; GUDMUNDSSON, Arni; HOLME, Ingar; ENGBRETSSEN, Lars; BAHR, Roald. Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. **Med Sci Sports Exerc**, v. 36, n. 2, p. 278-285, 2004.

BARNSLEY, Roger H.; THOMPSON, Angus H. Birthdate and success in minor hockey: The key to the NHL. **Can. J. Behav. Sci.**, v. 20, p. 167-176, 1988.

BARNSLEY, Roger H., THOMPSON, Angus H.; BARNSLEY, P. E. Hockey success and birthdate: The relative age effect. **Can. Assoc. Health Phys. Educ. Recreat**, v. 51, p. 23-28, 1985.

BARNSLEY, Roger H., THOMPSON, Angus H.; LEGAULT, Philippe. Family planning: Football style. The relative age effect in football. **Int. Rev. F Sociol. Sport.**, v. 27, n. 1, p. 77-86, 1992.

BERGERON, Michael F.; MOUNTJOY, Margo; ARMSTRONG, Neil; CHIA, Michael; CÔTÉ, Jean; EMERY, Carolyn A; FAIGENBAUM, Avery; HALL JR, Gary; KRIEMLER, Susi; LÉGLISE, Michel; MALINA, Robert M; PENSGAARD, Anne Marte; SANCHEZ, Alex; SOLIGARD, Torbjørn; SUNDGOT-BORGEN, Jorunn; van MECHELEN, Willem; WEISSENSTEINER, Juanita R; ENGBRETSSEN, Lars. International olympic committee consensus statement

on youth athletic development. **Br. J. Sports Med.**, v. 49, n. 13, p. 843-851, 2015.

BRAHIM, Mehdi Ben; BOUGATFA, Rym; MOHAMED, Amri. Anthropometric and physical characteristics of Tunisians youngsoccer players. **Adv. in Phys. Educ.**, v. 3, n. 3, p. 125-130, 2013.

BREITBACH, Sarah; TUG, Suzan; SIMON, Perikles. Conventional and genetic talent identification in sports: will recent developments trace talent? **Sports Med.**, v. 44, n. 11, p. 1489–1503, 2014.

BUCHHEIT, Martin; MENDEZ-VILLANUEVA, Alberto. Reliability and stability of anthropometric and performance measures in highly-trained young soccer players: Effect of age and maturation. **J. Sports Sci.**, v. 31, n. 12, p. 1332-1343, 2013.

BUCHHEIT, Martin; MENDEZ-VILLANUEVA, Alberto; SIMPSON, Ben M.; BOURDON, Pitre C. Match running performance and fitness in youth soccer. **Int. J. Sports Med.**, v. 31, n. 11, p. 818-825, 2010.

BUEKERS, Martinus; BORRY, Pascal; ROWE, Paul. Talent in sports. Some reflections about the search for future champions. **Movement & Sport Sciences**, v. 88, p. 3-12, 2015.

BUJNOVSKY, David; MALY, Tomas; FORD, Kevin R.; SUGIMOTO, Dai; KUNZMANN, Egon; HANK, Mikulas; ZAHALKA, Frantisek. Physical Fitness Characteristics of High-level Youth Football Players: Influence of Playing Position. **Sports**, v. 7, n. 2, p. 46, 2019.

CARLING, Christopher; LE GALL, F.; REILLY, T.; WILLIAMS, A. Mark. Do anthropometric and fitness characteristics vary according to birth date distribution in elite youth academy soccer players? **Scand. J. Med. Sci. Sports**, v. 19, n. 1, p. 3-9, 2009.

CHRISTENSEN, Mette Krogh. "An eye for talent": Talent identification and the "practical sense" of top-level soccer coaches. **Sociology of Sport Journal**, v. 26, n. 3, p. 365-382, 2009.

CHTARA, Moktar; ROUISSI, Mehdi; HADDAD, Monoem; CHTARA, Hichem; CHAALALI, Anis; OWEN, Adam L.; CHAMARI, Karim. Specific physical trainability in elite young soccer players: Efficiency over 6 weeks' in-season training. **Biol. Sport**, v. 34, n. 2, p. 137-148, 2017.

COBLEY, Stephen; BAKER, Joseph; WATTIE, Nick; MCKENNA, Jim. Annual age-grouping and athlete development: a meta-analytical review of relative age effects in sport. **Sports Med.**, v. 39, n. 3, p. 235-256, 2009.

COBLEY, Stephen P.; SCHORER, Joerg; BAKER, Joseph. Relative age effects in professional German soccer: a historical analysis. **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n. 14, p. 1531-1538, 2008.

COELHO e SILVA, Manuel J.; FIGUEIREDO, Antonio J.; SIMÕES, F.; SEABRA, André; NATAL, A.; VAEYENS, Roel; PHILIPPAERTS, Renaat; CUMMING, Sean P.; MALINA, Robert M. Discrimination of U-14 soccer players by level and position. **Int J Sports Med.**, v. 31, n. 11, p. 790-796, 2010.

COSTA, Cristian Willian. **O Processo Avaliativo para Captação de Atletas de Futebol nas Categorias de Base dos Clubes Profissionais do Rio Grande do Sul**. 2016. 15f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, Rio Grande do Sul, 2016.

COSTA, Varley Teoldo; SIMIM, Mário Antônio de Moura; NOCE, Franco; COSTA, Israel Teoldo, SAMULSKI, D. M.; MORAES, Luiz. Comparison of relative age of elite athletes participating in the 2008 Brazilian soccer championship series A and B. **Motricidade**, v. 5, p. 13-17, 2009.

CÔTÉ, Jean; HANCOCK, David J. Evidence-based policies for youth sport programmes. **International Journal of Sport Policy and Politics**, v. 8, n. 1, p. 51-65, 2015.

CÔTÉ, Jean; MACDONALD, Dany J.; BAKER, Joe; ABERNETHY, Bruce. When “where” is more important than “when”: Birthplace and birthdate effects on the achievements of sporting expertise. **J. Sports Sci.**, v. 24, n. 10, p. 1065-1073, 2006.

CRUZ, Rodrigo Machado. A formação de atletas de futebol: um estudo na categoria sub-15 do Cruzeiro Esporte Clube, Belo Horizonte-MG. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, São Paulo, v. 4, n. 13, p. 189-194, set./out./nov/dez. 2012.

da COSTA, Julio Cesar; BORGES, Paulo H.; RAMOS-SILVA, Luiz Fernando; WEBER, Vinícius Müller Reis, MOREIRA, Alexandre; RONQUE, Enio Ricardo Vaz. Body size, maturation and motor performance in young soccer players: Relationship of technical actions in small-sided games. **Biol. Sport.**, v. 39; n. 4, p. 51–61, 2021.

DELORME, Nicolas; CHALABAEV, Aina; RASPAUD, Michel. Relative age is associated with sport dropout: evidence from youth categories of French basketball. **Scand. J. Med. Sci. Sports**, v. 21, n. 1, p. 120-128, 2011.

DELORME, Nicolas; RADEL, Rémi; RASPAUD, Michel. Relative age effect and soccer refereeing: a “strategic adaptation” of relatively younger children? **European Journal of Sport Science**, v. 13, n. 4, p. 400-406, 2013.

DELORME, Nicolas; RASPAUD, Michel. Is there an influence of relative age on participation in non-physical sports activities? The Example of Shooting Sports. **J. Sports Sci.**, v. 27, n. 10; p. 1035-1042, 2009.

DEPREZ, Dieter; BUCHHEIT, Martin; FRANSEN, Job; PION, Johan; LENOIR, Matthieu; PHILIPPAERTS, Renaat M.; VAEYENS, Roel. A longitudinal study

investigating the stability of anthropometry and soccer-specific endurance in pubertal high-level youth soccer players. **J. Sport. Sci. Med.**, v. 14, n. 2, p. 418-26, 2015.

DEPREZ, Dieter; COUTTS, Aaron James; FRANSEN, Job; DECONINCK, Frederik J. A.; LENOIR, Matthieu; VAEYENS, Roel; Phipppaerts, Rennat. Relative age, biological maturation and anaerobic characteristics in elite youth soccer players. **Int J Sports Med.**, v. 34, n. 10, p. 897-903, 2013.

DI CREDICO, Andrea; GAGGI, Giulia; GHINASSI, Barbara; MASCHERINI, Gabriele; PETRI, Cristian; DI GIMINIANI, Ricardo; DI BALDASSARRE, Angela; IZZICUPO, Pascal. The Influence of Maturity Status on Anthropometric Profile and Body Composition of Youth Goalkeepers. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 17, n. 21, p. 8247, 2020.

DIXON, Jess; HORTON, Sean; WEIR, Patricia. Relative age effects: Implications for leadership development. **Int. J. Sport Soc.**, v. 2, n. 2, p. 1–1, 2011.

EDGAR, Susan; O'DONOGHUE, Peter Gerard. Season of birth distribution of elite tennis player. **J. Sports Sci.**, v. 23, p. 1013-1020, 2005.

FELTRIN, Harison Cleiton; DE FARIAS, Joni Marcio. Relação entre o Quartil de Nascimento e a Seleção de Atletas de Futebol em Categorias de Base. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, São Paulo, v. 7, n. 26, p. 419-424, 2015.

FIGUEIREDO, Antonio J.; COELHO E SILVA, Manuel J.; CUMMING, Sean P.; MALINA, Robert M. Relative age effect: characteristics of youth soccer players by birth quarter and subsequent playing status. **Journal of Sports Sciences**, v. 37, n. 6, p. 677-684, 2019.

FIGUEIREDO, Antonio J.; GONÇALVES, Carlos E.; COELHO E SILVA, Manuel J.; MALINA, Robert M. Characteristics of youth soccer players who drop out, persist or move up. **Journal of Sports Sciences**, v. 27, n. 9, p. 883-891, 2009.

FIGUEIREDO, Antonio J.; GONÇALVES, Carlos E.; COELHO E SILVA, Manuel J.; MALINA, Robert M. Youth soccer players, 11–14 years: Maturity, size, function, skill and goal orientation. **Ann. Hum. Biol.**, v. 36, p. 60-73, 2009b.

FIGUEIREDO, Pedro; SEABRA, André; BRITO, Marta; GALVÃO, Marta; BRITO, João. Are Soccer and Futsal Affected by the Relative Age Effect? The Portuguese Football Association Case. **Front Psychol.**, v. 12, p. 679476, 2021.

FREITAS, Francisco Márcio da Silva; BALZANO, Otávio Nogueira. Estudos das abordagens metodológicas no processo de ensino-aprendizagem-treinamento das equipes do futebol Cearense na categoria sub-15. **Revista Digital**, Buenos Aires, v. 15, n. 166, 2012.

FURLEY, Philip; MEMMERT, Daniel. Coaches' implicit associations between size and giftedness: Implications for the relative age effect. **Int. J. Sports Sci.**, v. 34, n. 5, p. 459-466, 2015.

GIL, Susana Maria; BADIOLA, Aduna; BIDAURRAZAGA-LETONA, Iraia; ZABALA-LILI, Jon; GRAVINA, Leyre; SANTOS-CONCEJERO, Jordan; LEKUE, Jose Antonio; GRANADOS, Cristina. Relationship between the relative age effect and anthropometry, maturity and performance in young soccer players. **J Sports Sci.**, v. 32, n. 5, p. 479-486, 2014.

GIL, Susana María; RUIZ, Fátima; IRAZUSTA, A.; GIL, Javier; IRAZUSTA, J. Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 47, n. 1, p. 25-32, 2007.

GOUVÊA, Márcio André; CYRINO, Edilson Serpeloni; VALENTE-DOS-SANTOS, João; RIBEIRO, Alex Silva; SILVA, Danilo Rodrigues Pereira;

OHARA, David; COELHO-E-SILVA, Manuel J.; RONQUE, Enio Ricardo Vaz. Comparison of Skillful vs. Less Skilled Young Soccer Players on Anthropometric, Maturation, Physical Fitness and Time of Practice. **Int. J. Sports Med.**, v. 38, p. 384-395, 2017.

GUTIERREZ-DÍAZ-DEL-CAMPO, David; PASTOR-VICEDO, Juan Carlos; GONZÁLEZ-VÍLLORA, Sixto; CONTRERAS-JORDÁN, Onofre Ricardo. The relative age effect in youth soccer players from Spain. **J. Sports Sci. Med.**, v. 9, p. 190-198, 2010.

HELSEN, Werner F.; HODGES, Nicola J.; WINCKEL, Jan Van; STARKES, Janet L. The roles of talent, physical precocity and practice in the development of soccer expertise. **J. Sports Sci.**, v. 18, n. 9, p. 727-736, 2000.

HELSEN, Werner F.; VAN WINCKEL, Jan; WILLIAMS, A. Mark The relative age effect in youth soccer across Europe. **J. Sports Sci.**, v. 23, n. 6, p. 629-636, 2005.

HILL, Brad; SOTIRIADOU, Popi. Coach decision-making and the relative age effect on talent selection in football. **Eur. Sport. Manag. Q.**, v. 16, n. 3, p. 292-315, 2016.

HÖNER, Oliver; LEYHR, Daniel; KELAVA, Augustin. The influence of speed abilities and technical skills in early adolescence on adult success in soccer: A long-term prospective analysis using ANOVA and SEM approaches. **PloS One**, 2017, v. 12, n. 8, p. e0182211, 2017.

JOHANSSON, Annika; FAHLÉN, Josef. Simply the best, better than all the rest? Validity issues in selections in elite sport. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 12, n. 4, p. 470-480, 2017.

JOHNSON, Amanda. Monitoring the immature athlete. **Aspetar Sports Medicine Journal**, v. 4, p. 114-118, 2015.

JOHNSON, Amanda; FAROOQ, Abdulaziz; WHITELEY, Rod. Skeletal maturation status is more strongly associated with academy selection than birth quarter. **Science and Medicine in Football**, v. 1, n. 2, p. 157-163, 2017.

JOKUSCHIES, Nina; GUT, Vanessa; CONZELMANN, Achim. Systematizing coaches' 'eye for talent': Player assessments based on expert coaches' subjective talent criteria in top-level youth soccer. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 12, n. 5, p. 565-576, 2017.

JUNIOR, Edvaldo Torres Pedroz. Processo de Seleção e Captação de Atletas de Futebol de Campo na Categoria Sub-15 em Pernambuco. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, São Paulo, v. 5, n. 16, p. 155-163, 2013.

KONARSKI, Jan M.; KRZYKAŁA, Magdalena; SKRZYPCZAK, Mateusz; NOWAKOWSKA, Monika; COELHO-E-SILVA, Manuel J.; CUMMING, Sean P.; MALINA, Robert M. Characteristics of select and non-select U15 male soccer players. **Biol. Sport.**, v. 38, n. 4, p. 535-544, 2021.

LARKIN, Paul; REEVES, Matthew J. Junior-elite football: time to re-position talent identification? **Soccer & Society**, v. 20, n. 3, p. 1-10, 2018.

LESMA, M. L.; PÉREZ-GONZÁLEZ, B.; SALINERO, Juan José. Relative Age Effect in Spanish Football League. **J. Sport Health Res.**, v. 3, p. 35-46, 2011.

LUND, Stefan; SÖDERSTRÖM, Tor. To See or Not to See: Talent Identification in the Swedish Football Association. **Sociology of Sport Journal**, v. 34, n. 3, p. 248-258, 2017.

MALA, Lucia; MALY, Tomas; CABELL, Lee; HANK, Mikulas; BUJNOVSKY, David; ZAHALKA, Frantisek. Anthropometric, Body Composition, and Morphological Lower Limb Asymmetries in Elite Soccer Players: A Prospective Cohort Study. **Int J Environ Res Public Health**, v. 17, n. 4, p. 1140, 2020.

MALA, Lucia; ZAHALKA, Frantisek; MALY, Tomas. Bioimpedance in Biomedical Applications and Research. Springer; Cham, Switzerland: 2018. Bioimpedance for Analysis of Body Composition in Sports; pp. 243–256.

MALINA, Robert M. Growth and maturity status of young soccer players,” in Science and Soccer, T. Reilly and A. M. Williams, Eds., Routledge, London, UK, 2003.

MALINA, Robert M.; BOUCHARD, Claude; BAR-OR, Oded. **Growth, Maturation, and Physical Activity**. Human Kinetics: Champaign, IL, USA, 2. ed., 2004a.

MALINA, Robert M.; EISENMANN, Joey C.; CUMMING, Sean P.; RIBEIRO, Basil; AROSO, João. Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. **Eur. J. Appl. Physiol.**, v. 91, n. 5-6, p. 555-562, 2004b.

MALINA, Robert M.; RIBEIRO, Basil; AROSO, João; CUMMING, Sean P. Characteristics of youth soccer players aged 13-15 years classified by skill level. **Br. J. Sports Med.**, v. 41, p. 290-295, 2007.

MALINA, Robert M.; ROGOL, Alan D.; CUMMING, Sean P.; COELHO e SILVA, Manuel J.; FIGUEIREDO, Antonio J. Biological maturation of youth athletes: assessment and implications. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 13, p. 852-859, 2015.

MARCELO, R. G. **O treinamento de força em atletas da categoria sub-15 no futebol de campo**. Universidade do Extremo Sul Catarinense. 2007.

MARKOVIC, Goran; DIZDAR, Drazan; JUKIC, Igor; CARDINALE, Marco. Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 18, n. 3, p. 551-555, 2004.

MARQUES, Paulo Ricardo Rezende; PINHEIRO, Eraldo dos Santos; COSWIG, Victor S. Efeito da idade relativa sobre a seleção de atletas para as categorias de base de um clube de futebol. **Rev Bras Ciênc Esporte**, v. 41, n. 2, p. 157-162, 2019.

MASSA, M. **Desenvolvimento de judocas brasileiros talentosos**. 2006. 212f. Tese (Doutorado) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MASSA, Marcelo; MOREIRA, Alexandre; COSTA, Renato A.; LIMA, Marcelo R.; THIENGO, Carlos R.; MARQUEZ, Walter Q.; COUTTS, Aaron J.; AOKI, Marcelo S. Biological maturation influences selection process in youth elite soccer players. **Biol. Sport**, v. 39, n. 2, p. 435-441, 2022.

MEYLAN, Cesar; CRONIN, John; OLIVER, Jon; HUGHES, Michael. Talent identification in soccer: the role of maturity status on physical, physiological and technical characteristics. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 5, n. 4, p. 571-592, 2010.

MENDEZ-VILLANUEVA, Alberto; BUCHHEIT, Martin; SIMPSON, Ben M.; BOURDON, Pitre C. Match Play Intensity Distribution in Youth Soccer. **Int. J. Sports Med.**, v. 34, n. 2, p. 101-110, 2012.

MILSOM, Jordan; NAUGHTON, Robert; O'BOYLE, Andy; IQBAL, Zafar; MORGANS, Ryland; DRUST, Barry; MORTON, James P. Body composition assessment of English Premier League soccer players: A comparative DXA analysis of first team, U21 and U18 squads. **J. Sports Sci.**, v. 33, n. 17, p. 1799-1806, 2015.

MOIR, Gavin; BUTTON, Chris; GLAISTER, Mark; STONE, Michael H. Influence of familiarization on the reliability of vertical jump and acceleration sprinting performance in physically active men. **J Strength Cond Res**, v. 18, n. 2, p. 276-280, 2004.

MONTAGNER, Paulo Cesar; SILVA, Caio Cezar Oliveira. Reflexões Acerca do Treinamento a Longo Prazo e a Seleção de Talentos Através de “Peneiras” no Futebol. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 187-200, 2003.

MONTEIRO, Lucas Cançado. **Critérios de Avaliação Utilizados por “Olheiros” e Observadores na Seleção de Talentos Esportivos para o Futebol no Brasil**. 2011. 121f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

MORAES, Ivan Furegato. **Formação de jogadores de futebol no Brasil: de Charles Miller ao certificado de Clube Formador**. 1. ed. Curitiba: Prisma, 2016.

MORAES, Ivan Furegato; BASTOS, Flávia da Cunha; CARVALHO, Maria José. Formação de jogadores de futebol: Processo histórico e bases para a evolução no Brasil. **Podium sport, Leisure and Tourism Review**, v. 5, n. 2, p. 148-163, mai./ago. 2016.

MULAZIMOGLU, Olcay. The relative age effect (RAE) in youth and professional soccer players in Turkey. **Anthropologist**, v. 18, p. 391-398, 2014.

MÜLLER, Lisa; HILDEBRANDT, Carolin; SCHNITZER, Martin; RASCHNER, Christian. The role of a relative age effect in the 12th Winter European Youth Olympic Festival in 2015. **Percept. Motor Skill.**, v. 122, n. 2, p. 701-718, 2016.

NERI, Lorenzo; RUSSO, Antonella; DI DOMIZIO, Marco; ROSSI, Giambattista. Football players and asset manipulation: The management of football transfers in Italian Serie A. **European Sport Management Quarterly**, p. 1-21, 2021.

PAOLI, Próspero Brum; SILVA, C. D.; SOARES, Antonio Jorge Gonçalves. Tendência Atual da Detecção, Seleção e Formação de Talentos no Futebol Brasileiro. **Revista Brasileira de Futebol**, v. 1, n. 2, p. 38-52, 2008.

PARPA, Koulla; MICHAELIDES, Marcos. Age-Related Differences in the Anthropometric and Physical Fitness Characteristics of Young Soccer Players: A Cross-Sectional Study. **Children (Basel)**, v. 9, n. 5, p. 650, mai. 2022.

PARR, James; WINWOOD, Keith; HODSON-TOLE, Emma; DECONINCK, Frederik J. A.; HILL, James P.; TEUNISSEN, Jan Willem; Cumming, Sean P. The Main and Interactive Effects of Biological Maturity and Relative Age on Physical Performance in Elite Youth Soccer Players. **Journal of Sports Medicine**, v. 2020, p. 1-11, 2020.

PATEL, Rickesh; NEVILL, Alan; SMITH, Tina; CLOAK, Ross; WYON, Matthew. The influence of birth quartile, maturation, anthropometry and physical performances on player retention: Observations from an elite football academy. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 15, n. 2, p. 1-26, 2020.

PEHKONEN, Jaakko; VIINIKAINEN, Jutta; BÖCKERMAN, Petri; PULKKI-RÅBACK, Laura; KELTIKANGAS-JÄRVINEN L.; RAITAKARI, Olli. Relative age at schoolentry, school performance and long-term labour market outcomes. **Appl. Econ. Lett.**, v. 22, n. 16; p. 1345-1348, 2015.

PEREIRA, João Jorge Gândara Mendes. **Construção de um modelo de observação e análise do jogo de Futebol baseado na visão de intervenientes profissional em diferentes contextos e elite**. 2017. Relatório de estágio (Mestrado em Treino de Alto Rendimento) – Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Porto, 2017.

PÉREZ-GONZÁLEZ, Benito; LEÓN-QUISMONDO, Jairo; BONAL, José; BURILLO, Pablo; FERNÁNDEZ-LUNA, Álvaro. The New Generation of Professional Soccer Talent Is Born under the Bias of the RAE: Relative Age Effect in International Male Youth Soccer Championships. **Children**, v. 8, n. 12, p. 1117, 2021.

REILLY, Triston; WILLIAMS, A. Mark; NEVILL, Alan Michael; FRANKS, A. A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. **Journal of Sports Sciences**, v. 18, n. 9, p. 695-702, 2000a.

REILLY, Triston; BANGSBO, J.; FRANKS, A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. **Journal of Sports Sciences**, v. 18, n. 9, p. 669-683, 2000b.

REY, Ezequiel; PADRÓN-CABO, Alexis; COSTA, Pablo B.; LAGO-FUENTES, Carlos. Effects of different repeated sprint-training frequencies in youth soccer players. **Biol. Sport.**, v. 36, n. 3; p. 257-264, 2019.

ROCHA, Hugo Paula Almeida; BARTHOLO, Tiago Lisboa; MELO, Leonardo Bernardes Silva; SOARES, Antonio Jorge Gonçalves. Jovens esportistas: profissionalização no futebol e a formação na escola. **Motriz: rev. educ. fis.**, v. 17, n. 2, jun. 2011.

RODRIGUES, Francisco Xavier Freire. **A formação do jogador de futebol no Sport Club Internacional (1997-2002)**. 2003. 200 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

SARIATI, Dorsaf; HAMMAMI, Raout; CHTARA, Mokhtar; ZAGATTO, Alessandro; BOULLOSA, Daniel; CLARK, Cain C. T.; HACKNEY, Anthony C.; GRANACHER, Urs; SOUISSI, Nizar; ZOUHAL, Hassane. Change-of-Direction Performance in Elite Soccer Players: Preliminary Analysis According to Their Playing Positions. **Int. J. Environ. Res. Public Health.**, v. 17, n. 22, p. 8360, 2020.

SHAMAH, Manoel Eduardo do Prado; VOSER, Rogério da Cunha. **O analista de desempenho nas categorias de base do futebol: diálogo entre a teoria e a prática**. 1. ed. São Paulo: Editora Dialética, 2022.

SHERAR, Lauren B.; BAXTER-JONES, Adam D. G.; FAULKNER, Robert A.; RUSSELL, Keith W. Do physical maturity and birth date predict talent in male

youth ice hockey players? **Journal of Sports Sciences**, v. 25, n. 8, p. 879-886, 2007.

SIERRA-DÍAZ, Manuel Jacob; GONZÁLEZ-VÍLLORA, Sixto; PASTOR-VICEDO, Juan Carlos; SERRA-OLIVARES, Jaime. Soccer and relative age effect: a walk among elite players and young players. **Sports**, v. 5, n. 1, p. 5, 2017.

SILVA, Ana Filipa; ALVURDU, Sumer; AKYILDIZ, Zeki; CLEMENTE, Filipe Manuel. Relationships of Final Velocity at 30-15 Intermittent Fitness Test and Anaerobic Speed Reserve with Body Composition, Sprinting, Change-of-Direction and Vertical Jumping Performances: A Cross-Sectional Study in Youth Soccer Players. **Biology**, v. 11, n. 2, p. 197, 2022.

SILVA, Ana Filipa; ALVURDU, Sümer; AKYILDIZ, Zeki; BADICU, Georgian; GRECO, Gianpiero; CLEMENTE, Filipe Manuel. Variations of the Locomotor Profile, Sprinting, Change-of-Direction, and Jumping Performances in Youth Soccer Players: Interactions between Playing Positions and Age-Groups. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 19, n. 2, p. 1998, 2022b.

STØLEN, Tomas O.; CHAMARI, Karim; CASTAGNA, Carlo; WISLØFF, Ulrik. Physiology of soccer. **Sports med.**, v. 35, n. 6, p. 501-536, 2005.

SOARES, Antonio Jorge Gonçalves; MELO, Leonardo Bernardes Silva; COSTA, Felipe Rodrigues; BARTHOLLO, Tiago Lisboa; BENTO, Jorge Olímpio. Jogadores de Futebol no Brasil: Mercado, Formação de Atletas e Escola. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Florianópolis, v. 33, n. 4, p. 905-921, 2011.

SUPPIAH, Haresh T; LOW, Chee Yong; CHIA, Michael. Detecting and developing youth athlete potential: different strokes for different folks are warranted. **Br. J. Sports Med.**, v. 49, n. 13, p. 878-882, 2015.

TEIXEIRA, Anderson Santiago; DA SILVA, Juliano Fernandes; DOS SANTOS, Priscila Cristina; SALVADOR, Paulo Cesar do Nascimento; CAMPOS, Fernando de Souza; DE LUCAS, Ricardo Dantas; GUGLIELMO, Luiz Guilherme Antonacci. Relative age effect, skeletal maturation and aerobic running performance in youth soccer players. **Motriz**, Rio Claro, v. 24, n. 4, p. e101864, 2018.

THOMPSON, Angus H.; BARNESLEY, Roger H.; STEBELSKY, G. "Born to play a ball": The relative age effect and Major League Baseball. **Sociol. Sport J.**, v. 8, p. 146-151, 1991.

TONELLO, Felipe Todeschini. **Peneiras no futebol: um estudo de revisão sistemática**. 2018. 40f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2018.

TROMP, E. J. Yvonne; PEPPING, Gert-Jan; LYONS, Jim; ELFERINK-GEMSER, Marije T.; VISSCHER, Chris. "Let's Pick Him!": Ratings of Skill Level on the Basis of In-Game Playing Behaviour in Bantam League Junior Ice Hockey. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 8, n. 4, p. 641-660, 2013.

VAEYENS, Roel; GÜLLICH, Arne; WARR, Chelsea R.; PHILIPPAERTS, Renaat. Talent identification and promotion programmes of olympic athletes. **Journal of Sports Sciences**, v. 27, n. 13, p. 1367-1380, 2009.

VAEYENS, Roel; LENOIR, Matthieu; WILLIAMS, A. Mark; PHILIPPAERTS, Renaat M. Talent identification and development programmes in sport: Current models and future directions. **Sports Medicine**, v. 38, n. 9, p. 703-714, 2008.

VAN-DEN-HONERT, Robin. Evidence of the relative age effect in football in Australia. **J. Sports Sci.**, v. 30, n. 13, p. 1365-1374, 2012.

VINCENT, John; GLAMSER, Francis D. Gender differences in the relative age effect among US Olympic development program youth soccer players. **J. Sports Sci.**, v. 24, n. 4, p. 405-413, 2006.

WATTIE, Nick; COBLEY, Stephen; BAKER, Joseph. Towards a unified understanding of relative age effects. **J. Sports Sci**, v. 26, n. 13, p. 1403-1409, 2008.

WATTIE, Nick; SCHORER, Joerg; BAKER, Joseph. The relative age effect in sport: a developmental systems model. **Sports Medicine**, v. 45, n. 1, p. 83-94, 2015.

WILLIAMS, A. Mark; FORD, Paul R.; DRUST, Barry. Talent identification and development in soccer since the millennium. **Journal of Sports Sciences**, v. 38, n. 11-12, p. 1199-1210, 2020.

WILLIAMS, A. Mark; REILLY, Triston. Talent identification and development in soccer. **Journal of Sports Sciences**, v. 18, n. 9, p. 657-667, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, (WHO). Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee. 1995.

WRIGLEY, Russel D.; DRUST, Barry; STRATTON, Gareth; ATKINSON, G.; GREGSON, Warren. Long-term Soccer-specific Training Enhances the Rate of Physical Development of Academy Soccer Players Independent of Maturation Status. **Int. J. Sports Med.**, v. 35, p. 1090-1094, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Ofício para autorização de uso de dados

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Escola Superior de Educação Física
Programa de Pós-Graduação em Educação Física



Investigadores responsáveis:

Paulo Ricardo Rezende Marques; Dr. Gustavo Dias Ferreira

Escola superior de Educação Física

Rua Luís de Camões, 625 - Três Vendas, Pelotas - RS, 96055-630, Fone: (53) 3273-2752

OFÍCIO PARA AUTORIZAÇÃO DE USO DE DADOS

Prezado Senhor:

Venho por meio deste solicitar sua autorização para a realização da pesquisa intitulada: “**Efeito da idade relativa e do desempenho físico na seleção de jovens atletas de futebol**” neste estabelecimento de formação de atletas.

Essa pesquisa será desenvolvida pelo aluno de mestrado Paulo Ricardo Rezende Marques, do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas (ESEF-UFPel), sob orientação do professor Dr. Gustavo Dias Ferreira. O estudo tem por objetivo identificar fatores que possam influenciar na seleção ou não de atletas para as categorias de base. A coleta de dados será realizada por meio das fichas de cadastro dos atletas que realizaram os testes no clube no mês de março de 2022. Serão coletados data de nascimento, posição em campo, estatura e o resultado dos testes de desempenho físico realizados no dia das avaliações: velocidade de 20 metros e altura de salto. Este estudo buscará identificar fatores objetivos relacionados à seleção ou não de novos atletas, como forma de subsidiar avaliações futuras, baseadas, principalmente, em aspectos físicos, antropométricos e de idade relativa.

Teremos o compromisso ético de preservar a identidade do clube, assim como os dados de identificação dos atletas, como nome e filiação. A pesquisa não

apresenta nenhum risco ou prejuízo para o estabelecimento e os dados/resultados do estudo serão incorporados ao conhecimento científico, podendo ser utilizados para elaboração de artigos científicos e apresentações em congressos relacionados. Ademais, retornaremos ao clube os dados com um relatório sobre os resultados. O projeto passará por aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFPel.

Na certeza de contar com vosso apoio, desde já agradecemos, colocando-nos ao seu inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Paulo Ricardo Rezende Marques – Mestrando em Educação Física - UFPel

Telefone: (53) 99128-1231

E-mail: p.ricardo@hotmail.com

Gustavo Dias Ferreira – Prof. Escola Superior de Educação Física - UFPel

Telefone: (53) 99982-7847

E-mail: gusdiasferreira@gmail.com

Considerando as informações acima, confirmo ter sido informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa. Desta forma, Eu _____, responsável pelo Progresso Futebol Clube, autorizo a realização desta pesquisa no referido estabelecimento.

Assinatura – Diretor do Progresso Futebol Clube

Data: ____/____/____

Paulo Ricardo Rezende Marques – Pesquisador responsável

Gustavo Dias Ferreira – Pesquisador responsável

II – ARTIGO CIENTÍFICO

(O presente artigo será submetido à Science & Sports e já se encontra nas normas da mesma, devendo passar ainda pelo processo de tradução)

**EFEITO DA IDADE RELATIVA E A RELAÇÃO DE VARIÁVEIS
SOMATOMOTORAS COM A SELEÇÃO DE JOVENS ATLETAS DE
FUTEBOL**

**IDADE RELATIVA, VARIÁVEIS SOMATOMOTORAS E SELEÇÃO DE
ATLETAS**

MARQUES, P. R.¹; Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

BIERHALS, I. O.; Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

FERREIRA, G. D.; Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

¹ Autor para correspondência: R. Luís de Camões, 625, Três Vendas, Pelotas, RS, CEP: 96055-630. Fone/Fax: + 55 (53) 3273-2752;

E-mail: p.ricardo@hotmail.com

RESUMO

Objetivos: Identificar os efeitos da idade relativa e a relação de variáveis somatomotoras com a seleção de jovens atletas de futebol.

Equipamentos e métodos: Estudo transversal, a partir de dados secundários obtidos em um clube formador de atletas do sexo masculino em uma cidade no sul do Brasil. A amostra foi composta por 363 atletas, inscritos na seleção do clube no ano de 2022 e divididos em quatro categorias: sub-11 (n=34), sub-13 (n=76), sub-15 (n=130), sub-17 (n=123). O desfecho foi o status de aprovação e, as variáveis de exposição foram: idade relativa, dividida em quartis, conforme mês de nascimento; estatura (em cm); máxima velocidade de sprint, medida em um teste de sprint linear de 20 m; e altura de salto (em cm), medido por meio do Contramovimento Jump. Regressão logística foi utilizada para testar a associação entre o status de aprovação e quartil de nascimento. Para avaliar as medidas de estatura e desempenho físico segundo status de aprovação, foi realizado Teste T.

Resultados: Do total de inscritos, 95 atletas foram aprovados na seleção do clube formador. Ao agrupar as categorias sub-11 e sub13, nascidos no primeiro quartil do ano tiveram 5,37 vezes mais chance de serem aprovados (IC 95% 1,35-21,41; $p=0,017$) do que aqueles nascidos no último quartil. Em relação a média de sprint de 20 metros, indivíduos aprovados nas categorias sub-15 e sub-17 foram mais rápidos do que aqueles não aprovados (3,31 segundos, IC 95% 3,22-3,40 vs. 3,44 segundos, IC 95% 3,38-3,50; $p=0,023$ e 3,09 segundos, IC 95% 3,02-3,16 vs. 3,22 segundos, IC 95% 3,17-3,26; $p=0,024$, respectivamente). Para o salto, os aprovados apresentaram maior salto do que os não aprovados para as categorias sub-13 (24,62 cm, IC 95% 22,61-26,62 vs. 22,37 cm, IC 95% 21,17-23,57; $p=0,044$) e sub17 (34,09 cm, IC 95% 31,47-36,71 vs. 30,27 cm, IC 95% 29,17-31,36; $p=0,010$).

Conclusão: Identificamos efeito da idade relativa nas categorias mais jovens, porém não podemos afirmar que este efeito é diretamente associado a testes de velocidade linear, potência de membros inferiores e estatura.

Palavras-chave: Futebol. Atletas. Efeito da idade Relativa. Desempenho. Antropometria.

EFEITO DA IDADE RELATIVA E DE VARIÁVEIS SOMATOMOTORAS NA SELEÇÃO DE JOVENS ATLETAS DE FUTEBOL

Introdução

A identificação de atletas de futebol promissores é um desafio para pesquisadores e profissionais da área [1]. Essa dificuldade pode ser atribuída aos diversos fatores capazes de influenciar o desenvolvimento dos jovens, incluindo suas características antropométricas, fisiológicas, técnicas, táticas ou psicológicas, bem como influências ambientais e sociológicas [2,3]. Como resultado, uma variedade de fatores de desempenho deveria ser considerada para determinar quais atletas de futebol juvenil têm maior potencial para se desenvolver em um nível de elite [4].

Neste sentido, medidas objetivas e subjetivas têm sido utilizadas para discriminar entre atletas habilidosos e menos habilidosos [5]. Uma variedade de testes, incluindo saltos verticais e horizontais, testes de *sprint*, capacidade de *sprint* repetido, força de preensão manual, testes de capacidade aeróbica, além de testes psicológicos tem sido frequentemente investigado [6-8]. Antropometria também tem sido utilizada para discriminar capacidades físicas e habilidades de futebol [9]. Todas essas avaliações e medidas acabam por fornecer uma justificativa científica para a seleção de atletas [9]. Avaliações subjetivas, embora mais controversas, às vezes são consideradas benéficas, pois treinadores e olheiros podem avaliar características mais difíceis de serem mensuradas [5], fornecendo, muitas vezes, uma avaliação abrangente do desempenho atual de um jogador ou de seu potencial futuro [10].

Notavelmente, esses parâmetros tornam-se cada vez mais importantes, especialmente em jovens atletas, onde diferenças de crescimento e maturidade resultam em disparidades de desempenho [11], oportunidades e, conseqüentemente, presença competitiva desigual de acordo com sua idade e mês de nascimento [12]. Assim, nascidos mais cedo em seu ano de seleção têm maior probabilidade de representar, se destacar e ter sucesso em esportes e atividades que exijam ou priorizem esses atributos [13]. Essa super-representação de atletas nascidos nos primeiros meses do ano tem sido denominada de Efeito da Idade Relativa (EIR) [14,15].

No futebol contemporâneo, devido a característica dinâmica do jogo, atletas são obrigados a possuir um alto nível de aptidão física, potência de membros inferiores e habilidades técnicas para sustentar a intensidade dos jogos e, em última análise, apoiar o alto desempenho, mesmo no caso de categorias de base [16]. Assim, desde o início da puberdade, meninos que amadurecem antes de seus pares possuem uma vantagem marcante em termos de tamanho e capacidade atlética [17]. Como os primeiros indivíduos dentro de sua faixa etária a experimentar as mudanças físicas associadas à puberdade, esses meninos são tipicamente mais altos, mais rápidos, mais fortes e mais potentes do que seus pares da mesma idade nascidos no último quartil [18] e, conseqüentemente, com mais chance de serem selecionados.

A partir do exposto, o presente estudo tem por objetivo identificar os efeitos da idade relativa e a relação de variáveis somatomotoras com a seleção de jovens atletas de futebol.

Materiais e métodos

Desenho do estudo e participantes

Estudo transversal, a partir de dados secundários obtidos em um clube formador de atletas do sexo masculino em uma cidade no Sul do Brasil. Os dados foram disponibilizados após o consentimento assinado de uma autorização para uso de dados, obtido junto ao responsável técnico. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pelotas sob parecer número 5.868.803.

A obtenção dos dados deu-se por meio das fichas de cadastro dos atletas, onde foram coletados data de nascimento, status de aprovação, estatura e o resultado dos testes de desempenho físico realizados no dia da seleção: velocidade de 20 metros e altura de salto.

A amostra foi composta por 363 adolescentes, inscritos na seleção do clube no ano de 2022 em quatro categorias de idade: sub-11, sub-13, sub-15, sub-17. Não foram incluídos no estudo participantes com fichas de cadastro incompletas, ou seja, aqueles que não possuíam informação sobre mês de nascimento e aqueles sem informação sobre o *status* final de aprovação na seleção do clube.

Medidas

Idade relativa

Os atletas foram divididos em quartis, conforme a data de nascimento, dentro de cada ano: o primeiro quartil representava aqueles nascidos entre janeiro e março, o segundo quartil entre abril e junho, o terceiro entre julho e setembro e o quarto e último quartil, entre outubro e dezembro [14].

Avaliação antropométrica

Para mensuração da estatura, os indivíduos estavam descalços, na posição ortostática com peso igualmente distribuído entre ambos os pés e cabeça posicionada em plano horizontal de Frankfurt. A medida foi obtida por meio de estadiômetro (Filizolla®, Brasil) com precisão de 0,1 cm, por um avaliador previamente treinado.

Máxima velocidade de *sprint*

A máxima velocidade de *sprint* foi medida em um teste de *sprint* linear de 20 m (S20). Para tal, foram utilizadas fotocélulas (Multisprint, Hidrofit®) que estavam posicionadas no campo a 0 e 20m (reprodutibilidade teste-reteste com $r = 0,890$) [19]. Por não possuírem familiaridade com os testes, os participantes receberam orientação prévia sobre como realizar a corrida. Todos estavam usando chuteira. Devido ao elevado número de avaliações, uma tentativa foi realizada e, seu resultado, registrado. Em caso de falha da fotocélula ou desempenho incorreto, o teste foi refeito.

Altura de salto

Para medir a altura de salto (cm), foi utilizado o Contramovimento Jump (CMJ). Para o salto, houve a utilização de tapete de contato (Jump System®, Nova Odessa, Brazil). O CMJ se deu a partir da realização de um agachamento seguido de salto vertical. Para este teste, os atletas também receberam orientação prévia sobre como realizar o salto. Os participantes deveriam estar descalços e com as mãos na cintura (teste de reprodutibilidade-reteste de $r =$

0,930) [20]. Foram realizadas duas tentativas de salto, sendo contabilizado o maior resultado.

Análise estatística

As análises foram conduzidas no pacote estatístico Stata, versão 16.0 (College Station, TX: StataCorp LLC. StataCorp. 2017). Após verificação da normalidade dos dados por meio do teste de *Shapiro-Wilk*, foi aplicada estatística descritiva dos dados, por meio de média e intervalo de confiança de 95% (IC 95%), considerando as variáveis de estatura e medidas de desempenho físico. Para comparação entre a proporção de aprovados por quartil de nascimento, foi realizado Teste Qui-Quadrado de heterogeneidade. Regressão logística bruta foi utilizada para testar a associação entre o *status* de aprovação e cada quartil de nascimento. Devido ao tamanho amostral, para essa análise, as categorias foram agrupadas em sub-11 + sub-13 e sub-15 + sub-17. Para avaliar as medidas de estatura e desempenho físico segundo *status* de aprovação, foi realizado Teste T. Todas as análises foram estratificadas por categoria. O nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados

Do total de 363 adolescentes que participaram da seleção do clube formador, 34 (9,37%) estavam inscritos para a categoria sub-11, 76 (20,94%) para a categoria sub-13, 130 (35,81%) para a categoria sub-15 e 123 (33,88%) para a categoria sub-17 (Tabela 1). A Tabela 1 também apresenta a descrição da estatura e do desempenho físico de todos os atletas que realizaram os testes. De maneira geral, a média de S20 foi de 3,41 segundos (IC 95% 3,38-3,45), a média de salto foi 27,88 cm (IC 95% 27,22-28,54), enquanto a altura média foi de 165,80 cm (IC 95% 164,50-167,10).

Noventa e cinco adolescentes foram aprovados na seleção do clube formador (o que representa 26,17% do total de atletas que participaram da seleção), destes, 21 para a categoria sub-11 (61,76%), 24 para a categoria sub-13 (31,58%), 33 para a categoria sub-15 (25,38%) e 17 para a categoria sub-17 (13,82%). A Figura 1 apresenta a distribuição do quartil de nascimento dos aprovados segundo cada categoria. Para a categoria sub-11, 47,62% dos aprovados nasceram no primeiro quartil do ano, 28,57% no segundo quartil,

19,05% no terceiro e 4,76% no último quartil. Entre os atletas selecionados para a categoria sub-13, a maioria nasceu no primeiro quartil (54,17%), 20,83% nasceu no segundo quartil, 16,67% no terceiro e 8,33% no último quartil do ano. Para a categoria sub-15, a distribuição foi de 33,33%, 21,21%, 18,18% e 27,27%, enquanto que, para a sub-17 foi de 23,53%, 29,41%, 35,29% e 11,76%, para os quartis 1 a 4, respectivamente.

A Tabela 2 apresenta a razão de *Odds* da associação do *status* de aprovação e quartil de nascimento. Observa-se que, ao avaliar toda amostra, adolescentes nascidos no primeiro quartil tiveram 2,14 vezes mais chance de serem aprovados (IC 95% 1,06-4,32; $p=0,033$) quando comparado aos nascidos no quarto quartil. Ao estratificar por categoria, a associação se mantém apenas para os atletas mais jovens, ao agrupar as categorias sub-11 e sub-13, onde atletas nascidos no primeiro quartil do ano tiveram 5,37 vezes mais chance de serem aprovados (IC 95% 1,35-21,41; $p=0,017$) quando comparado com aqueles nascidos no último quartil.

De acordo com a Figura 2, que descreve a média e intervalo de confiança de 95% das variáveis de *sprint*, salto e altura entre indivíduos aprovados e não aprovados na seleção, observa-se que os indivíduos aprovados nas categorias sub-15 e sub-17 eram mais rápidos do que os indivíduos não aprovados. Para a categoria sub-15, a média do *sprint* de 20 metros foi de 3,31 segundos (IC 95% 3,22-3,40) entre os aprovados e de 3,44 segundos (IC 95% 3,38-3,50) entre os não aprovados ($p=0,023$). Já para a categoria sub-17, o tempo despendido foi de 3,09 segundos (IC 95% 3,02-3,16) entre os aprovados e de 3,22 segundos (IC 95% 3,17-3,26) entre os não aprovados ($p=0,024$). No que se refere ao salto, as categorias que apresentaram diferença significativa foram as sub-13 e a sub-17, estando entre os aprovados aqueles com maior salto. Para a categoria sub-13 a média de salto de 24,62 cm (IC 95% 22,61-26,62) e de 22,37 cm (IC 95% 21,17-23,57) para aprovados e não aprovados ($p=0,044$), enquanto que para a categoria sub-17, foi de 34,09 cm (IC 95% 31,47-36,71) e 30,27 cm (IC 95% 29,17-31,36) ($p=0,010$), respectivamente.

Discussão

Com o objetivo de identificar os efeitos da idade relativa e a relação de variáveis somatomotoras com a seleção de jovens atletas de futebol, o presente estudo identificou EIR em atletas mais jovens, das categorias sub-11 e sub-13. Entre os mais velhos, foram selecionados aqueles mais velozes e, para as categorias sub-13 e sub-17, aqueles com maior salto.

Dentro da pesquisa sobre seleção de atletas e desenvolvimento de talentos, o EIR é um fenômeno bem conhecido e amplamente estudado [21]. De acordo com a literatura, o conhecimento sobre a extensão do EIR, bem como a magnitude dos vieses relacionados à idade nessas avaliações, é de particular importância para apoiar uma estratégia de seleção de atletas mais eficiente e justa [5].

Cerca de 80% dos selecionados nas categorias sub-11 e sub-13 nasceram no primeiro semestre do ano, demonstrando um EIR importante para este grupo de idade. Outros estudos também confirmam o achado [5, 22]. Estudo semelhante, realizado em 2016 encontrou EIR também na categoria sub-13, porém, de maneira diferente ao encontrado neste estudo, encontrou este efeito em atletas mais velhos, da categoria sub-17 [23]. Estudos anteriores relatam que a extensão do EIR diminui com o aumento da idade [22, 24], principalmente após a adolescência [25]. Essa super-representação de atletas mais velhos permanece em um nível alto do início ao meio da adolescência [5, 26] e diminui, mas ainda pode estar presente em classes de idade mais avançada e, até mesmo, na idade adulta [27]. Nosso achado também destaca que o EIR é evidente em faixas etárias pré-púberes, nas quais questões relacionadas à maturidade não devem ser um fator contribuinte, como também demonstrado por Doncaster et al. (2020) [24].

Entre os atletas mais velhos (sub-15 e sub-17), não se observou EIR, porém, os mais rápidos foram selecionados. Estudo anterior mostrou maior agilidade e desempenho de *sprint* em 10 e 20 m na categoria Sub-19 do que em jogadores sub-17 e sub-15 [28]. Mendez-Villanueva et al. (2011) também mostraram maior desempenho em *sprints* de 10 e 20 m em jogadores sub-18 do que em jogadores sub-16 e sub-14, bem como em jogadores sub-16 quando comparados com sub-14 [29]. Assim, foi demonstrado que as faixas etárias maiores de 15 anos foram mais rápidas do que as faixas etárias menores de 15 anos [30], tornando-se evidente que o desempenho da

agilidade aumenta significativamente com a idade. Além disso, a velocidade do *sprint* é um componente de condicionamento físico essencial para jogar futebol [31] e tem se mostrado como uma das variáveis de maior potencial de discriminação para prever quem os clubes de futebol irão selecionar para compor a equipe [32].

O salto, medido pelo CMJ, foi efetivo para selecionar atletas nas categorias sub-13 e sub-17, o que concorda, em parte, com o observado na literatura, que demonstra que, no futebol juvenil, a capacidade geral de salto melhora com a idade [33]. No estudo de Williams et al. (2011) onde os jogadores das categorias sub-12 até sub-16 foram examinados, o CMJ melhorou com a idade, mas não houve diferença significativa entre os jogadores das equipes sub-12 e sub-13. Portanto, as diferenças de altura de salto relacionadas à idade referiram-se principalmente a jogadores mais velhos (a partir da categoria sub-14) [33]. Acreditamos que este resultado não está relacionado ao EIR, mas sim devido às mudanças no crescimento e maturação, que desempenham um papel essencial nas adaptações neurais e musculares e podem explicar as possíveis diferenças no desempenho do CMJ entre os mais velhos [12].

Corroborando com nossos achados, estudo de Parr et al. (2020) que objetivou investigar os efeitos principais e interativos da maturação biológica e da idade relativa sobre os parâmetros de condicionamento físico em atletas de 11 a 16 anos, identificou que a maturação serviu como um preditor positivo de desempenho nos testes de *sprint* de 5 e 20 m, no teste de mudança de direção e no teste CMJ [13]. Então, é mais provável que os vieses associados a velocidade, potência e força sejam atribuídos a diferenças associadas à maturação biológica (que ainda não são evidentes até aproximadamente 11-12 anos de idade) [34] e, que o EIR é mais provável de resultar em diferenças na experiência de jogo, desenvolvimento cognitivo, emocional, comportamental, motor e social, todos os quais são mais propensos de avançar com a idade do que com a maturidade biológica [13].

Não identificamos a altura como uma variável associada a seleção de atletas. Além disso, para as categorias sub-13 e sub-17 encontramos um padrão diferente do que era a hipótese inicial, ou seja, esperaríamos que atletas mais altos fossem selecionados para compor a equipe. A literatura

confirma que indicadores antropométricos e de composição corporal são fatores importantes que afetam os atributos específicos dos jogadores de futebol [35]. Geralmente, os jogadores de futebol que são mais altos, mais pesados, mais musculosos e têm menos massa gorda podem ter grandes vantagens, especialmente durante o crescimento e a maturação [36]. Neste sentido, a variabilidade nos indicadores antropométricos e nos parâmetros de composição corporal durante este período pode ser usada para identificar um jogador de elite em uma idade precoce, como o caso da infância e adolescência [37], além de discriminar capacidades físicas e habilidades de futebol, fornecendo uma justificativa científica para a seleção de jogadores [9].

Tendo em vista uma aplicação prática dos achados do presente estudo, sugere-se maior atenção na seleção de atletas, principalmente aqueles mais jovens, destacando a necessidade de estratégias para reduzir a influência da idade relativa na seleção e desenvolvimento de atletas. Aumentar a conscientização do EIR com treinadores e olheiros parece uma abordagem promissora, embora a eficácia até agora seja questionável [10]. Algumas abordagens já foram destacadas na literatura. Webdale et al. (2020) revisaram estudos que propuseram estratégias para resolver o problema da idade relativa no esporte, abordando o uso de avaliações de desempenho e destacaram o potencial de usar testes que focam em habilidades técnicas e táticas, que são presumivelmente preditivas de desempenho e menos tendenciosas [38]. Por outro lado, Hill e Sotiriadou (2016) mostraram que a consciência dos treinadores sobre o EIR pode não reduzir os vieses nas decisões durante a seleção de atletas em jogadores adolescentes [39]. Por outro, Mann e van Ginneken (2017) revelaram que a numeração das camisas ordenada por idade, uma indicação explícita das diferenças de idade, reduziu os vieses de seleção dos olheiros do futebol profissional [40].

O presente estudo apresenta algumas limitações que precisam ser mencionadas. Devido ao tamanho amostral, as categorias tiveram que ser agrupadas e não foi possível avaliar o efeito de cada categoria isoladamente. Além disso, o tamanho amostral também pode ter refletido na inflação de alguns intervalos de confiança de 95%, principalmente para as categorias sub-11 e sub-13. Também não medimos maturação biológica, tendo em vista que

essa e a idade relativa são construções ou processos que existem e operam independentemente um do outro.

Concluimos, dessa forma, haver EIR nas categorias mais jovens, porém não podemos relacionar que este efeito é diretamente associado a testes de velocidade linear, potência de membros inferiores e estatura. Talvez a seleção possa estar sendo influenciada por outras variáveis não medidas: (1) físicas - força, resistência aeróbia/anaeróbia; ou (2) psicossocial - amadurecimento tático, oportunidade de prática ou fatores emocionais.

Referências

- 1 Lund S, Söderström, T. To See or Not to See: Talent Identification in the Swedish Football Association. *Sociology of Sport Journal* 2017;34(3):248-258.
- 2 Suppiah H, Low C, Chia M. Detecting and developing youth athlete potential: different strokes for different folks are warranted. *Br J Sports Med* 2015;49:878–882.
- 3 Larkin P, O'Connor D. Talent identification and recruitment in youth soccer: recruiter's perceptions of the key attributes for player recruitment. *PLoS ONE* 2017;12:e0175716.
- 4 Buekers M, Borry P, Rowe P. Talent in sports. Some reflections about the search for future champions. *Movem Sport Sci* 2015;88:3–12.
- 5 Leyhr D, Bergmann F, Schreiner R, Mann D, Dugandzic D, Höner O. Relative Age-Related Biases in Objective and Subjective Assessments of Performance in Talented Youth Soccer Players. *Front Sports Act Living* 2021;3:664231.
- 6 Gouvêa MA, Cyrino ES, Valente-dos-Santos J, Ribeiro AS, Silva DRP, Ohara D, Coelho-e-Silva MJ, Ronque ERV. Comparison of Skillful vs. Less Skilled Young Soccer Players on Anthropometric, Maturation, Physical Fitness and Time of Practice. *Int J Sports Med* 2017;38:384-395.
- 7 Murr D, Larkin P, Höner O. Decision-making skills of high- performance youth soccer players. *Ger J Exerc Sport Res* 2020;51:102–111.
- 8 Massa M, Moreira A, Costa RA, Lima MR, Thiengo CR, Marquez WQ, Coutts AJ, Aoki MS. Biological maturation influences selection process in youth elite soccer players. *Biol Sport* 2022;39(2):435-441.

- 9 Brahim MR, Bougatfa R, Mohamed A. Anthropometric and physical characteristics of Tunisians youngsoccer players. *Adv in Phys Educ* 2013;3(3): 125-130.
- 10 Mann D. Approaches to help coaches and talent scouts overcome relative age effects. In: Dixon JC, Horton S, Chittle L, Baker J, editors. *Relative Age Effects in Sport*. New York, London: Routledge; 2020. p. 117–135.
- 11 da Costa JC, Borges PH, Ramos-Silva LF, Weber VMR, Moreira A, Ronque ERV. Body size, maturation and motor performance in young soccer players: Relationship of technical actions in small-sided games. *Biol Sport* 2021;39(4): 51–61.
- 12 Pérez-González B, León-Quismondo J, Bonal J, Burillo P, Fernández-Luna A. The New Generation of Professional Soccer Talent Is Born under the Bias of the RAE: Relative Age Effect in International Male Youth Soccer Championships. *Children* 2021;8(12):1117.
- 13 Parr J, Winwood K, Hodson-Tole E, Deconinck FJA, Hill JP, Teunissen JW, Cumming SP. The Main and Interactive Effects of Biological Maturity and Relative Age on Physical Performance in Elite Youth Soccer Players. *Journal of Sports Medicine* 2020;2020:1-11.
- 14 Barnsley RH, Thompson AH, Barnsley PE. Hockey success and birthdate: The relative age effect. *Can. Assoc Health Phys Educ Recreat* 1985;51:23-28.
- 15 Wattie N, Cobley S, Baker J. Towards a unified understanding of relative age effects. *J Sports Sci* 2008;26(13):1403-1409.
- 16 Wrigley RD, Drust B, Stratton G, Atkinson G, Gregson W. Long-term Soccer-specific Training Enhances the Rate of Physical Development of Academy Soccer Players Independent of Maturation Status. *Int J Sports Med* 2014;35:1090-1094.
- 17 Johnson A, Farooq A, Whiteley R. Skeletal maturation status is more strongly associated with academy selection than birth quarter. *Science and Medicine in Football* 2017;1(2):157-163.
- 18 Malina RM, Rogol AD, Cumming SP, Coelho-e-Silva MJ, Figueiredo AJ. Biological maturation of youth athletes: assessment and implications. *British Journal of Sports Medicine* 2015;49(13):852859.

- 19 Moir G, Button C, Glaister M, Stone MH. Influence of familiarization on the reliability of vertical jump and acceleration sprinting performance in physically active men. *J Strength Cond Res* 2004;18(2):276-280.
- 20 Markovic G, Dizdar D, Jukic I, Cardinale M. Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2004;18(3):551-555.
- 21 Roberts S, McRobert A, Rudd J, Enright K, Reeves M. Research in Another un-Examined (RAE) context. A chronology of 35 years of relative age effect research in soccer: is it time to move on? *Sci Med Football* 2020;1–9.
- 22 Sierra-Díaz MJ, González-Víllora S, Pastor-Vicedo JC, Serra-Olivares J. Soccer and relative age effect: a walk among elite players and young players. *Sports* 2017;5(1):5.
- 23 Marques PRR, Pinheiro ES, Coswig VS. Efeito da idade relativa sobre a seleção de atletas para as categorias de base de um clube de futebol. *Rev Bras Ciênc Esporte* 2019;41(2):157-162.
- 24 Doncaster G, Medina D, Drobic F, Gomez-Diaz AJ, Unnithan V. Appreciating factors beyond the physical in talent identification and development: insights from the fc Barcelona sporting model. *Front Sports Act Living* 2020;2:91.
- 25 Cogley S, Baker J, Wattie N, Mckenna J. Annual age-grouping and athlete development: a meta-analytical review of relative age effects in sport. *Sports Med* 2009;39:235–256.
- 26 Votteler A, Höner O. Cross-sectional and longitudinal analyses of the relative age effect in German youth football. *Ger J Exerc Sport Res* 2017;47:194–204.
- 27 Doyle J, Bottomley P. Relative age effect in elite soccer: more early-born players, but no better valued, and no paragon clubs or countries. *PLoS ONE* 2018;13:e0192209.
- 28 Karahan, M. Age-related physical performance differences in male soccer players. *Anthropol* 2016;24(3):724-729.
- 29 Mendez-Villanueva A, Buchheit M, Kuitunen S, Douglas A, Peltola E, Bourdon P. Age-related differences in acceleration, maximum running speed, and repeated-sprint performance in young soccer players. *J Sports Sci* 2011 Mar;29(5):477-84.

- 30 Nikolaidis PT, Knechtle B, Clemente F, Torres-Luque G. Reference values for the sprint performance in male football players aged from 9–35 years. *Biomedical Human Kinetics* 2016;8:39-44.
- 31 Faude O, Koch T, Meyer T. Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *J Sports Sci* 2012;30:625–631.
- 32 Fortin-Guichard D, Huberts I, Sanders J, Elk R, Mann DL, Savelsbergh GJP. Predictors of selection into an elite level youth football academy: A longitudinal study. *Journal of Sports Sciences* 2022;40(9):984-999.
- 33 Williams CA, Oliver JL, Faulkner J. Seasonal monitoring of sprint and jump performance in a soccer youth academy. *Int J Sports Physiol Perform* 2011;6:264–275.
- 34 Sherar LB, Baxter-Jones ADG, Faulkner RA, Russell KW. Do physical maturity and birth date predict talent in male youth ice hockey players? *Journal of Sports Sciences* 2007;25(8):879-886.
- 35 Mala L, Zahalka F, Maly T. *Bioimpedance in Biomedical Applications and Research*. Springer; Cham, Switzerland: 2018. *Bioimpedance for Analysis of Body Composition in Sports*; pp. 243–256.
- 36 Mala L, Maly T, Cabell L, Hank M, Bujnovsky D, Zahalka F. Anthropometric, Body Composition, and Morphological Lower Limb Asymmetries in Elite Soccer Players: A Prospective Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(4):1140.
- 37 Milsom J, Naughton R, O’Boyle A, Iqbal Z, Morgans R, Drust B, Morton JP. Body composition assessment of English Premier League soccer players: A comparative DXA analysis of first team, U21 and U18 squads. *J. Sports Sci.*, v. 33, n. 17, p. 1799-1806, 2015.
- 38 Webdale K, Baker J, Schorer J, Wattie N. Solving sport’s ‘relative age’ problem: a systematic review of proposed solutions. *Int Rev Sport Exerc Psychol* 2020;13:187–204.
- 39 Hill B, Sotiriadou P. Coach decision-making and the relative age effect on talent selection in football. *Eur Sport Manage Q* 2016;16:292–315.
- 40 Mann D, van Ginneken P. Age-ordered shirt numbering reduces the selection bias associated with the relative age effect. *J. Sports Sci* 2017;35:784–790.

Tabela 1. Média e intervalo de confiança de 95% de altura e medidas de desempenho físico entre as categorias analisadas.

| Categoria | N (%) | Sprint (s) | | Salto (cm) | | Altura (cm) | |
|---------------|--------------|------------|-----------|------------|-------------|-------------|---------------|
| | | Média | IC 95% | Média | IC 95% | Média | IC 95% |
| Sub-11 | 34 (9,37) | 3,76 | 3,67-3,84 | 21,94 | 20,76-23,13 | 145,35 | 142,92-147,79 |
| Sub-13 | 76 (20,94) | 3,62 | 3,56-3,69 | 23,08 | 22,04-24,12 | 156,07 | 153,85-158,28 |
| Sub-15 | 130 (35,81) | 3,41 | 3,36-3,46 | 29,55 | 28,55-30,55 | 167,82 | 166,42-169,23 |
| Sub-17 | 123 (33,88) | 3,20 | 3,16-3,24 | 30,80 | 29,77-31,82 | 175,43 | 174,16-176,70 |
| Total | 363 (100,00) | 3,41 | 3,38-3,45 | 27,88 | 27,22-28,54 | 165,80 | 164,50-167,10 |

Nota: cm, centímetros; s, segundos.

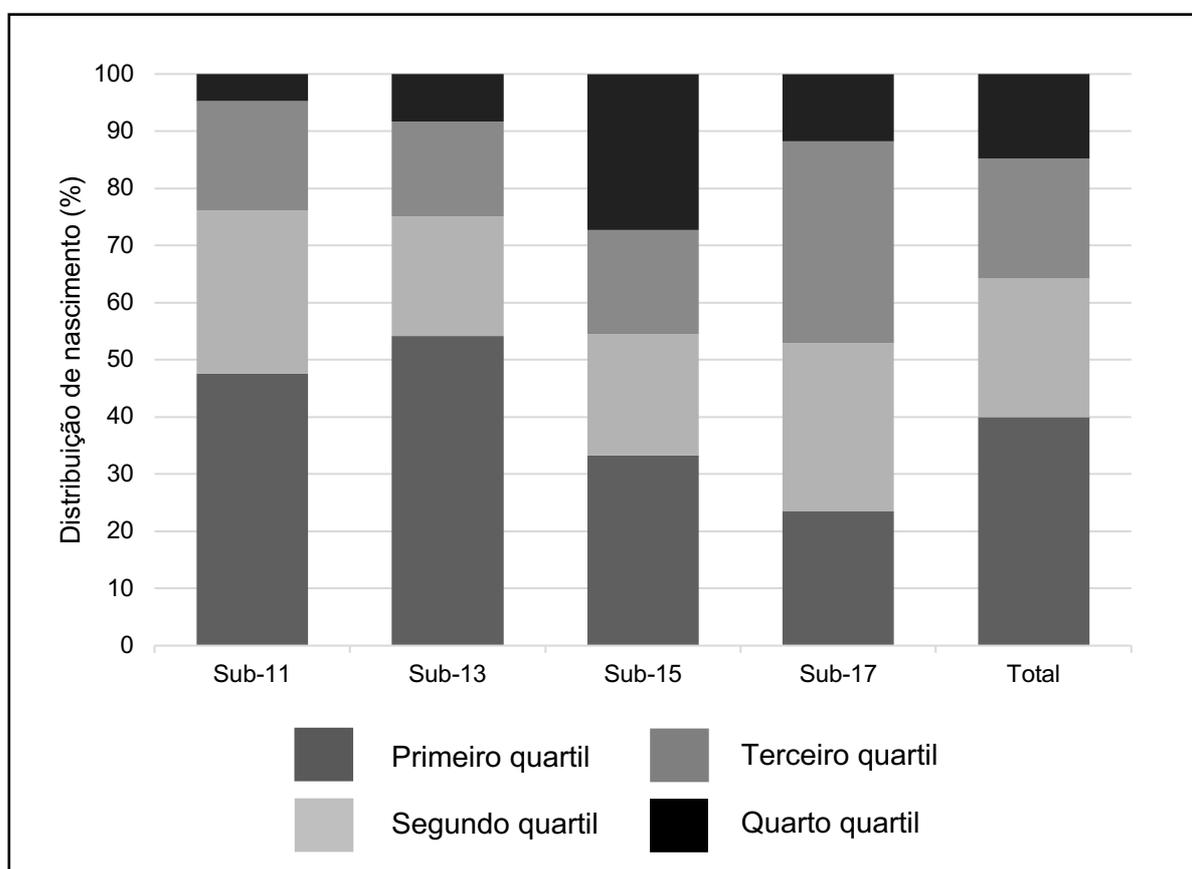


Figura 1. Distribuição do quartil de nascimento dos aprovados segundo categorias analisadas.

Tabela 2. Razão de *Odds* bruta da associação do *status* de aprovação e quartil de nascimento.

| Quartil | Sub-11 e Sub13 | | | Sub-015 e Sub-17 | | | Toda amostra | | |
|-----------|----------------|------------|--------------|------------------|-----------|-------|--------------|-----------|--------------|
| | RO | IC 95% | p* | RO | IC 95% | p* | RO | IC 95% | p* |
| Q1 | 5,37 | 1,35-21,41 | 0,017 | 1,12 | 0,47-2,67 | 0,798 | 2,14 | 1,06-4,32 | 0,033 |
| Q2 | 2,57 | 0,60-10,92 | 0,202 | 0,97 | 0,39-2,40 | 0,939 | 1,37 | 0,65-2,89 | 0,410 |
| Q3 | 3,73 | 0,79-17,68 | 0,097 | 1,02 | 0,41-2,55 | 0,959 | 1,45 | 0,67-3,14 | 0,343 |
| Q4 | Ref. | | | Ref. | | | Ref. | | |

*Valor-p referente à comparação de cada quartil com o quartil de referência (Q4).

Nota: RO, razão de *Odds*; p, valor-p; Q1, quartil 1; Q2, quartil 2; Q3, quartil 3; Q4, quartil 4.

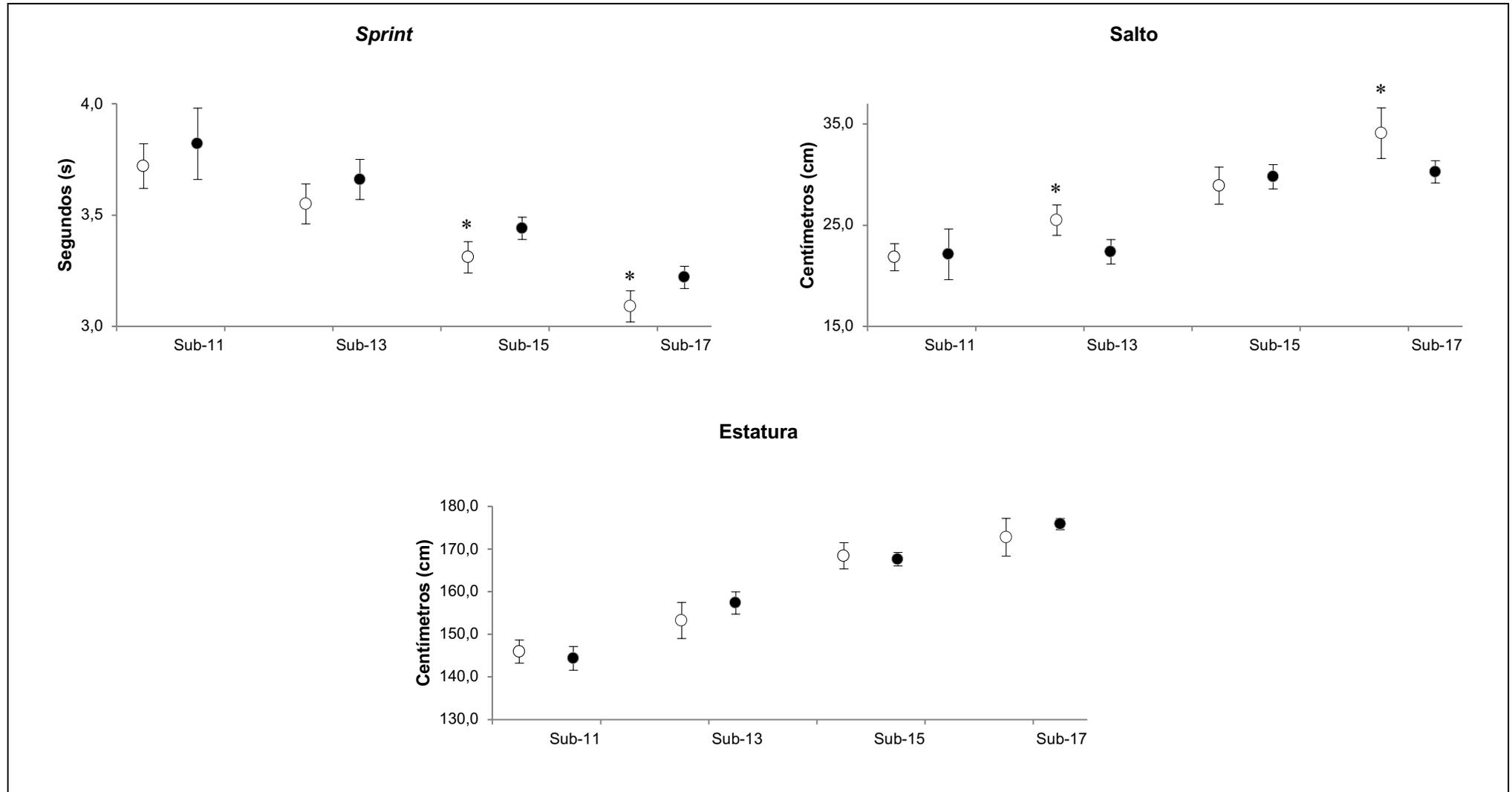


Figura 2. Média e intervalo de confiança de 95% das variáveis de *sprint*, salto e altura entre indivíduos aprovados e não aprovados na seleção. *Nota:* Símbolos brancos indicam participantes aprovados e símbolos pretos indicam participantes não aprovados. * $p < 0,05$.

III – CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de conhecer a realidade de um clube formador local e poder fornecer subsídios para avaliações futuras, o presente projeto de pesquisa buscou identificar fatores relacionados à seleção de novos atletas, incluindo idade relativa, aspectos antropométricos e físicos. Entende-se que, desta forma, foi possível avançar no conhecimento sobre a seleção de atletas no futebol de base.

Sugere-se que novos estudos, com amostras maiores e que abranjam outras possíveis variáveis relacionadas à seleção de atletas sejam realizados, com o objetivo de apoiar ou refutar os atuais achados e/ou trazer novos conhecimentos acerca do tema.

Ao final do estudo, o manuscrito corrobora com os achados da literatura sobre a existência do EIR, principalmente em categorias mais jovens, porém não podemos afirmar que este efeito é diretamente associado a testes de velocidade linear, potência de membros inferiores e estatura. Além disso, talvez a seleção também possa estar sendo influenciada por outras variáveis não medidas, incluindo aspectos físicos e psicossociais.