



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Educação e Humanidades

Instituto de Educação Física e Desportos

Julia Castellano Marques da Cruz Anunciação

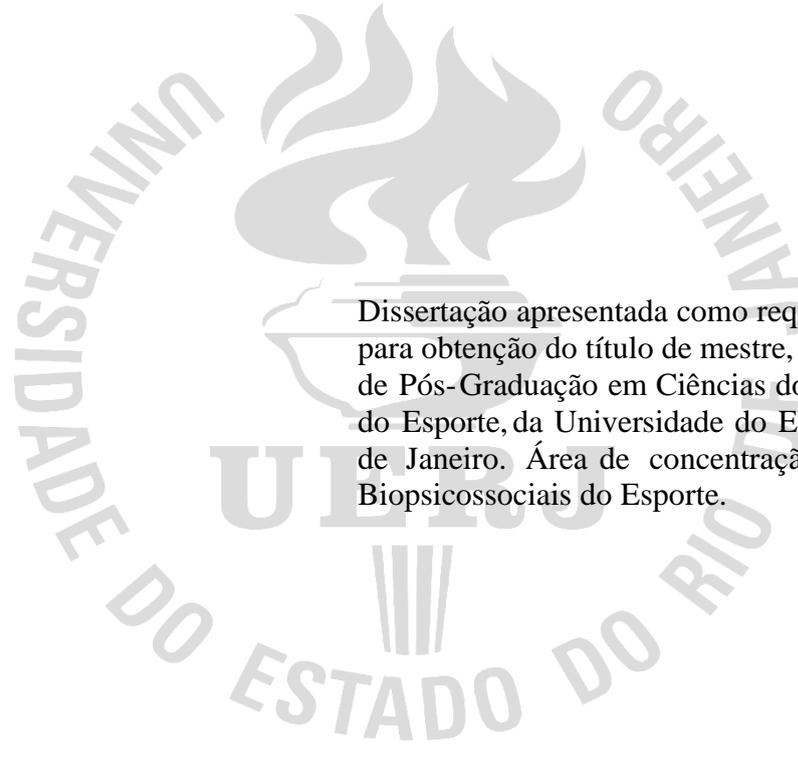
**Efeito da idade relativa sobre a assimetria técnica funcional de futebolistas  
da categoria sub 17**

Rio de Janeiro

2022

Julia Castellano Marques da Cruz Anunciação

**Efeito da idade relativa sobre a assimetria técnica funcional de futebolistas da categoria  
sub 17**



Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Aspectos Biopsicossociais do Esporte.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Vieira do Amaral Vasconcellos

Rio de Janeiro

2022

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CEH/B

A637 Anunciação, Julia Castellano Marques da Cruz.  
Efeito da idade relativa sobre a assimetria técnica funcional de  
futebolistas da categoria sub 17 / Julia Castellano Marques da Cruz  
Anunciação. – 2022.  
76 f.: il.

Orientador: Fabrício Vieira do Amaral Vasconcellos.  
Dissertação (mestrado) – Universidade do Estado do Rio de  
Janeiro, Instituto de Educação Física e Desportos.

1. Futebol – Teses. 2. Adolescentes – Teses. 3. Desempenho  
físico funcional – Teses. 4. Jogadores de futebol - Efeito da idade –  
Teses. 5. Desempenho – Avaliação – Teses. I. Vasconcellos,  
Fabrício Vieira do Amaral. II. Universidade do Estado do Rio de  
Janeiro. Instituto de Educação Física e Desportos. III. Título.

CDU 796.332-053.6

Bibliotecária: Mirna Lindenbaum CRB7 4916

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta  
dissertação desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Julia Castellano Marques da Cruz Anunciação

**Efeito da idade relativa sobre a assimetria técnica funcional de futebolistas da categoria  
sub 17**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Aspectos Biopsicossociais do Esporte.

Aprovada em 21 de fevereiro de 2022.

Banca examinadora:

---

Prof. Dr. Fabrício Vieira do Amaral Vasconcellos (Orientador)  
Instituto de Educação Física e Desportos – UERJ

---

Prof. Dr. Próspero Brum Paoli  
Universidade Federal de Viçosa

---

Prof. Dr. Daniel das Virgens Chagas  
Instituto de Educação Física e Desportos – UERJ

Rio de Janeiro

2022

## **AGRADECIMENTOS**

Sem dúvidas não foram anos fáceis, principalmente por conta da pandemia que enfrentamos e fez com que meu mestrado durasse mais do que o previsto. Além disso, como a maioria dos estudantes, me dividi entre muitas horas de trabalho e estudos. Sem o apoio de Deus, da minha família e dos meus amigos, tudo seria ainda mais difícil.

Meu maior agradecimento é ter vocês na minha vida! Tudo que faço é por acreditar que a educação pode mudar o nosso país, e também pra dar um pouquinho de orgulho a cada um de vocês. Ao pessoal do Labesfut meu muito obrigada por toda ajuda acadêmica e na vida pessoal, vocês são grande parte de todo esse processo.

Ao meu orientador, obrigada pela paciência, pelas ‘‘brincas’’ e por ter chegado até aqui comigo. Você é uma grande referência na nossa área! Aos membros da banca, obrigada pelos ensinamentos e sugestões para melhorar o meu trabalho. Vocês foram escolhidos por todo o potencial e importância que têm dentro da Educação Física, muito obrigada pela honra de terem aceitado fazer parte deste momento.

É um ciclo que se encerra aqui, mas que abre portas para muito mais! Obrigada a todos, de coração. Amo vocês!

## RESUMO

ANUNCIACÃO, Julia Castellano Marques da Cruz. *Efeito da idade relativa sobre a assimetria técnica funcional de futebolistas da categoria sub 17*. 2022. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Exercício e do Esporte) – Instituto de Educação Física e Desportos, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

Estudos mostram que atletas de futebol nascidos nos primeiros meses do ano podem obter vantagens físicas em relação aos demais devido ao efeito da idade relativa (EIR). Além das vantagens físicas, é importante verificar se o EIR também tem influência sobre a assimetria técnica funcional (ATF) de futebolistas, fator fundamental para um bom desempenho técnico e tático. Assim, o objetivo do presente estudo foi verificar o EIR sobre a assimetria técnica funcional de jogadores de futebol da categoria sub 17. Para isso, foram analisados todos os jogos das quatro equipes semifinalistas da Copa do Mundo sub 17 de 2019 (Brasil, França, México e Países Baixos). A análise de vídeo foi realizada através da plataforma LongoMatch. Para analisar a ATF foi utilizado o “*System of Assessment of Functional Asymmetry of the Lower Limbs in Football*”, instrumento que avalia o índice de utilização de ambos os membros inferiores durante o jogo. Para obter informações sobre data de nascimento, pé dominante e posição dos jogadores, foi utilizado o site Transfermarkt. Os resultados mostraram super representação de jogadores nascidos no início do ano na divisão em tercis, quartis e semestres. Não houve EIR sobre o estatuto posicional dos jogadores, porém observou-se super representação de jogadores nascidos no 1º tercil em zagueiros, laterais e atacantes. Não houve diferença significativa entre os tercis de nascimento em relação ao índice de ATF e na assertividade das ações técnicas com ambos os pés. Também não houve diferença entre destros e canhotos em relação à utilização do pé não dominante. Assim, conclui-se que houve EIR na presente amostra, porém o tercil de nascimento não influenciou no índice de utilização de ambos os pés para jogar futebol.

Palavras-chave: Futebol. Assimetria funcional. Efeito da idade relativa.

## ABSTRACT

ANUNCIACÃO, Julia Castellano Marques da Cruz. *The relative age effect on functional asymmetry of the lower limbs of U-17 category soccer players*. 2022. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Exercício e do Esporte) – Instituto de Educação Física e Desportos, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

Studies show that soccer athletes who are born in the first months of the year can obtain physical advantages over others due to the relative age effect. However, it is important to verify if the relative age effect also influences in functional asymmetry of lower limbs in young soccer players, a fundamental factor to improve technical and tactical performance. Thus, the aim of the present study was to verify the relative age effect on the functional asymmetry of lower limbs of soccer players in the under 17 category. For this, all the games of the four semifinalist teams of the 2019 FIFA U- 17 Soccer World Cup were analysed (Brazil, France, Mexico and the Netherlands). Longomatch platform was used to perform the video analysis. To analyze functional asymmetry, the "System of Assessment of Functional Asymmetry of the Lower Limbs inFootball" was used, an instrument that assesses the index of use of both lower limbs during the game. The website Transfermarket was used to obtain information about the birth date, dominant foot and game position of the players. The results showed an over representation of players born at the beginning of the year in the division in tertiles, quartiles and semesters. There was no relative age effect on the positional status of players, but there was an overrepresentation of players born in the 1st tertile in defenders, full-backs and forwards. There was no significant difference between birth tertiles regarding the functional asymmetry index and the assertiveness of technical actions with both feet. Thus, it can be concluded that there was a relative age effect in the present sample, but the birth tertile did not influence the index of use of both feet to play soccer.

Keywords: Soccer. Lower limbs assymetry. Relative age effect.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Representação do Loughborough Soccer Passing Test .....	26
Figura 2 - Teste de passe da bateria Mor e Christian.....	27
Figura 3 - Teste de chute da bateria Mor e Christian. ....	27
Figura 4 - Teste de drible da bateria Mor e Christian .....	28
Figura 5 - Representação do teste de passe de 20 metros .....	29
Figura 6 - Estrutura do safall foot .....	30
Quadro 1 - Categorias do safall-foot (adaptado de OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2012) .....	46
Quadro 2 - Valor das categorias e subcategorias do Safall- Foot (adaptado de OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2012) .....	47

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização da amostra por quartil, tercil e semestre de nascimento e idade média dos jogadores .....	51
Tabela 2 - OR e intervalo de confiança para comparações entre quartis, tercis e semestres, utilizando o último grupo como referência .....	52
Tabela 3 - Distribuição dos tercis e semestres de nascimento de acordo com o estatuto posicional e comparação da ATF entre as posições .....	53
Tabela 4 - Distribuição dos jogadores de acordo com a dominância pedal e da quantidade de ações com ambos os pés .....	54
Tabela 5 - ATF e assertividade das ações técnicas por tercis e semestres .....	55

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AF	Assimetria Funcional
ATF	Assimetria Técnica Funcional
FIFA	Fédération Internationale de Football Association
OR	Odds Ratio
Safall-foot	System of Assessment of Functional Asymmetry of the Lower Limbs inFootball

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1 JUSTIFICATIVA</b> .....	14
1.1 <b>Estrutura da dissertação</b> .....	15
1.2 <b>Objetivos</b> .....	16
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
2.1 <b>Importância da técnica para o futebol</b> .....	17
2.1.1 <u>Assimetria técnica funcional</u> .....	21
2.1.2 <u>Instrumentos de avaliação técnica</u> .....	25
2.2 <b>Efeito da idade relativa no futebol</b> .....	30
2.2.1 <u>Relação entre a maturação e o efeito da idade relativa</u> .....	39
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	44
3.1 <b>Amostra</b> .....	44
3.2 <b>Procedimentos e materiais</b> .....	45
3.3 <b>Análise Estatística</b> .....	49
<b>4 RESULTADOS</b> .....	51
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	56
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	63
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	65
<b>ANEXO A - Parecer Consubstanciado do CEP</b> .....	73
<b>ANEXO B - Análise do jogo pelo software Longomatch</b> .....	76

## INTRODUÇÃO

Em 1997, a Fédération Internationale de Football Association (FIFA) determinou que o dia 1 de janeiro fosse considerado a data de início do ano para as competições internacionais de futebol, com objetivo de agrupar os jogadores com idades similares e dar oportunidades iguais de sucesso para todos (COBLEY *et al.*, 2009; PEDRETTI; SEABRA, 2015). Porém, de acordo com este critério, jogadores nascidos no dia 1 de janeiro jogam na mesma categoria do que jogadores nascidos até o dia 31 de dezembro. Em esportes como o futebol em que a força, a potência e a composição corporal são fatores que podem ser determinantes para um bom desempenho, indivíduos nascidos no início do ano tendem a obter vantagens em relação aos demais por terem maior probabilidade de estarem em estágios mais avançados de maturação biológica (RABELO *et al.*, 2016; SASANO; KATSUMATA; NAKATA, 2020). Esta diferença na idade cronológica entre jovens de uma mesma categoria é descrita na literatura como idade relativa (YAGÜE *et al.*, 2020).

Durante o processo de seleção e identificação de jovens futebolistas, fator que tem assumido uma grande importância no futebol, indivíduos nascidos nos primeiros meses do ano são mais selecionados do que seus pares nascidos no final do ano devido às vantagens físicas obtidas por eles (MARQUES; PINHEIRO; COSWIG, 2019; ROMANN; FUCHSLOCHER, 2013). Segundo estudos, jovens mais velhos podem ter maior desenvolvimento antropométrico, cognitivo, físico, social e emocional quando comparados aos mais novos (BEZUGLOV *et al.*, 2019; DEL CAMPO *et al.*, 2010). Isto acontece porque os indivíduos mais velhos têm mais experiência acumulada relacionada com a idade, recebem mais oportunidades para jogar e permanecem mais tempo em campo, o que leva a um maior conhecimento do contexto do jogo e aumento na velocidade da tomada de decisão acerca das ações motoras (DONCASTER *et al.*, 2020; HELSEN; VAN WINCKEL; WILLIAMS, 2005; KELLY *et al.*, 2020).

Estas vantagens geram como consequência a super representação de jovens nascidos no início do ano, fenômeno descrito na literatura como efeito da idade relativa (EIR) (MARQUES; PINHEIRO; COSWIG, 2019). Esta super representação de jogadores cronologicamente mais velhos acontece devido à filosofia de trabalho dos clubes e responsáveis pela captação de jogadores, que visam apenas bons resultados à curto prazo. É importante que ocorram mudanças neste processo, estabelecendo um equilíbrio entre avontade de vencer e a formação de atletas, função atribuída à categoria de base (JULIÃO

*et al.*, 2018). Huertas (2019) sugere que ocorra uma ação visando educar o staff dos clubes sobre o processo de crescimento e maturação dos jovens atletas, tendo como objetivo avaliar, monitorar e interpretar melhor as diferenças e o tempo maturacional de cada jogador. Segundo o autor, esta pode ser uma medida para diminuir o EIR (HUERTAS *et al.*, 2019).

Alguns estudos analisaram o EIR em diferentes países e sua influência sobre a posição em campo. Williams (2010) investigou o efeito da idade relativa em 6 Copas do Mundo de futebol sub 17 (1997-2007). Os resultados mostraram um grande viés de inclusão e seleção de jogadores nascidos no início do ano em todas as zonas geográficas designadas pela FIFA, exceto na África. Os resultados encontrados mostraram a prevalência de jovens nascidos nos primeiros meses do ano, sendo o futebol um dos esportes com maior incidência do EIR (BARRENETXEA-GARCIA *et al.*, 2019; LOFFING; SCHORER; COBLEY, 2010; WILLIAMS, 2010). Em relação ao estatuto posicional, Romann e Fuchslocher (2013) verificaram que zagueiros, atacantes, meio campistas e goleiros suíços estavam super representados no início do ano de seleção (ROMANN; FUCHSLOCHER, 2013). Segundo os autores, parece haver um aumento do EIR quando a função ou posição do jogador exigem muito fisicamente. Porém, Peña- Gonzalez e colaboradores (2021) verificaram o EIR em diferentes níveis competitivos e posições no campo, analisando dentro e entre cada nível competitivo e posição. Os autores não encontraram diferença significativa entre as posições do campo, mas observaram um percentual de jogadores mais velhos nas competições de nível mais alto (PEÑA- GONZÁLEZ *et al.*, 2021). Portanto, ainda não há um consenso na literatura acerca do real EIR sobre o estatuto posicional. Além disso, os resultados encontrados confirmam que, devido à desvantagem física, atletas nascidos tardiamente tendem a ser menos selecionados e têm mais chances de abandonarem o esporte (DELORME; BOICHÉ; RASPAUD, 2010; HANCOCK; ADLER; CÔTÉ, 2013).

Devido à desvantagem física enfrentada por atletas cronologicamente mais jovens, Gibbs, Jarvis e Dufur (2012) defendem a hipótese de que estes jogadores mais novos e/ou com maturação tardia desenvolvem habilidades técnicas, psicológicas e táticas superiores aos demais para conseguirem se manter no esporte. Este fenômeno é definido por eles como hipótese do azarão. Durante a infância, essas habilidades podem ser mascaradas devido ao EIR, porém, no final da adolescência e na idade adulta, tendem a aparecer mais com a diminuição deste efeito (CUMMING *et al.*, 2018; GIBBS; JARVIS; DUFUR, 2012).

Outro fator que parece ajudar na permanência de atletas mais novos no esporte é a dominância lateral (BARRENETXEA-GARCIA *et al.*, 2019). Estudos com outros esportes como handebol, polo aquático e tênis verificaram que jovens selecionados com dominância lateral na mão esquerda não eram nascidos nos primeiros meses do ano (BARRENETXEA-GARCIA *et al.*, 2019; LOFFING; SCHORER; COBLEY, 2010; SCHORER *et al.*, 2009). Os autores concluíram que a dominância lateral pode ser um moderador do EIR para esses atletas, pois a magnitude do EIR foi menor entre os canhotos quando comparados aos destros. Uma possível explicação para um EIR reduzido em atletas com dominância esquerda é a menor frequência de atletas canhotos, diminuindo assim a concorrência entre eles (BARRENETXEA-GARCIA *et al.*, 2019; LOFFING; SCHORER; COBLEY, 2010; SCHORER *et al.*, 2009).

A dominância lateral também é um dos critérios para seleção de jogadores de futebol (VERBEEK *et al.*, 2017). Esta dominância refere-se ao predomínio de um lado do corpo em relação ao outro e é muito comum em jogadores de futebol, que têm preferência por um dos pés para realizar as ações técnicas do jogo (GUILHERME; GARGANTA; GRAÇA, 2014). Verbeek e colaboradores (2017) verificaram a seleção de 280 jogadores de futebol de seleções nacionais holandesas juvenis durante 5 temporadas (2010-2015) em relação à preferência do pé desde o sub 16 até o sub 19 nos últimos 5 anos. 31% dos jogadores eram canhotos, havendo uma super representação de jogadores com dominância no pé esquerdo quando comparado à população no geral, que corresponde a 20% (CAREY *et al.*, 2001; VERBEEK *et al.*, 2017). O estudo concluiu que a preferência pelo pé esquerdo aumentou a probabilidade de seleção em times holandeses de futebol juvenil. Segundo os autores, técnicos podem decidir selecionar jogadores com dominância esquerda em vez de jogadores destros devido às demandas posicionais (VERBEEK *et al.*, 2017).

O estudo de Grouios e colaboradores (2002) verificou uma super representação de atletas ambidestros a nível profissional e semi profissional quando comparado a jogadores amadores. Além disso, estudos mostram que jogadores ambidestros têm níveis de eficácia mais elevados na utilização dos membros inferiores, obtendo uma vantagem na performance esportiva (ANDRADE-SOUZA; MONIZ; TEOLDO, 2015; GUILHERME *et al.*, 2015; GUILHERME; GARGANTA; GRAÇA, 2014).

Portanto, a utilização dos dois pés para jogar futebol é uma das soluções versáteis utilizadas pelos jogadores para solucionar os problemas encontrados na partida, pois aumenta as opções sobre as decisões que podem ser tomadas e, conseqüentemente, pode

ocorrer melhora do desempenho (GUILHERME *et al.*, 2015). Além disso, contribui para a expertise do jogador, pois ele pode agir mais rapidamente sem a necessidade de ajustar o posicionamento do corpo (GUILHERME; GARGANTA; GRAÇA, 2014; LOFFING *et al.*, 2015). Em relação ao desporto, a diferença no índice de utilização de um membro em relação ao outro é descrito como assimetria técnica funcional (ATF) (GUILHERME *et al.*, 2015).

Assim, a literatura mostra que a idade relativa e a utilização dos dois pés para jogador futebol são fatores de seleção e expertise no futebol, mas não existem evidências científicas que tenham verificado se o EIR tem alguma influência sobre a ATF. São necessários mais estudos que avaliem a relação dessas variáveis no decorrer das diferentes categorias, verificando possíveis alterações e interações entre o EIR e a ATF, com objetivo de contribuir para ampliação do conhecimento de forma prática e aplicável, ajudando os treinadores, professores e cientistas do esporte a obterem referências sobre este tema para formação e seleção de atletas.

A hipótese desta dissertação é que jogadores mais novos sejam mais simétricos do que jogadores nascidos no início do ano, com base na hipótese do azarão (GIBBS; JARVIS; DUFUR, 2012). Acredita-se que, para compensar a desvantagem física em relação aos seus pares mais velhos, esses jogadores desenvolveram maior proficiência técnica para alcançarem o mais alto escalão do futebol.

## 1 JUSTIFICATIVA

A super representação de jogadores nascidos no início do ano nas categorias de base do futebol é evidente na literatura. Estudos apontam que atletas nascidos no início do ano tendem a ser mais maturados e podem obter vantagens em relação à seus pares mais novos (BEZUGLOV *et al.*, 2019). Assim, é importante verificar a existência do EIR em seleções semifinalistas da Copa do mundo da categoria sub 17, o mais alto nível da competição de futebol juvenil. Nesta idade, é mais provável que os jogadores já tenham sido identificados no processo de seleção e identificação de talentos previamente e tenham recebido treinamento avançado e oportunidades de competição. Além disso, nesta idade, os jogadores provavelmente já maturaram, o que minimiza a diferença física entre eles. Assim, é possível verificar se os jogadores cronologicamente mais velhos obtiveram vantagens durante todo processo de formação e se desenvolveram mais tecnicamente, ou se os jogadores mais novos conseguiram se manter no esporte por terem se desenvolvido mais ou tanto quanto seus pares.

Também é importante verificar se as vantagens atribuídas pelo mês nascimento influenciam na maior utilização e eficiência de ambos os pés para realizar as ações técnicas do jogo, fator central para um bom rendimento no futebol e de extrema importância para o desempenho futuro de jogadores de base (HÖNER; LEYHR; KELAVA, 2017; LEYHR *et al.*, 2018; MALINA *et al.*, 2005). Não utilizar ou utilizar pouco um dos pés para resolver os problemas do jogo de futebol limita substancialmente o potencial ofensivo dos jogadores, além de facilitar para os oponentes (LIPECKI, 2015). Portanto, é necessário verificar se os jogadores nascidos no final do ano de seleção são mais assimétricos que seus pares mais velhos, ou se eles se desenvolveram mais tecnicamente ou tanto quanto eles para se manterem na elite do futebol mundial. Além disso, a maioria dos estudos avalia as ações técnicas com testes de habilidades fora do contexto de jogo (GANZER; RIBEIRO; DEL VECCHIO, 2018; MOR; CHRISTIAN,

1979; WILSON *et al.*, 2016). Porém, por se tratar de um esporte imprevisível e aleatório, é necessário analisar como os atletas se comportam em situações dentro da partida (GUILHERME *et al.*, 2015). Por isso, este estudo pretende preencher esta lacuna na literatura e analisar as ações técnicas realizadas pelos jogadores durante jogos oficiais da Copa do Mundo sub 17.

Apesar de a idade relativa e a utilização dos dois membros inferiores para jogar futebol serem fatores de seleção e expertise no futebol, não existem evidências científicas

que tenham verificado o EIR sobre a ATF dentro do contexto do jogo. Os resultados deste estudo pretendem preencher esta lacuna na literatura e podem ajudar a diminuir a exclusão de jogadores nascidos no final do ano de seleção, buscando evidenciar o fato de clubes e comissões técnicas darem importância apenas à valência física, e a falta de atenção dada a uma valência tão importante como a técnica. Sabendo que o processo de maturação é passageiro e que a diferença de força entre esses jovens pode diminuir quando os atletas maturarem, torna-se necessário entender os fatores que contribuem para um melhor desempenho a longo prazo.

Espera-se também ajudar os treinadores a se atentarem à existência do EIR, à importância da utilização dos dois pés para jogar futebol durante os treinos e jogos, e a importância de analisar assimetrias funcionais também durante o processo de seleção e identificação de talentos. Além disso, pretende-se gerar reflexões sobre a necessidade de oferecer oportunidades iguais para todos. É importante compreender os fatores que podem influenciar no desempenho e, conseqüentemente, na seleção de indivíduos no futebol, visando contribuir de modo significativo para a melhoria do processo de treinamento.

## 1.1 Estrutura da dissertação

Esta dissertação encontra-se estruturada em 10 capítulos, sendo eles: introdução geral, justificativa, estrutura da dissertação, objetivos, referencial teórico, métodos, resultados, discussão, considerações finais e referências bibliográficas.

O capítulo 1 apresenta a introdução da dissertação, com uma breve exposição ao tema com embasamento científico, incluindo também a justificativa do estudo e a lacuna encontrada na literatura. Além disso, também foram apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos propostos.

O capítulo 2 apresenta o referencial teórico que contém tópicos que abordam sobre a importância da técnica para o futebol, a assimetria técnica funcional, instrumentos da avaliação técnica, efeito da idade relativa e a relação entre a maturação e o efeito da idade relativa.

Em seguida, no capítulo 3 são apresentados os métodos utilizados para realizar esta pesquisa, com a categorização da amostra, os critérios de inclusão e exclusão, e explicação acerca da forma com que a análise dos jogos foi realizada. Além disso, também foram

expostos os procedimentos e materiais, com explicação do safall foot (instrumento utilizado para avaliar a ATF dos jogadores) e a análise estatística realizada.

Após a apresentação dos métodos, serão expostos os resultados encontrados no capítulo 4. No capítulo 5, encontra-se a discussão acerca dos resultados encontrados. Além disso, são apresentadas as limitações do estudo e sugestões para futuras pesquisas.

Para finalizar, o capítulo 6 apresenta a conclusão da dissertação, com uma síntese sobre os resultados encontrados na pesquisa e implicações práticas.

## 1.2 **Objetivos**

### Objetivo Geral

Verificar o efeito da idade relativa sobre a assimetria técnica funcional de jogadores de futebol da categoria sub 17.

### Objetivos específicos

-Verificar a existência do EIR nas seleções semifinalistas da Copa do Mundo sub 17 de 2019.

-Verificar o EIR sobre a ATF dos jogadores.

-Verificar o EIR e a ATF de acordo com o estatuto posicional dos jogadores.

-Verificar a influência do quartil de nascimento e da dominância sobre a assertividade das ações técnicas com ambos os pés durante o jogo de futebol.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Importância da técnica para o futebol

O processo de aprendizagem motora provoca mudanças em processos internos que irão determinar a capacidade do indivíduo de realizar uma tarefa motora. Com o passar do tempo, o comportamento motor se altera constantemente devido às adaptações no organismo de acordo com as características do ambiente, com a prática e com a quantidade de experiências vividas (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; SCHMIDT; WRISBERG, 2001).

As mudanças que ocorrem nos processos internos causadas pela aprendizagem motora repercutirão em uma capacidade adquirida para uma performance habilidosa em determinada tarefa motora (SCHMIDT; WRISBERG, 2001). A aquisição de uma habilidade motora é um processo dinâmico e complexo, e exige que o aprendiz selecione as informações adquiridas ao longo do tempo (GO *et al.*, 2004). Essas informações podem estar no meio ambiente e/ou são fornecidas pelo técnico ou professor, e requerem atenção para que sejam retidas e armazenadas na memória (LADEWIG, 2000). Por isso, o processo de aprendizagem é extremamente importante para o aprimoramento do padrão motor, sendo necessário que o professor ou técnico entenda os processos relacionados ao desenvolvimento motor em cada faixa etária (TANI; SANTOS; JÚNIOR, 2006).

A habilidade motora é definida como uma ação complexa e intencional que envolve interação dos mecanismos sensorial, central e motor, que se tornou organizada e coordenada através do processo de aprendizagem (TANI; SANTOS; JÚNIOR, 2006). Magill (2007) acrescenta que toda habilidade motora é realizada com algum objetivo e varia de acordo com o contexto. Elas podem ser utilizadas como indicador de qualidade de desempenho e constituem o padrão motor do indivíduo quando realizadas de forma eficaz (GALLAHUE; DONNELLY, 2008; TANI; SANTOS; JÚNIOR, 2006).

As informações intrínsecas que o indivíduo tem sobre como realizar determinada habilidade motora e sobre como atingir um objetivo através de uma ação, referem-se à capacidade técnica (GALLAHUE; DONNELLY, 2008). Segundo Tani (1998) a técnica desportiva em uma visão macro é consistente o suficiente para ser definida como tal, e em uma visão micro, flexível o suficiente para observar que os gestos técnicos nunca se repetem,

ou seja, nunca são idênticos (TANI, 1998). Portanto, a técnica é o meio mais eficaz e eficiente para realizar uma ação motora e a informação disponível sobre como realizar uma habilidade específica (TANI; SANTOS; MEIRA JUNIOR, 2006).

A alta variabilidade de situações que podem ocorrer nos esportes coletivos exige que as informações sejam processadas e percebidas rapidamente, além de exigir dos jogadores o aperfeiçoamento de suas competências (GUILHERME; GARGANTA; GRAÇA, 2014). Entende-se competência como a capacidade de regular o comportamento por meio de recursos, entendidos como habilidades, frente aos diferentes contextos. Habilidade é descrita como a capacidade de selecionar e executar a técnica correta em determinada situação do jogo, envolvendo ações complexas e intencionais com objetivo de atingir um objetivo de forma eficaz e eficiente (GUILHERME; GARGANTA; GRAÇA, 2014).

As habilidades técnicas são um recurso importante no contexto do desempenho esportivo devido à sua ligação direta com a tomada de decisão (COSTA et al., 2010). Em esportes como o futebol, o aumento na velocidade do jogo com o passar dos anos exigiu dos jogadores uma maior velocidade no processamento da informação e da execução das habilidades motoras, obrigando-os a tomarem decisão mais rapidamente (GARGANTA, 1999). A capacidade do jogador em executar uma habilidade motora influencia na sua tomada de decisão para resolver os problemas encontrados durante a partida, pois ele deve saber o que fazer (qual decisão tomar, ou seja, tática), como fazer (informação intrínseca sobre como realizar determinada ação, ou seja, o componente técnico) e quando fazer (tempo) (CAMBÃO, 2014; ROSADO; MESQUITA, 2011).

Assim, o componente técnico é importante no contexto do futebol devido à sua associação direta com a tática, que é a forma como os jogadores e a equipe gerem (posicionamento e deslocamento/movimentação) o espaço de jogo (CAMBÃO, 2014; TEOLDO; GUILHERME; GARGANTA, 2020). Em um jogo imprevisível e aleatório, a intencionalidade tática se exterioriza e materializa através do componente técnico, por isso toda ação técnica tem uma intenção tática (ROSADO; MESQUITA, 2011). Assim, é importante que o jogador seja constantemente estimulado nestas duas dimensões durante os treinos (COSTA et al., 2010).

A imprevisibilidade do jogo se deve ao fato de os jogadores não conseguirem prever o que vai acontecer durante a partida, executando habilidades motoras descritas por Gallahue (2002) como “habilidades motoras abertas”. Estas habilidades são classificadas desta forma por acontecerem em um ambiente não estável, mutável, que exige que o indivíduo ajuste ou modifique o padrão de movimento para se adaptar à determinada situação do jogo

(GALLAHUE, 2002). O jogador habilidoso é o que consegue se adaptar às estas situações, selecionando e executando a técnica correta, além de unir a capacidade de perceber sinais pertinentes, a capacidade estratégica e a capacidade de execução (DA COSTA *et al.*, 2010). Segundo Wilson e colaboradores (2016), jogadores mais habilidosos têm salários mais altos e são mais cobiçados (WILSON *et al.*, 2016).

Alguns fatores podem influenciar na capacidade do indivíduo em realizar as habilidades motoras durante a partida, como maturação e o EIR, porém os resultados são divergentes. Para Rada e colaboradores (2018), jogadores nascidos primeiro semestre tem um maior nível de maturidade, e isso pode ser confundido com habilidade, levando à seleção desses jogadores. Devido a isso, jogadores relativamente mais novos são mais substituídos e jogam menos quando comparados aos seus companheiros mais velhos, aumentando as chances de abandono do esporte. Para os autores, jogadores nascidos em janeiro ou fevereiro não tem necessariamente maior habilidade técnica, porém aumenta em duas vezes as chances deles se tornarem jogadores profissionais quando comparados a jogadores nascidos em dezembro (RAĐA *et al.*, 2018).

O estudo de Pedretti (2015) examinou a associação entre o EIR, o nível competitivo, e posição dos jogadores sobre características morfológicas, da aptidão física e capacidades técnicas em 276 jovens futebolistas (sub 17 e sub 19). Os resultados mostraram que, apesar de uma maior proporção de jovens nascidos no primeiro semestre (significativamente apenas no sub 17), o EIR não influenciou significativamente nas características morfológicas, na aptidão física (exceto para o teste de sprint de 30 metros para o sub 19) e nas habilidades técnicas (controle de bola e drible) dos jogadores (PEDRETTI; SEABRA, 2015).

Malina e colaboradores (2007) não verificaram tendência em uma melhor performance técnica em jogadores da categoria sub 14 mais velhos quando comparados aos mais novos. A performance técnica parece ser menos influenciada pelo EIR do que à performance física (VOTTELER; HÖNER, 2014). Honer, Leyhr e Kelava (2017) verificaram a validade preditiva a longo prazo do desempenho técnico e da velocidade de 14.178 jogadores de futebol, considerando características como maturação, idade relativa e variáveis antropométricas. A idade relativa foi controlada desde a entrada no programa de futebol alemão na categoria sub 12 até a transição para o futebol adulto (sub 19), e foram realizados testes motores (sprint, agilidade, drible, controle de bola e finalização) nos anos de 2004, 2005 e 2006, no início da adolescência. O estudo concluiu que um bom desempenho técnico (drible, controle de bola e chute) no início da adolescência teve um maior valor preditivo para um melhor desempenho futuro dos jogadores no nível adulto (2014/15) quando comparado às

habilidades de velocidade, e a altura, o peso e a idade relativa foram considerados covariáveis (HÖNER; LEYHR; KELAVA, 2017).

O estudo de Matta e colaboradores (2014) verificou a associação entre a idade cronológica, a morfologia, a maturação biológica e a experiência esportiva em relação à performance técnica em 119 jovens futebolistas brasileiros (74 sub 15 e 45 sub 17). O estudo concluiu que na categoria sub 17, a maturação biológica estava negativamente associada com o teste de drible e positivamente associada com o controle de bola. Já os anos de experiência estavam positivamente associados com a performance técnica no sub 17 (MATTA et al., 2014).

O estudo de Malina e colaboradores (2005) verificou a contribuição da experiência, da composição corporal e do nível maturacional em habilidades específicas de futebol de adolescentes. Foram 69 participantes com idade entre 13 e 15 anos de 3 clubes profissionais que jogavam em suas categorias respectivas. Os testes avaliaram o controle da bola, drible com passe, velocidade de drible, eficiência do chute e eficiência do passe, controle da bola com o corpo (sem usar os braços) e controle de bola com a cabeça. O estudo concluiu que o nível maturacional tem uma pequena contribuição em 4 (controle de bola com o corpo, controle de bola com a cabeça, drible com passe e finalização) dos 6 testes e os anos de prática influenciaram no teste de controle da bola com o corpo (MALINA, R. M. *et al.*, 2005).

O estudo de Cripps, Hopper e Joyce (2016) verificou o impacto das diferenças maturacionais em variáveis antropométricas e em testes físicos e explorou os efeitos da maturação na eficiência das habilidades técnicas e na percepção de habilidades dos treinadores em relação à 94 jogadores de futebol australianos da categoria sub 16. Os atletas foram divididos em grupos de acordo com o nível maturacional: precoce, maturação posterior e durante a maturação. Foi realizado o maturitty offset para verificar o nível maturacional, testes de potência de salto, teste de eficiência de habilidade com o pé e a mão (com ambos os lados do corpo), e foi utilizada uma escala para o técnico classificar os atletas de acordo com a sua percepção em relação às habilidades técnicas, utilização do lado dominante e não dominante e tomada de decisão (LEAGUE, 2004). Os resultados mostraram grande diferença entre os grupos em relação à altura, altura sentado e massa corporal; grande diferença entre os grupos de maturação precoce e posterior em relação aos testes de aptidão física, e pouca ou nenhuma diferença entre os grupos em relação aos testes de habilidades técnicas. Porém, em relação à percepção dos técnicos, o grupo de maturação precoce teve uma classificação técnica geral significativamente mais alta, bem como a percepção em relação à marcação e na roubada de bola. Portanto, já é comprovado na literatura que atletas australianos mais velhos

tem vantagens físicas em relação aos outros (BUCHHEIT; MENDEZ-VILLANUEVA, 2014; GASTIN; BENNETT, 2014), porém não é bem esclarecido se essas vantagens transitam para o desempenho técnico, mesmo que os treinadores entendam que sim. Isso pode contribuir para um viés de seleção relacionado à maturação e à idade relativa.

Devido a inconsistência dos resultados encontrados e a escassez de estudos com jovens brasileiros, são necessários mais estudos que avaliem a influência do EIR sobre a performance técnica em jogadores de futebol (MALINA *et al.*, 2007).

### 2.1.1 Assimetria técnica funcional

Os jogadores de futebol utilizam sua perna preferida para tocar, chutar, dominar e controlar a bola independente da sua posição no campo (KRONDORF, 2018). A preferência por um lado do corpo em relação ao outro é um fenômeno comportamental que ocorre em várias espécies, sendo caracterizada como lateralidade (OCKLENBURG *et al.*, 2020). Essa preferência pode ser observada logo na primeira infância e se firma no decorrer da vida (BRYDEN *et al.*, 2007), gerando uma dominância lateral que traduz-se em uma assimetria funcional (AF) (GUILHERME *et al.*, 2015).

A AF se evidencia tanto na preferência pela utilização de um dos lados do corpo em relação ao outro, quanto pelo efetivo desempenho na realização da tarefa (TEIXEIRA; PAROLI, 2000). Pode ser influenciada por fatores genéticos, socioculturais, pelas experiências vividas e pela complexidade da tarefa, onde quanto mais elevada a complexidade, maior o grau de assimetria (BRYDEN *et al.*, 2007). A influência dos fatores genéticos ocorre pelas diferenças na organização neural entre os dois hemisférios cerebrais (GUILHERME *et al.*, 2015). Como o controle motor dos dois hemisférios é cruzado, é de se esperar que o lado contralateral ao hemisfério motor dominante tenha um maior controle motor (GUILHERME *et al.*, 2015). Seguindo esta regra, o membro corporal dominante seria sempre mais proficiente em relação ao não dominante, porém, embora o sistema nervoso tenha uma certa influência da genética, o ambiente, a experiência e a tarefa podem ter uma maior influência sob a assimetria (VASCONCELOS, 2004).

Devido ao processo de transferência bilateral, experiências passadas com o membro dominante podem influenciar na aprendizagem da mesma tarefa com o membro não dominante devido à semelhança entre os componentes da habilidade (COBALCHINI; SILVA, 2008). Isto

porque ocorrem adaptações no córtex motor responsáveis pela execução de determinada habilidade no membro treinado, e assim, as informações do programa motor geral deste membro podem ser acessadas pelo membro colateral (KRONDORF, 2018; LEE; CARROLL, 2007). Este processo ocorre devido ao corpo caloso, substância branca que é o principal elo entre os hemisférios direito e esquerdo do cérebro (KRONDORF, 2018; LEE; CARROLL, 2007).

Segundo Lagerquist e colaboradores (2006), as principais adaptações que ocorrem no processo de transferência bilateral se baseiam em mecanismos supraespinhais (LAGERQUIST; ZEHR; DOCHERTY, 2006). Quando o indivíduo consegue realizar determinada habilidade motora com o membro dominante com eficiência, fica mais fácil organizar os padrões de movimento para esta ação com o membro não dominante. Isto ajuda a diminuir assimetrias funcionais e pode aumentar a utilização do lado não preferido (COBALCHINI; SILVA, 2008; GETCHELL; WHITALL, 2003; MAGILL; ANDERSON, 2010). *et al.*, 2015). No futebol, a proficiência e maior funcionalidade de ambos os membros inferiores fornecem uma maior gama de ações que irão influenciar na criatividade no campo, dando ao jogador maior variabilidade de reações e respostas para qualquer situação do jogo (GUILHERME *et al.*, 2015). Segundo Carey e colaboradores (2001), jogadores simétricos são formados com treino, ou seja, são uma consequência da prática e do aprendizado (CAREY *et al.*, 2001). Assim, o treino de futebol deve buscar ampliar e refinar os recursos dos jogadores com ambos os pés para que eles possam ter mais opções para resolver os problemas do jogo (GUILHERME; GARGANTA; GRAÇA, 2014).

Guilherme e colaboradores (2015) verificaram que 6 meses de treino técnico específico para o ‘pé-não-preferido’ promoveu redução da ATF dos membros inferiores de jogadores de futebol em situação de jogo. O autor dividiu 71 jogadores com média de 14 anos de idade em grupo experimental (GE) e grupo controle (GC). O GE realizava um treino técnico específico de 20 minutos, 3 vezes por semana por 6 meses para o pé não preferido. O GC, no mesmo período de treino, realizava exercícios sem qualquer orientação sobre o uso dos membros inferiores. Em relação ao GE, houve aumento da utilização do pé não preferido e redução da utilização do pé preferido, enquanto não houve diferença significativa para o GC pós intervenção.

Em seu estudo, Krondorf (2018) verificou se o treino técnico para o pé não preferido e o treino de força máxima concorrente poderiam modificar o comportamento de lateralidade em jogadores noruegueses de futebol da segunda divisão (KRONDORF, 2018). Durante o período da pré temporada de 7 semanas, 18 sujeitos participaram do grupo controle e 16

sujeitos participaram do grupo intervenção, onde 9 jogadores realizaram apenas o treinamento de força e 7 jogadores realizaram o treino técnico específico para o pé não dominante. Os resultados mostraram uma diminuição da lateralização entre pé dominante e não dominante após intervenção no grupo que realizou treinamento técnico, porém apenas para o drible, sem diferença entre eficácia do chute e do passe. Não foram encontradas diferenças após intervenção para a eficiência técnica do grupo que treinou força (KRONDORF, 2018).

O estudo de Haaland e Hoff (2003) demonstrou que após um programa de treino direcionado para o membro não preferido os níveis de eficácia aumentaram significativamente. Foram realizados testes de drible e de passe com as duas pernas pré e pós intervenção. 39 meninos de 15 a 21 anos foram separados em grupo controle e grupo experimental. A intervenção consistia em um aumento no volume de um treino técnico individual para a perna esquerda (não dominante) por 8 semanas. O estudo concluiu que o grupo experimental pós intervenção melhorou as habilidades específicas do futebol na realização dos testes com a perna não dominante e com a dominante. Os autores se basearam na melhoria dos programas motores gerais e na teoria dos sistemas dinâmicos para explicar os resultados, ou seja, na capacidade que o corpo tem de auto-organizar o seu desempenho motor após ter sido submetido a novas experiências.

O estudo de Lipecki (2015) verificou o efeito de 6 meses de um programa de treinamento técnico com foco maior no pé não dominante no nível de habilidade técnica e na eficácia de jogar 1x1 em jogadores de futebol poloneses, com média de 11 anos de idade. Durante 30 minutos de treinamento, 75% das ações eram voltadas para o pé não dominante. Os resultados mostraram uma redução de 4,3% na assimetria para as habilidades técnicas e táticas, porém houve redução nas habilidades observadas para o pé dominante. Portanto, parece necessário refletir sobre como treinar para reduzir assimetrias técnicas sem prejudicar habilidades com o pé dominante.

O estudo de Cobalchini e Silva (2008) analisou o efeito do treinamento específico de habilidades básicas com o membro não dominante sobre a precisão do passe e do chute em crianças jogadoras de futebol. O estudo concluiu que o membro não dominante pode ter desempenho similar ao membro dominante se devidamente estimulado. Assim, parece que a herança genética não é determinante no desempenho do membro não dominante e o treinamento específico pode melhorar sua performance das habilidades motoras fundamentais.

Assim, os estudos mostram que o treino técnico para o pé não preferido pode aumentar sua utilização e eficiência, reduzindo assimetrias. Um estudo mostrou que dedicar de 15 a 20 por cento a mais do tempo de treino no futebol para a perna não dominante causa uma

diminuição da assimetria e melhora a agilidade, a técnica e a rapidez (SEMENYUKOV, 2009). Porém, é importante que estudos analisem se o treino para o pé não preferido baseado em exercícios que se aproximem mais com a realidade do jogo, um contexto imprevisível e aleatório, também causam uma redução da assimetria. É importante que o treino promova interação das capacidades cognitivas, perceptivas e decisórias para que o jogador consiga transferir suas habilidades com ambos os pés para o contexto do jogo (GUILHERME *et al.*, 2015).

Reforçando a importância da utilização dos dois membros para jogar futebol, estudos mostram que jogadores ambidestros têm níveis de eficácia mais elevado na utilização dos membros inferiores, obtendo uma vantagem na performance esportiva (ANDRADE-SOUZA; MONIZ; TEOLDO, 2015; ANTOSIAK-CYRAK *et al.*, 2015).

Bryson e colaboradores (2013) verificaram os retornos salariais de jogadores europeus de acordo com o pé dominante e observaram que jogadores ambidestros recebiam 23% mais do que os destros. O autor controlou as informações pelos dados demográficos, pela posição do jogador e pela liga nacional. Já os jogadores canhotos ganham, por uma porcentagem pequena, significativamente mais do que os jogadores destros (BRYSON; FRICK; SIMMONS, 2013). Além disso, os times com melhores performances em competições importantes tem maior número de jogadores simétricos, com uma eficácia na finalização na perna dominante (87%) e não dominante (85%) semelhantes (BJELICA; POPOVIC; PETKOVIC, 2013; CAREY *et al.*, 2001).

Como a maioria dos jogadores é destro, os jogadores canhotos ou ambidestros tem uma vantagem, pois fica mais difícil para seus oponentes anteciparem futuros movimentos já que jogam a maior parte do tempo contra destros (VERBEEK, J *et al.*, 2017). Além disso, existem posições no futebol que requerem algumas demandas mais específicas para jogadores canhotos ou destros, como a lateral direito e lateral esquerdo. Devido a isso, o programa de desenvolvimento de futebol do AFC Ajax tem como um dos critérios para seleção de jovens jogadores a exigência de que pelo menos 4 jogadores em campo tenham dominância no pé esquerdo (VERBEEK *et al.*, 2017).

Assim, a importância da capacidade de utilizar as duas pernas para jogar em esportes em que há competição direta com o oponente é reafirmada em diversas pesquisas e parece ser um dos pré requisitos fundamentais para alcançar o sucesso (KRONDORF, 2018; LIPECKI, 2018). É importante que a comissão técnica estimule a redução da assimetria com exercícios nas sessões de treino levando em consideração o nível de desempenho dos jogadores e a complexidade da tarefa. O contexto aleatório e imprevisível do futebol exige que os jogadores

tenham flexibilidade no padrão de movimento. Assim, o treino deve proporcionar para os jogadores um ambiente favorável para que eles explorem diversas habilidades com diferentes graus de dificuldade (GUILHERME; GARGANTA; GRAÇA, 2014).

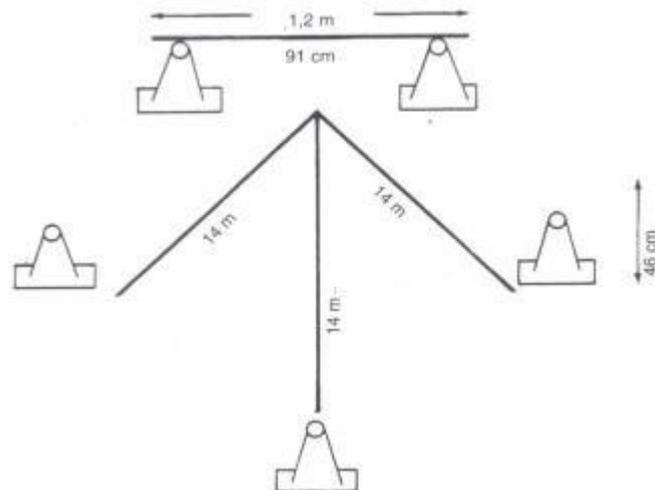
### 2.1.2 Instrumentos de avaliação técnica.

Considerando a importância do componente técnico para o futebol, é fundamental a avaliação das ações técnicas para a melhoria do rendimento esportivo individual e coletivo, visto que estas ações tem total influencia no processo de resolução de problema e tomada de decisão (ROSADO; MESQUITA, 2011). A literatura tem apontado alguns instrumentos de avaliação que são capazes de identificar e avaliar a realização das ações técnicas, como o Loughborough Soccer Passing Test (GANZER; RIBEIRO; DEL VECCHIO, 2018), a bateria Mor e Christian (MOR; CHRISTIAN, 1979), o teste de precisão de passe de 20 metros (WILSON *et al.*, 2016) e o System of assessment of functional asymmetry of the lower limbs in football (Safall- Foot) (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

O Loughborough Soccer Passing Test tem como objetivo verificar o tempo de execução e quantidade de erros cometidos durante o desempenho de uma sequência aleatória de dezesseis passes, dos quais oito são longos e oito são curtos (ALI *et al.*, 2007; GANZER; RIBEIRO; DEL VECCHIO, 2018). Para realização do teste, são dispostos quatro bancos no centro de quatro linhas demarcadas na superfície formada por um retângulo de 12 m x 9,5 m. No centro desses bancos são posicionados alvos coloridos, e no meio destes alvos, folhas de alumínio que geram sinal auditivo, caracterizando a precisão do passe. O participante deve escolher uma sequência de passe elaborada de maneira randomizada. Nessa sequência, oito cores entre vermelho e azul são para passes longos, e outras oito, entre verde e amarelo, para passes curtos, sendo as cores distribuídas aleatoriamente. Os participantes são informados que, para uma melhor pontuação, terão de executar o teste o mais rápido possível, e serão beneficiados com decréscimo de um segundo no tempo total de realização cada vez que acertarem o passe na folha de alumínio que estará no centro dos bancos. Para cada erro, as penalidades são as seguintes: 1) Acréscimo de 5 segundos se errar o banco ou der o passe para o banco errado; 2) Acréscimo de 3 segundos se ajeitar a bola com as mãos; 3) Acréscimo de 2 segundos se der o passe fora da área de passagem; 4) Acréscimo de 2 segundos se a bola tocar em algum dos cones; 5) Acréscimo de 1 segundo para cada segundo além dos 43 segundos



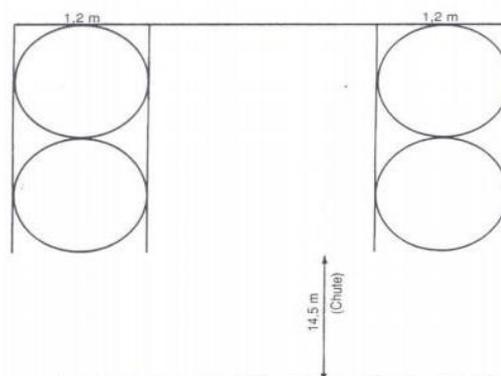
Figura 2 - Teste de passe da bateria Mor e Christian.



Fonte: FELTRIN; MACHADO, 2013.

Para o teste de chute da bateria de Mor e Christian é utilizada uma meta retangular (7,32 x 2,44m) que é dividida em áreas de resultados por duas cordas suspensas no travessão a 1,20 metros das traves laterais da meta (figura 3). Essas áreas são divididas em 2, inferior e superior, somando 4 no total (2 em cada lado da meta). Os sujeitos chutam com o pé preferido uma bola parada a uma distância de 14,5 metros, sendo realizados 4 chutes em cada zona de pontuação, recebendo 10 pontos para cada acerto na zona correta e 4 pontos para cada acerto na zona adjacente (zona localizada acima ou abaixo da pretendida). Antes de iniciar o teste o indivíduo tem direito à 2 chutes como treinamento. O resultado máximo possível é 160 pontos (MOR; CHRISTIAN, 1979)

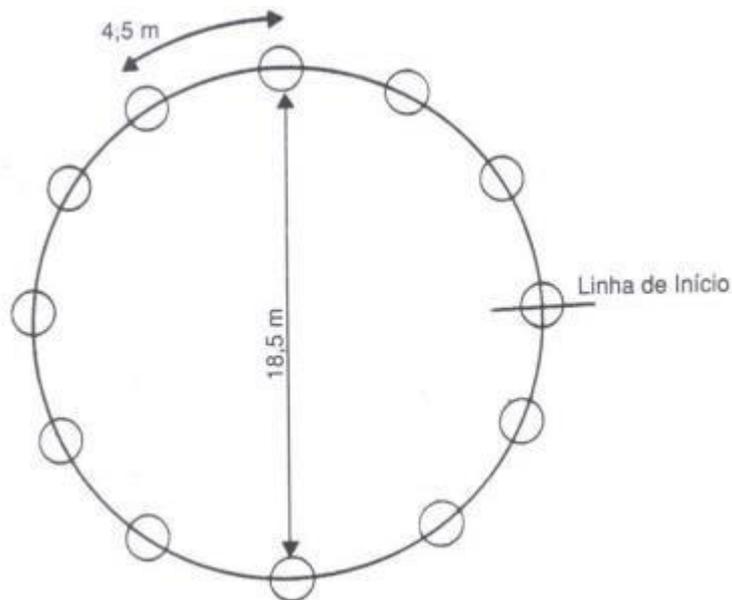
Figura 3 - Teste de chute da bateria Mor e Christian.



Fonte: FELTRIN, MACHADO, 2013.

Para o teste de drible da bateria de Mor e Christian, é feito um percurso em forma de círculo utilizando 12 cones de 46 centímetros de altura e intervalo de 45 centímetros entre eles para demarcação. O círculo tem um diâmetro de 18,5 metros, sendo traçada uma linha de início/fim de 91,5 cm perpendicularmente ao círculo (figura 4). O sujeito tem 3 tentativas para completar o percurso em ziguezague pelos cones: a primeira no sentido horário, a segunda no sentido anti-horário e a última na direção de escolha que preferir. A média dos 2 menores tempos é o resultado (MOR; CHRISTIAN, 1979).

Figura 4 - Teste de drible da bateria Mor e Christian.

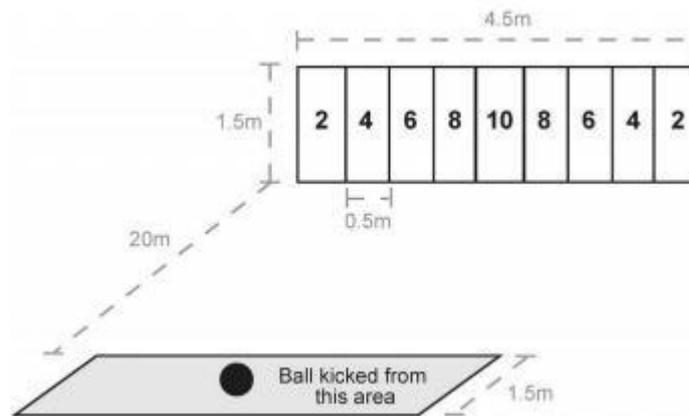


Fonte: FELTRIN, MACHADO, 2013.

O teste de passe de 20 metros de Wilson e colaboradores (2016), é um teste simples que avalia a precisão do passe do indivíduo. Este teste é composto por 7 passes com a perna direita e 7 passes com a perna esquerda, e após um descanso de 4 minutos, o indivíduo repete essa série com cada membro. Um painel é posicionado há 20 metros de distância com pontuações que variam de 2 a 10 pontos (2, 4, 6, 8, 10), sendo o 10 a pontuação no centro do painel (figura 5). Este teste pode ser realizado durante o treinamento, sem interferir negativamente na periodização do professor ou treinador, pois é direto e simples. Além disso, é enfatizado repetidamente o uso da técnica (no caso o passe) que é utilizada por jogadores frequentemente durante o jogo, sendo bastante relevante para a proficiência no futebol. Dar um passe com precisão é uma habilidade importante em um jogo aberto e necessária para os jogadores em todas as posições do campo, e por isso testes como este devem ser utilizados

(WILSON *et al.*, 2016).

Figura 5 - Representação do teste de passe de 20 metros.



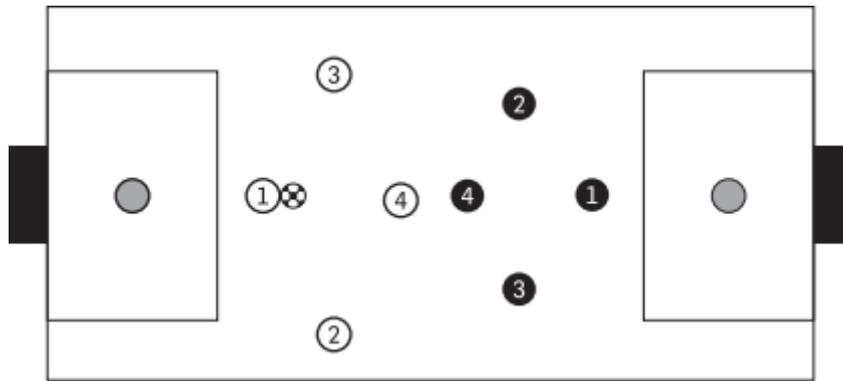
Fonte: WILSON *et al.*, 2016.

O safall-foot é um teste que avalia o índice de ATF de ambos os membros inferiores em situação de jogo (OLIVEIRA *et al.*, 2012). Diferentemente dos outros citados, é um teste que avalia a realização de ações técnicas com ambos os membros inferiores dentro do contexto do jogo de futebol. O jogo é filmado para posteriormente ser analisada a frequência em que são realizadas as habilidades motoras específicas do futebol: o desarme e a interceptação; a recepção; o passe; a condução e a proteção da bola; a finta/ drible; e a finalização (OLIVEIRA *et al.*, 2012<sup>a</sup>). Se a ação for positiva (o indivíduo ou o time mantiverem a posse de bola), o jogador soma 10 pontos nessa ação; se a ação for negativa (o indivíduo ou o time não mantiverem a posse de bola), o indivíduo pontua 2,5 pontos nesta ação. Em ações como a finta e a condução, se o indivíduo der toques na bola com os 2 membros, o membro dominante (que realizou maior número de toques na bola) ganha 10 pontos para ações positivas e o membro não dominante ganha 5 pontos; em ações negativas (em que o indivíduo ou o time não mantiverem a posse de bola), o membro dominante ganha 2,5 pontos e o membro não dominante 1,25 pontos. No final, uma fórmula é utilizada para calcular o índice de utilização de cada membro (preferido e não preferido) e a ATF. A vantagem deste teste em relação aos outros, é que este avalia as habilidades específicas do futebol em situação de jogo.

O autor do teste recomenda que sejam realizados jogos de 5 x 5 (GR+4 X GR+4) com duração de 20 minutos, sendo 2 tempos de 10 minutos com 5 minutos de intervalo (figura 6). As dimensões do campo de jogo variam de acordo com a faixa etária: 40 metros de

comprimento por 24 de largura até o sub 13; 45 metros de comprimento por 29 de largura a partir do sub 14.

Figura 6 - Estrutura do safall foot.



Fonte: OLIVEIRA *et al*, 2012.

## 2.2 Efeito da idade relativa no futebol

A maioria das modalidades esportivas é dividida em faixas etárias com o objetivo de padronizar a competição e oferecer situações de maior igualdade entre os praticantes (GASTIN; BENNETT, 2014; MARQUES; DOS SANTOS PINHEIRO; COSWIG, 2019). Em relação ao futebol, a FIFA determina o dia 1 de janeiro como a data de início do ano para competições internacionais. Com isso, jogadores nascidos no início do ano são cronologicamente mais velhos do que jogadores nascidos no final do ano, e essa diferença pode chegar a quase 23 meses (YAGÜE *et al.*, 2020). A diferença na idade cronológica entre jovens da mesma faixa etária é denominada idade relativa, e as consequências geradas por essa diferença são chamadas de efeito da idade relativa (EIR) (MARQUES; DOS SANTOS PINHEIRO; COSWIG, 2019).

O EIR é um fenômeno muito bem descrito em estudos com diferentes esportes e os resultados destas investigações mostraram maior prevalência de jovens nascidos nos primeiros meses do ano (ANDRADE-SOUZA; MONIZ; TEOLDO, 2015; BARRENETXEA-GARCIA *et al.*, 2019; BEZUGLOV *et al.*, 2019; LOFFING;

SCHORER; COBLEY, 2010; ROMANN; FUCHSLOCHER, 2013; SCHORER *et al.*, 2009). O futebol e o hockey de gelo são os esportes com maior incidência do EIR, e os estudos mostram maior prevalência de jogadores nascidos no início do ano a nível de formação (ANDRADE-SOUZA; MONIZ; TEOLDO, 2015; BEZUGLOV *et al.*, 2019; FOLGADO *et al.*, 2006; HELSEN; STARKES; VAN WINCKEL, 1998; MATTA *et al.*, 2015)

O estudo de Augste e Lames (2011) investigou o EIR e sua relação com o sucesso de jovens futebolistas (911 jogadores) da categoria sub 17 de uma liga alemã. Os resultados mostraram que houve EIR média para 61% dos clubes e foi encontrada uma correlação positiva entre o EIR e a classificação do time, onde os times com jogadores relativamente mais velhos terminaram em melhores posições (AUGSTE; LAMES, 2011).

O estudo de Andrade, Moniz e Teoldo (2015) verificou se a data de nascimento é um fator decisivo para a seleção de jogadores pelos treinadores para participar da Copa do mundo sub 17 de 2013. O estudo verificou que durante a fase de grupos até as semi finais, 46,5% dos jogadores selecionados eram nascidos no primeiro quartil do ano, enquanto apenas 12,5% no último quartil. Já na partida final, não houve diferença significativa entre os quartis. Também foi observado EIR em jogadores que efetivamente participaram das partidas. O estudo concluiu que de fato existe um EIR na seleção desses jogadores, porém, não houve diferença entre os quartis de nascimento na final. Devido a isso, outros fatores além do EIR também devem ser analisados para o time se tornar campeão, visto que na final não houve diferença significativa entre o mês de nascimento dos jogadores (ANDRADE-SOUZA; MONIZ; TEOLDO, 2015). Isto mostra que métodos devem ser criados visando diminuir a exclusão de jogadores mais novos.

Quando selecionados, esses jovens cronologicamente mais velhos acabam tendo vantagens devido à exposição à prática de elite, feedbacks positivos, treinamento com técnicos qualificados e concorrência em nível elevado (SHERAR *et al.*, 2007). Além disso, esses jovens vivenciam com mais frequência diversas habilidades motoras e físicas, como coordenação, velocidade, força e equilíbrio (Cobley et al, 2013; MacDonald; Bakler, 2013). Por isso, jovens nascidos nos últimos meses do ano podem ter oportunidades negadas ou diminuídas devido ao menor suporte e menor nível competitivo, reduzindo as chances de desenvolver talento e aumentando a chance de abandonarem o esporte (DELORME; BOICHÉ; RASPAUD, 2010; MATTA et al, 2015; WILLIAMS, 2010).

Huertas (2019) destaca a importância de implementar estratégias para garantir oportunidades iguais para a formação de jovens, como torneios ou equipes agrupadas pela idade

biológica. No Plano de Desenvolvimento de Jogadores de Elite do futebol britânico, é utilizada a estratégia de ensinar ao staff dos centros de treinamento a entender o processo de crescimento e maturação com objetivo de avaliar, monitorar e interpretar melhor as diferenças entre os jogadores, além de entender que cada um tem o seu tempo maturacional (HUERTAS *et al.*, 2019). Uma outra solução encontrada é separar um dia de testes para seleção de jogadores nascidos no quarto trimestre, pensando no desenvolvimento deles a longo prazo e não só em vencer a todo momento (CUMMING *et al.*, 2018).

Alguns autores alegam que o sucesso inicial de atletas selecionados no início do ano tende a gerar sucesso a longo prazo por dois motivos: vantagem psicológica e organizacional. A vantagem psicológica pelo fato do indivíduo ser mais velho, pois há um erro que é cometido em confundir a vantagem em relação à idade com o talento intrínseco (BAI *et al.*, 2019; HUERTAS *et al.*, 2019; PAGE; SARKAR; SILVA-

GONCALVES, 2017). Por isso, estas crianças acabam se nutrindo com elogios de professores, treinadores, responsáveis e colegas que os consideram mais competentes do que as crianças mais jovens, o que, momentaneamente, de fato elas tendem a ser (HANCOCK; ADLER; CÔTÉ, 2013). Essas informações vindas do mundo exterior são internalizadas por essas crianças, então elas se tornam mais confiantes e têm mais vontade de se envolver em atividades competitivas, desenvolvendo maior auto estima (DOYLE; BOTTOMLEY, 2018; PAGE; SARKAR; SILVA-GONCALVES, 2017).

A vantagem organizacional ocorre pelo fato de os centros de treinamento de futebol ainda seguirem um viés de seleção de jogadores baseado no ano de nascimento, favorecendo a super representação de jovens nascidos no início do ano (DOYLE, J. R.; BOTTOMLEY, P. A., 2019). Quando selecionados, estes jovens tendem a se manter nesses centros de treinamento até a categoria profissional, tendo mais tempo de treino e recebendo um melhor treinamento, fazendo com que o EIR influencie também na idade adulta (DEL CAMPO *et al.*, 2010; LOVELL *et al.*, 2019).

O estudo de Hancock, Adler e Côté (2013) abordou algumas teorias que podem ser utilizadas para testar e desenvolver hipóteses sobre o fenômeno do EIR. Segundo os autores, a capacidade física, a maturação e o nível competitivo não podem ser as únicas variáveis que justificam a existência do EIR e agentes sociais tem grande influência sobre esse fenômeno (HANCOCK; ADLER; CÔTÉ, 2013). Os autores então, explicaram três

teorias que poderiam justificar a existência do EIR, o efeito Mattheus, o efeito Pigmaleão e o efeito Galatea.

O efeito Mattheus aborda uma passagem bíblica e cita o seguinte trecho: "Pois a quem tem, mais lhe será confiado, e possuirá em abundância. Mas a quem não tem, até o que tem lhe será tirado." Mattheus (13:12). Segundo os autores, a aplicação do efeito Mattheus com o EIR se dá nas vantagens que o indivíduo nascido no início do ano obtém em relação aos demais, onde quem já começa com vantagens, persiste com elas com o passar do tempo (HANCOCK; ADLER; CÔTÉ, 2013). Além disso, segundo essa teoria, os pais têm grande influência sobre o EIR, pois por não confiarem na capacidade dos seus filhos devido às desvantagens que eles obtêm, acabam não os inscrevendo em programas esportivos (HANCOCK; ADLER; CÔTÉ, 2013).

O efeito Pigmaleão sustenta que, quanto maior as expectativas criadas sobre um indivíduo, maior será o resultado que ele irá atingir. Relacionado com o EIR, esta teoria poderia explicar as expectativas criadas pelos treinadores e pela comissão técnica durante o processo de seleção de talentos, onde a maioria dos times realizam testes para avaliar os jogadores e acabam selecionando com base na maturação física (SHERAR *et al.*, 2007). Essas expectativas baseadas na maturação podem levar a maiores expectativas para crianças relativamente mais velhas, gerando uma falsa crença de que elas podem ter mais sucesso (HANCOCK; ADLER; CÔTÉ, 2013).

O efeito Galatea tem relação direta com o efeito Pigmaleão, pois segundo esse efeito, uma vez que as expectativas são colocadas sobre um indivíduo, ele age de acordo com essas expectativas (HANCOCK; ADLER; CÔTÉ, 2013). Assim, enquanto o efeito Pigmaleão refere-se às expectativas dos treinadores sobre os atletas, o efeito Galatea refere-se às expectativas subsequentes dos atletas sobre eles mesmos (HANCOCK; ADLER; CÔTÉ, 2013). Como exemplo, Lidor, Maayan e Arnon (2021) verificaram o EIR em jovens atletas (meninos e meninas) israelenses de 14 a 18 anos e analisaram se eles sentiam que o mês de nascimento tinha influência sobre a maneira que eles desenvolveram suas habilidades atléticas. Além disso, o estudo também verificou se os jovens sentiam quaisquer pontos fortes ou limitações em um ou mais dos seguintes pilares do programa de treinamento: físico, cognitivo, emocional e social, em relação aos seus pares. Os resultados mostraram EIR significativo apenas nos meninos em quatro de 10 modalidades investigadas (futebol, basquete, handebol e natação), onde os nascidos no início do ano foram mais representados. A maioria dos atletas não achou que a data de nascimento influenciou no seu sucesso atlético, porém grande parte dos que nasceram no primeiro e no segundo quartil entre os meninos, sentiu

que possuíam maiores habilidades em relação aos pilares do treinamento quando comparados aos outros.

Já o estudo de Gibbs, Jarvis e Dufur (2012) sustenta uma hipótese que defende uma ideia contrária às anteriores, a hipótese do azarão. Segundo essa hipótese, para que jogadores relativamente mais novos e/ou com maturidade tardia estejam a nível competitivo ou retidos em programas de esportes, devem possuir e/ou desenvolver habilidades técnicas, psicológicas e táticas superiores aos outros, devido às desvantagens físicas obtidas por eles. Essas habilidades podem acabar sendo “mascaradas” durante a infância, porém no final da adolescência e na idade adulta, aparecem mais devido à diminuição ou desaparecimento dos efeitos da idade relativa e da maturação física (CUMMING *et al.*, 2018; GIBBS; JARVIS; DUFUR, 2012). O estudo Ramos-Filho

(2017) vai ao encontro desta afirmativa. Os autores verificaram o efeito reverso da idade relativa em 601 jogadores profissionais brasileiros participantes do campeonato brasileiro de 2015, avaliando a influência no valor de mercado e no desempenho esportivo deles, baseado no número de jogos que atuaram na carreira. O estudo verificou um melhor desempenho de jogadores nascidos nos últimos meses do ano e levou em consideração as características individuais e a trajetória de carreira, com possíveis implicações para melhores decisões tomadas por treinadores e gerentes de futebol sobre a seleção e desenvolvimento desses jogadores (RAMOS FILHO, 2017).

Corroborando também com a hipótese do azarão, o estudo de Cripps, Hopper e Joyce (2016) verificou o impacto das diferenças maturacionais em variáveis antropométricas e em testes físicos e explorou os efeitos da maturação na eficiência das habilidades técnicas e na percepção de habilidades dos treinadores em relação à 94 jogadores de futebol australianos da categoria sub 16. Os atletas foram divididos em grupos de acordo com o nível maturacional: precoce, maturação posterior e durante a maturação. Foi realizado o maturity offset para verificar o nível maturacional, testes de potência de salto, teste de eficiência de habilidade com o pé e a mão (com ambos os lados do corpo), e foi utilizada uma escala para o técnico classificar os atletas de acordo com a sua percepção em relação às habilidades técnicas, utilização do lado dominante e não dominante e tomada de decisão (LEAGUE, 2004). Os resultados mostraram grande diferença entre os grupos em relação à altura, altura sentado e massa corporal; grande diferença entre os grupos de maturação precoce e posterior em relação aos testes de aptidão física, e pouca ou nenhuma diferença entre os grupos em relação aos testes de habilidades técnicas. Porém, em relação à percepção dos técnicos, o grupo de maturação precoce teve uma classificação técnica geral significativamente mais alta, bem

como a percepção em relação à marcação e na roubada de bola. Portanto, já é comprovado na literatura que atletas mais velhos tem vantagens físicas em relação aos outros (BUCHHEIT; MENDEZ-VILLANUEVA, 2014; GASTIN; BENNETT, 2014), porém não é bem esclarecido se essas vantagens transitam para o desempenho técnico, mesmo que os treinadores entendam que sim. Isso pode contribuir para um viés de seleção relacionado à maturação e à idade relativa.

Malina e colaboradores (2007) também não verificaram em seu estudo tendência em uma melhor performance técnica em jogadores da categoria sub 14 relativamente mais velhos quando comparados aos mais novos. Assim, a performance técnica parece ser menos influenciada pelo EIR do que à performance física (VOTTELER; HÖNER, 2014). Além disso, o estudo de Honer, Leyhr e Kelava comprovou que a performance técnica parece ter um maior valor preditivo para uma boa performance no futuro do que a valência física (HÖNER; LEYHR; KELAVA, 2017). O estudo de coorte avaliou o valor preditivo a longo prazo de testes motores, testes de velocidade e de habilidades técnicas no início da adolescência de 14.178 jogadores da categoria sub 12 do programa alemão de desenvolvimento de talentos (HÖNER; LEYHR; KELAVA, 2017). Foram realizados testes de sprint, drible, agilidade, controle de bola e finalização. Além disso, foram coletados altura, peso e idade relativa nos anos de 2004 e 2006. Na temporada de 2014/2015, os jogadores foram divididos em profissionais, semi profissionais e não profissionais. Os resultados mostraram que as habilidades técnicas no início da adolescência parecem ter um efeito mais forte no desempenho futuro do que as habilidades de velocidade.

O estudo de Leyhr e colaboradores (2021) investigou a associação entre a idade relativa e cronológica, e verificaram os resultados em avaliações objetivas e subjetivas de 16.138 jovens jogadores do programa de promoção de talentos do futebol alemão da categoria sub 12 a sub 15. Além das avaliações antropométricas, os jogadores realizaram uma bateria de cinco testes motores que avaliou habilidades técnicas e de velocidade (sprint, agilidade, drible, controle de bola). Os treinadores classificaram subjetivamente os jogadores de acordo com suas habilidades de chute, habilidades táticas e psicossociais, além de avaliações globais dos níveis de desempenho atuais e futuros de cada jogador. Os resultados mostraram uma super representação de jogadores nascidos no início do ano, porém a relação entre a idade relativa e os fatores de desempenho dentro de cada faixa etária foram relativamente baixas. A correlação entre a idade relativa e as características físicas dentro de cada faixa etária foi pequena. Além disso, as medidas antropométricas (altura e peso) tiveram pouca associação com a performance futura. Assim, os autores concluíram que os resultados dos jogadores que

nasceram tardiamente foram avançados em relação à idade ou até melhor do que seus pares nascidos anteriormente. Portanto, os resultados do estudo reforçam que jogadores nascidos posteriormente devem ter suas habilidades específicas do futebol mais avançadas e se destacar para permanecer no programa de promoção de talentos quando comparados aos seus pares nascidos anteriormente, reforçando a necessidade da conscientização da existência do EIR por parte de treinadores e de profissionais envolvidos na seleção e identificação de talentos. Além disso, os resultados destes estudos mostram que as características físicas de atletas maiores e mais fortes nascidos no primeiro ano de seleção podem ser mal interpretadas e confundidas com talento (KELLY *et al.*, 2020).

Além do componente técnico, alguns estudos analisaram se o EIR tem influência sobre o estatuto posicional dos jogadores. Romann e Fuchslocher (2013) analisaram em seu estudo que zagueiros, atacantes, meio campistas e goleiros suíços estavam super representados no início do ano de seleção (ROMANN; FUCHSLOCHER, 2013). O estudo de Peña-Gonzalez e colaboradores (2020) analisou o EIR em diferentes níveis competitivos e posições no campo, analisando dentro e entre cada nível competitivo e posição. Foram verificadas a idade relativa, o desempenho físico (Countermovement jump, 30-m sprint, T-test e Yo-Yo IR1) e a antropometria de 203 jogadores de futebol juvenil da Espanha, com média de 14 anos. Foi observado um percentual de jogadores relativamente mais velhos nas competições de nível mais alto, porém similar entre as posições do campo. Foram encontradas diferenças na antropometria e no desempenho físico entre os diferentes níveis competitivos, mas não entre jogadores mais velhos e mais novos em cada nível competitivo e posição no campo. O EIR foi maior no nível competitivo mais alto, e a diferença de desempenho antropométrico e físico entre jogadores não foi devido à idade relativa, mas ao nível competitivo. O EIR não pareceu influenciar na seleção de posições específicas do campo, diferente do que aparece em outros estudos (MARQUES; DOS SANTOS; COSWIG, 2019).

Towlson e colaboradores (2017) verificaram a contribuição da idade relativa, da antropometria, da maturação e da aptidão física na posição de jogo de 465 jogadores (sub 13 a sub 18). Os resultados mostraram que na categoria sub 13 e sub 14 os zagueiros centrais eram mais velhos (efeito pequeno), zagueiros centrais e goleiros eram mais altos e mais pesados (efeito pequeno a moderado) do que os outros jogadores em outros

estágios de desenvolvimento e também tinham níveis de maturação mais avançados. No sub 15-16 e no sub 17-18, os laterais meio campistas eram mais rápidos do que seus pares centrais. Os defensores laterais e os meio-campo centrais nasceram mais tarde do ano de seleção do que os defensores centrais (efeito pequeno) no sub 13-14, mas não foram encontradas diferenças significativas entre as posições no sub 15-16 e no sub 17-18.

O estudo de Marques, Dos Santos e Coswig (2019) avaliou o EIR sobre a seleção de atletas para as categorias de base de um clube de futebol em 2016. Para isso, foram analisados atletas entre 12 e 17 anos classificados de acordo com categoria, idade e posição, sendo divididos em quartis conforme data de nascimento. O estudo concluiu que 54,8% dos aprovados nasceram no primeiro quartil do ano (janeiro a março). Na categoria sub 13, 55% eram do primeiro quartil e no sub 17, 50%. O mesmo foi observado entre aqueles da posição meio-campista, onde 59,9% eram nascidos no primeiro quartil (57,9%;  $p = 0,01$ ). Os resultados dos estudos encontrados na literatura acerca do EIR sob o estatuto posicional variam, mostrando que ainda não há um consenso na literatura sobre o EIR sobre o estatuto posicional.

Outro fato que também é investigado na literatura e ainda não há um consenso nos resultados encontrados, é a diminuição do EIR em categorias do sub 20 ao profissional. Alguns estudos mostram que, devido à seleção de jovens relativamente mais velhos na juventude, a super representação de jogadores nascidos nos primeiros meses do ano acaba se refletindo também à nível profissional (MUJIKÁ *et al.*, 2009; PEDRETTI; SEABRA, 2015; RAĐA *et al.*, 2018). Lupo e colaboradores (2018) verificaram se o EIR afeta a carreira profissional em seu estágio inicial (média de 25 anos) em diferentes times esportivos de elite (basquete, rugby, futebol vôlei e polo aquático). Houve uma grande representação de jogadores nascidos no início do ano no início da carreira profissional, mas não no final. Porém, no futebol, os resultados mostraram ainda sim EIR, porém menor do que na fase inicial da carreira. O estudo de Salinero, Pérez e Lesma (2013) verificou que há EIR no futebol profissional da Itália, da França e da Espanha (SALINERO *et al.*, 2013). Padrón-Cabo e colaboradores (2017) verificaram EIR no futebol profissional na primeira e na segunda divisão de diversos países como Espanha, Alemanha, Itália, Inglaterra, Holanda, Rússia, Bélgica, Coreia do Sul, África do Sul, Austrália, México e Brasil. Os resultados mostraram EIR em todas as ligas analisadas, exceto na Premier League (Inglaterra) e na K-League Classic (Coreia do Sul) (PADRÓN-CABO *et al.*, 2016).

Helsen e colaboradores (2012) compararam o EIR de jogadores profissionais de 10 diferentes países ao longo do período de 10 anos (temporadas competitivas de 2000-2001 e 2010-2011). Na temporada de 2000-2001, exceto Portugal e Espanha, todos os países

mostraram EIR significativo, com 29,3% da amostra nascida no 1º trimestre do ano e 19,8% no último. Em 2010-2011, apenas Portugal não apresentou EIR e não houve diminuição do EIR com o passar da década, sendo 31,9% dos jogadores nascidos no 1º trimestre do ano e 18,4% no último. Os resultados do estudo mostraram que, apesar do EIR ser bem relatado e discutido na literatura, pouco se tem feito para diminuir a sua existência (HELSEN *et al.*, 2012).

Gil e colaboradores (2020) verificaram a influência da idade relativa para ingressar em um time profissional e para conquistar uma carreira a longo prazo em diferentes categorias de idade. Foram analisadas as datas de nascimento, dividida por quartis, e a carreira de 1.071 jogadores de futebol que ingressaram no clube nas categorias sub 12, sub 14, sub 16, sub 19, reservas e 1ª equipe. Os resultados mostraram super representação de jogadores nascidos no 1º quartil em todos os grupos, exceto reservas e 1ª equipe. Dos 1071 atletas, apenas quarenta (4,7%) se tornaram profissionais, sendo 18 nascidos no 1º quartil e 9 no 4º quartil. No entanto, 11,1% dos atletas nascidos no 4º quartil se tornaram profissionais, enquanto apenas 4,5% dos atletas nascidos no 1º quartil também atingiram esse patamar. Portanto, as chances de um jogador nascido no último trimestre se tornar profissional eram 3 vezes maiores em comparação com jogadores de outros trimestres (GIL *et al.*, 2020).

O estudo de Rađa e colaboradores (2018) verificou o efeito da idade relativa em cinco ligas europeias, tanto nas competições principais quanto nas secundárias. Foram analisadas as datas de nascimento de 1332 jogadores das principais competições da França, Inglaterra, Espanha, Alemanha e Itália, e 1992 jogadores das competições secundárias. Os resultados mostraram que, nas cinco principais ligas europeias de primeiro e segundo escalões, deve-se esperar que o número de jogadores nascidos no primeiro mês do ano seja quase o dobro do número de jogadores nascidos no último mês. Parece, portanto, não haver ‘segunda chance’ para jogadores nascidos mais tarde, já que nas ligas de segundo escalão também há efeito da idade relativa, reduzindo as chances de recuperar jogadores descartados na juventude por causa da menor maturidade (RAĐA *et al.*, 2018).

Ao contrário dos estudos anteriores, um estudo analisou a existência do EIR em 841 jogadores da UEFA em diferentes categorias (profissional = 368; sub 19 = 144; sub 17 = 145; sub 21 = 184) (GONZÁLEZ-VÍLLORA; PASTOR-VICEDO; CORDENTE, 2015). Os resultados não mostraram evidência do EIR no futebol profissional, porém houve EIR nas 3 categorias de base analisadas, com maior influência na categoria sub 17. Além disso, todas as equipes que chegaram à fase final da competição (quartas de final, semifinal e final) possuíam maior EIR, exceto na categoria profissional.

O estudo de Julião e colaboradores (2018) investigou o EIR nas seleções de base

participantes da Copa do Mundo sub 17 e Sub 20 de 2017. A amostra foi dividida por quartis baseados no mês de nascimento. Os resultados mostraram que existe uma superioridade de atletas nascidos no primeiro e no segundo quartil do ano, nas duas categorias, porém com aumento no número de atletas no terceiro e no quarto quartil na categoria sub 20. Portanto, parece haver uma tendência de seleção de atletas relativamente mais velhos e mais maturados nas categorias de base que parece diminuir quando se aproxima do profissional (JULIÃO *et al.*, 2018).

### 2.2.1 Relação entre a maturação e o efeito da idade relativa.

Maturação é o processo de aquisição da função e da forma do organismo adulto, que busca o total desenvolvimento do indivíduo, podendo ser definida pela função ou pelo sistema que estiver sendo estudado (SERRA; ALONSO, 2011). Ocorre entre os 10 e 17 anos e se intensifica por volta dos 13/14 anos nos meninos, causando diversas modificações psicológicas, morfológicas e fisiológicas, como aumento da estatura e da massa corporal (PEREIRA-NETO *et al.*, 2020). O processo de maturação biológica sofre influência do genótipo do indivíduo e de fatores exógenos ambientais, étnicos (altitude, nutrição, clima, estação do ano, nível socioeconômico, número de filhos na família e outros) e sociais (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2004).

O tempo e o ritmo da maturação variam de acordo com o sistema biológico e o indivíduo em questão (MALINA, R. M. *et al.*, 2005). Em esportes como o futebol, que é separado em categorias de acordo com a idade cronológica, indivíduos com a mesma idade podem estar em níveis maturacionais diferentes, e isto pode ser prejudicial na prática esportiva para seleção de jovens que maturam mais tardiamente (RÉ, 2011). Jovens de maturação tardia (após 14 anos) podem acabar excluídos em relação à jovens de maturação precoce (antes dos 13 anos), pois a capacidade de desempenho no meio esportivo aumenta à medida que o indivíduo se aproxima da maturidade física (TOWLSON *et al.*, 2017). Então, os jovens que maturam mais cedo acabam obtendo uma vantagem física em relação aos demais (RÉ, 2011; SERRA; ALONSO, 2011). Por isso, é importante que o programa de treinamento seja específico para cada faixa etária, mas com atenção para os fatores de desenvolvimento, como a maturação, ligados à ele (RÉ, 2011; SERRA; ALONSO, 2011).

A diferença na idade cronológica entre indivíduos de uma mesma categoria é

denominada IR (YAGÜE *et al.*, 2020). Esta diferença causa algumas consequências descritas na literatura como EIR, como a superrepresentação de indivíduos nascidos no início do ano (MARQUES; PINHEIRO; COSWIG, 2019). O processo de seleção destes jogadores se relaciona à precocidade física, pois indivíduos de uma mesma categoria podem ter vantagens de até 23 meses de maturação física em comparação com os demais, o que pode gerar diferenças significativas em relação à variáveis antropométricas como altura e massa corporal, melhor aptidão física (força, resistência e velocidade), habilidades cognitivas mais desenvolvidas (análise de jogo, habilidade tática) e alterações positivas em relação à variáveis psicológicas (BEZUGLOV *et al.*, 2019; DEL CAMPO *et al.*, 2010; ROMANN; FUCHSLOCHER, 2013).

A hipótese da maturação-seleção explica a super-representação de jogadores nascidos no início do ano (BRAZO-SAYAVERA *et al.*, 2017; LOVELL *et al.*, 2015; MCCUNN *et al.*, 2017). Segundo esta hipótese, treinadores e profissionais responsáveis pelo processo de seleção e identificação de talentos tendem a selecionar jovens mais maduros fisicamente (BRAZO-SAYAVERA *et al.*, 2017; LOVELL *et al.*, 2015). Portanto, o EIR pode causar uma restrição individual relacionada à variabilidade entre idade cronológica e biológica (BRAZO-SAYAVERA *et al.*, 2017). Assim, mesmo que todos os jogadores atinjam a maturação biológica, ainda existirão diferenças interindividuais durante esse processo em relação ao tempo (ou seja, quando se inicia o processo) e no ritmo (velocidade em que o atleta matura) maturacional, principalmente durante o início da adolescência (MALINA *et al.*, 2004).

O EIR nos esportes pode ser explicado pela teoria do status de maturidade (CUMMING; STANDAGE; MALINA, 2004; MALINA, ROBERT M. *et al.*, 2005). Esta teoria justifica a seleção de jovens nascidos na primeira metade do ano devido à uma superioridade antropológica, cognitiva e física (BEZUGLOV *et al.*, 2019). Assim, jogadores mais velhos acabam obtendo uma vantagem cumulativa ao longo do tempo, pois ao serem mais selecionados, recebem mais oportunidades para participar dos treinos e competições, adquirindo vantagens motoras, psicológicas e cognitivas (HELSEN; VAN WINCKEL; WILLIAMS, 2005). Jogadores talentosos, porém, menos desenvolvidos fisicamente, podem acabar na reserva ou desligados do time, sendo conseqüentemente, menos incentivados e/ou treinados por técnicos qualificados, causando um desfavorecimento técnico e tático com o passar dos anos (CUMMING; STANDAGE; MALINA, 2004; MALINA, ROBERT M. *et al.*, 2005).

Lovell e colaboradores (2015) verificaram que, quando jogadores de futebol relativamente mais jovens são selecionados e identificados como ‘‘talentosos’’, normalmente

são avançados para sua idade cronológica em termos de status maturacional e características antropométricas. Corroborando com estes resultados, Parr e colaboradores (2020) investigaram os efeitos principais e interativos da maturação e da idade relativa sobre o desempenho físico (sprint, mudança de direção, salto de contramovimento e força reativa) de jovens jogadores de futebol masculino. Participaram da amostra 84 participantes com idade entre 11 e 16 anos da Premier League Inglesa. Os resultados mostraram que o desempenho físico parece estar relacionado ao estado de maturação biológica, mas não à idade relativa. Segundo os autores, os resultados sugerem que jogadores com maturação precoce têm melhor performance no desempenho físico, e a crença de que o EIR influencia no desempenho físico pode ser exagerada.

O estudo de Matta e colaboradores (2015) verificou a presença do EIR e a associação entre o quartil de nascimento e a antropometria, a maturação biológica e a performance física e técnica de jogadores de futebol. Participaram da amostra 119 jogadores de futebol, sendo 74 da categoria sub 15 e 45 da categoria sub 17 e os jogadores foram divididos de acordo com o quartil de nascimento. A maturação biológica foi verificada pela idade esquelética, as medidas antropométricas incluíram estatura, gordura subcutânea e peso corporal. Foram realizados testes físicos de força dos membros inferiores, velocidade, performance e potência anaeróbia. Em relação aos testes técnicos, foram realizados testes de controle de bola, drible e eficiência da finalização. 65,5% da amostra nasceu na primeira metade do ano, porém não foram encontradas diferenças significativas dentro de uma mesma categoria. Também não houve diferença em relação às variáveis antropométricas, maturação biológica e testes físicos e técnicos. O estudo concluiu que grande parte dos jovens jogadores nasceram nos primeiros meses, porém o efeito da idade relativa não constituiu em uma vantagem em relação às variáveis antropométricas, aos testes físicos e técnicos. Segundo os autores, o processo de maturação biológica deve ser levado em conta na seleção de atletas (MATTA *et al.*, 2015).

Os estudos mostram que meninos mais maduros são mais pesados, mais fortes e podem apresentar melhor desempenho em tarefas relacionadas à velocidade, força e resistência (FIGUEIREDO *et al.*, 2009; VAEYENS; PHILIPPAERTS; MALINA, 2005). Além disso, há uma grande secreção de hormônios sexuais durante a adolescência, gerando maior concentração de testosterona para meninos que amadurecem mais cedo. A testosterona é um hormônio que modula diversos processos relacionados ao crescimento e à maturação, e estudos já mostraram que maior concentração de testosterona salivar no início da temporada teve correlação com um melhor desempenho físico (GRAVINA *et al.*, 2008; MOREIRA *et al.*, 2013). Por isso, estes jogadores podem receber vantagens em esportes com contato físico,

como o futebol.

O estudo de Cripps, Hopper e Joyce (2016) verificou o impacto das diferenças maturacionais em variáveis antropométricas e em testes físicos e explorou os efeitos da maturação na eficiência das habilidades técnicas e na percepção de habilidades dos treinadores em relação à 94 jogadores de futebol australianos da categoria sub 16. Os atletas foram divididos em grupos de acordo com o nível maturacional: precoce, maturação posterior e durante a maturação. Foi realizado o maturitty offset para verificar o nível maturacional, testes de potência de salto, teste de eficiência de habilidade com o pé e a mão (com ambos os lados do corpo), e foi utilizada uma escala para o técnico classificar os atletas de acordo com a sua percepção em relação às habilidades técnicas, utilização do lado dominante e não dominante e tomada de decisão (LEAGUE, 2004). Os resultados mostraram grande diferença entre os grupos em relação à altura, altura sentada e massa corporal; grande diferença entre os grupos de maturação precoce e posterior em relação aos testes de aptidão física, e pouca ou nenhuma diferença entre os grupos em relação aos testes de habilidades técnicas. Porém, em relação à percepção dos técnicos, o grupo de maturação precoce teve uma classificação técnica geral significativamente mais alta, bem como a percepção em relação à marcação e na roubada de bola. Portanto, já é comprovado na literatura que atletas australianos mais velhos tem vantagens físicas em relação aos outros (BUCHHEIT; MENDEZ-VILLANUEVA, 2014; GASTIN; BENNETT, 2014), porém não é bem esclarecido se essas vantagens transitam para o desempenho técnico, mesmo que os treinadores entendam que sim. Isso pode contribuir para um viés de seleção relacionado à maturação e à idade relativa.

O estudo de Malina e colaboradores (2005) verificou a contribuição da experiência, da composição corporal e do nível maturacional em habilidades específicas de futebol de adolescentes. Foram 69 participantes com idade entre 13 e 15 anos de 3 clubes profissionais que jogavam em suas categorias respectivas. Os testes avaliaram o controle da bola, drible com passe, velocidade de drible, eficiência do chute e eficiência do passe, controle da bola com o corpo (sem usar os braços) e controle de bola com a cabeça. O estudo concluiu que o nível maturacional tem uma pequena contribuição em 4 (controle de bola com o corpo, controle de bola com a cabeça, drible com passe e finalização) dos 6 testes e os anos de prática influenciaram no teste de controle da bola com o corpo (MALINA, R. M. *et al.*, 2005).

O estudo de Honer, Leyhr e Kelava (2017) verificou a validade preditiva a longo prazo do desempenho técnico e da velocidade de 14.178 jogadores de futebol, considerando características como maturação, idade relativa e variáveis antropométricas. A idade relativa foi controlada desde a entrada no programa de futebol alemão na categoria sub 12 até a transição

para o futebol adulto (sub 19), e foram realizados testes motores (sprint, agilidade, drible, controle de bola e finalização) nos anos de 2004, 2005 e 2006, no início da adolescência. O estudo concluiu que um bom desempenho técnico (drible, controle de bola e chute) no início da adolescência teve um maior valor preditivo para um melhor desempenho futuro dos jogadores no nível adulto (2014/15) quando comparado às habilidades de velocidade, e a altura, o peso e a idade relativa foram considerados covariáveis (HÖNER; LEYHR; KELAVA, 2017).

Para compensar a desvantagem física, jovens que maturam mais tarde podem desenvolver maior proficiência técnica, adquirindo benefícios a longo prazo, pois quando amadurecem “alcançam” fisicamente os atletas mais velhos, resultando em atletas mais completos, fenômeno descrito na literatura como “hipótese do azarão” (CRIPPS; HOPPER; JOYCE, 2016; DOYLE, JOHN R.; BOTTOMLEY, PAUL A., 2019; KELLY *et al.*, 2020). Assim, os treinadores devem estar cientes destas diferenças maturacionais, mas devem saber que é um processo temporário, e devem desenvolver políticas apropriadas de treinamento, competição e seleção de talento para não excluir os atletas com maturação tardia (CRIPPS; HOPPER; JOYCE, 2016).

Portanto, para interpretar o desempenho apresentado pelo jogador em sua capacidade real no processo de seleção, além das variáveis físicas, também é importante avaliar as habilidades técnicas, pois o indivíduo pode estar sofrendo uma interferência transitória do processo de maturação biológica (MEYLAN *et al.*, 2010). Além disso, quando a maturação é atingida, suas funções fisiológicas atingem um platô, e os jogadores que maturaram mais cedo podem não manter a mesma vantagem física com o passar dos anos (MEYLAN *et al.*, 2010). Por isso, realizar um bom planejamento, considerando os processos de crescimento e desenvolvimento dos jovens e adequar os treinos de acordo com a maturação biológica de seus jogadores, colocando-os para competir e treinar em condições de igualdade, são fatores que ajudam a diminuir a exclusão de indivíduos que maturam mais tardiamente (SERRA; ALONSO, 2011).

### 3 METODOLOGIA

Este estudo observacional do tipo transversal foi aprovado pelo comitê de ética sob registro do número 07684819.0.0000.5259, seguindo as normas da Resolução CNS nº466/2012 (anexo A), obedecendo às diretrizes estabelecidas pela última atualização da Declaração de Helsinki.

#### 3.1 Amostra

A amostra inicial do estudo foi composta por 84 jogadores das quatro seleções semifinalistas da Copa do Mundo sub-17 de 2019 (Brasil, México, Países Baixos e França). Esta categoria foi selecionada pelo fato de os atletas estarem no final da etapa do processo de formação da categoria de base, próximo ao estágio de transição para jogadores adultos, e por acreditar-se que ainda há tempo de intervir na formação dos jogadores desta categoria (LIDOR; MAAYAN; ARNOR, 2021). O critério de inclusão para participação no estudo foi ter jogado no mínimo 90 minutos somando todos os jogos ou 45 minutos contínuos. Os goleiros foram excluídos da amostra, pois o protocolo utilizado para avaliação da ATF não avalia os goleiros. Após os critérios de inclusão e exclusão, 20 atletas foram retirados da amostra, sendo eles os goleiros e os que jogaram menos do que 45 minutos contínuos ou 90 minutos somando todos os jogos. Assim, permaneceram 64 jogadores na amostra final. Foram analisados todos 7 jogos da competição de cada semifinalista. Os jogos de semifinal, final e disputa de terceiro lugar foram analisados duas vezes, pois os dois times que participaram das respectivas disputas foram analisados separadamente (uma análise para cada time). Portanto, foram baixados 24 jogos e foram realizadas 28 análises.

Para análise de dados, a data de nascimento dos jogadores foi categorizada por tercís, quartis e semestres. Essa categorização foi realizada para verificar a existência do EIR em todas as formas de agrupamento de acordo com o mês de nascimento encontradas na literatura (HILL; SOTIRIADOU, 2016; JIMÉNEZ; PAIN, 2008; PARR et al., 2020; PEREZ-GONZALEZ et al., 2020). Na divisão por tercís, os atletas do 1º tercil eram nascidos entre 1º de janeiro e 30 de abril; do 2º tercil, os atletas nascidos entre 1 de maio e 31 de agosto; e do 3º tercil os atletas nascidos entre 1º de setembro e 31 de dezembro. Na divisão por quartis,

eram do 1º quartil os atletas nascidos entre 1º de janeiro e 30 de março; do 2º quartil os atletas nascidos entre 1º de abril e 31 de junho; do 3º quartil os atletas nascidos entre 1º de julho e 30 de setembro e do 4º quartil os atletas nascidos entre 1º de outubro e 31 de dezembro. Na divisão por semestres, eram do 1º semestre os atletas nascidos entre 1º de janeiro e 30 de junho, e do 2º semestre os atletas nascidos entre 1º de julho e 31 de dezembro.

Para avaliar o EIR sobre o índice de ATF, assertividade das ações técnicas e estatuto posicional, foi escolhida divisão apenas em tercis e semestres. Esta escolha ocorreu devido ao número reduzido de jogadores nascidos nos últimos meses do ano na divisão em quartis, o que limitou os resultados. Os jogadores também foram agrupados de acordo com o estatuto posicional, sendo consideradas 3 posições diferentes: 1) zagueiros – defensor central e laterais (24 jogadores); 2) meias – volante, meia central, meia direita/esquerda, meia atacante (20 jogadores); 3) atacantes (19 jogadores) (ROMANN *et al.*, 2021).

### 3.2 Procedimentos e materiais

As informações sobre a data de nascimento, pé dominante e posição do jogador, foram coletadas no site transfermarkt (<https://www.transfermarkt.com/>). Para verificar os minutos jogados por cada atleta, foi utilizado o site da FIFA (<https://pt.fifa.com/u17worldcup/>). Para acessar e analisar as partidas foi utilizada a plataforma WyScout.

No presente trabalho foram analisadas 4054 ações técnicas dos 24 jogos das seleções semifinalistas da Copa do Mundo sub 17 de 2019. O protocolo de análise safall foot foi realizado com auxílio do software LongoMatch®, (Fluendo S.A., Espanha – versão 3.3.1). O LongoMatch® é um software de edição de vídeo específico para análise de jogo, que permitiu a aplicação do protocolo Safall Foot (anexo B). Todas as análises foram feitas por avaliadoras treinadas.

#### **Safall Foot**

O Safall Foot é um instrumento que foi construído e validado por Oliveira e colaboradores (2012). O objetivo do instrumento é avaliar a assimetria funcional dos membros inferiores de jogadores de futebol, e permite verificar a diferença de utilização entre o pé dominante e pé não dominante dos jogadores em situação de jogo. O instrumento é

dividido em 6 categorias e 32 subcategorias, com um valor associado, que permite analisar a frequência em que são realizadas as habilidades motoras com o pé dominante e o pé não dominante (OLIVEIRA et al., 2012). As categorias são: desarme/interceptação; recepção; passe; condução/proteção da bola; finta/ drible; finalização (quadro 1).

Quadro 1 - Categorias do safall-foot.

<b>Interceptação/Desarme</b>
É considerado interceptação/desarme quando o jogador impede que a bola seja passada do pelo seu adversário para um jogador da mesma equipe, não permitindo que a bola chegue até ele. Quando o jogador desarma, retira a bola do seu adversário, não permitindo que este prossiga sua ação. Ação positiva caso o jogador ou a equipe fiquem com a posse de bola. Ação negativa caso não fiquem com a posse.
<b>Recepção/ Domínio</b>
É quando o jogador recebe a bola e consegue ficar com ela, manter a posse. Ação positiva É a ação que o jogador executa quando recebe a bola para ficar com a sua posse. Ação positiva se mantiver a posse. Ação negativa se não mantiver a posse.
<b>Passe</b>
Quando o jogador transfere a bola para outro da sua equipe. Positivo: se o colega ficar com a posse. Negativo: Se o colega não ficar com a posse.
<b>Condução</b>
Ação de progredir com a bola em qualquer sentido. O portador da bola realiza um ou mais contatos com ela sem progredir pelo campo com a intenção de proteger a bola do adversário. Positiva: quando mantém a posse. Negativa: quando durante a ação, o jogador perde a posse.
<b>Finta/ Drible</b>
Quando o jogador consegue ultrapassar o ou os adversários sem perder a posse. Positiva: se continua com a posse. Negativa: quando perde a posse.
<b>Finalização</b>
Quando o jogador portador da bola a envia com o intuito de fazer o gol.

Positivo: 1) quando a bola entra no gol adversário; 2) quando bate no travessão ou nas traves; 3) quando o goleiro a defende; 4) quando a bola vai na direção do gol, porém um adversário ou um colega da mesma equipe impedem que a bola entre.

Negativo: todas as outras possíveis circunstâncias.

Fonte: adaptado de OLIVEIRA e colaboradores (2012).

Além da frequência das ações realizadas com cada membro, o instrumento também permite analisar a assertividade das ações técnicas com cada pé, atribuindo uma pontuação tanto para as ações positivas (10 pontos) quanto para as negativas (2,5 pontos). Quando ambos os pés são utilizados em uma mesma ação (como na condução e na finta), o pé que tocar mais vezes na bola é considerado o pé dominante. Se ambos tocarem a mesma quantidade de vezes, é considerado dominante o pé que tocou primeiro na bola. Se a ação for positiva, são atribuídos 10 pontos para o pé dominante e 5 pontos para o pé não dominante. Se a ação for negativa, são atribuídos 2,5 pontos para o pé dominante e 1,25 pontos para o pé não dominante (quadro 2). As subcategorias estão relacionadas com diferentes variáveis que determinam a eficácia ou não das ações.

Quadro 2 - Valor das categorias e subcategorias do Safall- Foot.

<b>Categoria</b>	<b>Subcategoria</b>	<b>Valor</b>
<b>Interceptação/Desarme - Recepção - Passe - Finalização/Remate</b>	Pé direito- positivo	10
	Pé direito- negativo	2,5
	Pé esquerdo- positivo	10
	Pé esquerdo - negativo	2,5
	<b>Dominância Pé Direito Positivo</b>	
	Pé Direito	10

<b>Condução/Proteção - Finta/Drible</b>	Pé esquerdo	5
	<b>Dominância Pé direito- negativo</b>	
	Pé direito	2,5
	Pé esquerdo	1,25
	<b>Dominância Pé esquerdo- positivo</b>	
	Pé esquerdo	10
	Pé direito	5
	<b>Dominância Pé esquerdo- negativo</b>	
	Pé esquerdo	2,5
	Pé direito	1,25

Fonte: adaptado de OLIVEIRA e colaboradores (2012).

Ao final da análise, foi utilizada uma fórmula para calcular o índice de utilização do pé preferido e não preferido, com base na pontuação das ações positivas e negativas de todos os jogos. O cálculo da ATF foi feito a partir da diferença entre os índices do pé direito e esquerdo. As fórmulas utilizadas para calcular o índice de utilização do pé dominante e do pé não dominante são:

#### **Cálculo do Pé Preferido:**

Pontuação das subcategorias positivas do “pé preferido” + Pontuação das subcategorias negativas do pé “preferido” /  $\Sigma$  das ações realizadas (subcategorias: pé “preferido” e “pé não preferido”)

#### **Cálculo do Pé Não Preferido:**

Pontuação das subcategorias positivas do “pé não preferido” + Pontuação das subcategorias negativas do “pé não preferido” /  $\Sigma$  das ações realizadas (subcategorias: pé “preferido” e “pé não preferido”).

### **Cálculo da ATF:**

Índice pé preferido – Índice pé não preferido.

Como exemplo, levando em consideração os valores encontrados no quadro 2, se um jogador com pé direito dominante realiza 10 passes positivos ( $10 \times 10 = 100$ ) e 6 finalizações negativas com o pé direito ( $6 \times 2,5 = 15$ ), ele soma 115 pontos ( $100+15$ ). Se este mesmo jogador realiza 4 passes positivos ( $4 \times 10=40$ ) e 2 dribles negativos ( $2 \times 2,5$ ) com o pé esquerdo, ele soma 45 pontos. Para o cálculo final desse jogador, o valor do pé direito é calculado da seguinte forma:  $(100 + 15)/22 = 5,22$  (soma das ações com o pé direito/número total de ações com ambos os pés). Já para o pé esquerdo, encontra-se a seguinte fórmula:  $(40+5)/22 = 2,04$ . Como o jogador tem dominância no pé direito, segue o cálculo da ATF:  $5,22 - 2,04 = 3,17$ . Os valores de utilização dos pés das equações acima variam entre 0 e 10. Quanto mais próximo de 0, menos assimétrico este jogador é, e quanto mais perto de 10, mais assimétrico.

### **3.3 Análise Estatística**

Foi realizada a análise descritiva de frequência absoluta e relativa das datas de nascimento dos jogadores em tercis, quartis e semestres. Odds ratios (ORs) e intervalos de confiança de 95% (IC de 95%) foram calculados para comparar a distribuição da data de nascimento entre tercis (T1, T2, T3), quartis (Q1, Q2, Q3 e Q4) e semestres (S1 e S2), utilizando como grupo de referência os jogadores mais jovens (T3, Q4 e S2, respectivamente). Os ORs foram considerados significativos se o intervalo de 95% do IC não incluísse um valor  $\leq 1,0$ . Além disso, OR foi interpretado como tamanho de efeito da seguinte forma: desprezível:  $1,00 \leq OR < 1,22$ ; pequeno:  $1,22 \leq OR < 1,86$ ; médio:  $1,86 \leq OR < 3,0$  e grande:  $OR \geq 3,00$  (ROMANN *et al.*, 2021). O qui quadrado (crosstabulation) foi utilizado para verificar o EIR sobre o estatuto posicional.

Para verificar a normalidade dos dados foi utilizado o teste de Kolmogorov- Smirnov. O teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ) foi aplicado para comparar a frequência de nascimento dos jogadores entre os tercis, quartis e semestres do ano, assumindo uma distribuição esperada de nascimento igual em todas as divisões. O V de Crammer foi calculado para verificar a associação entre as variáveis, onde a

magnitude do tamanho de efeito, considerando um grau de liberdade 1, é categorizada como irrisória ( $< 0,10$ ), pequena ( $<0,30$ ), média ( $<0,50$ ), grande ( $>$  ou  $=$  a  $0,50$ ). Para um grau de liberdade 2, a magnitude dos efeitos é caracterizada como irrisória ( $<0,07$ ), pequeno ( $<0,21$ ), médio ( $<0,35$ ), grande ( $\geq 0,35$ ). Para um grau de liberdade 3, a magnitude dos efeitos é caracterizada como irrisória ( $<0,06$ ), pequena ( $<0,17$ ), média ( $<0,29$ ) e grande ( $>$  ou igual a  $0,29$ ) (COHEN, 2013). Além disso, foi realizada a correção de Bonferroni ( $p < 0,0125$ ) para as comparações múltiplas entre grupos dentro dos tercis e quartis, a fim de evitar erros estatísticos derivados de múltiplas comparações. O teste Kruskal-Wallis e o Mann Whitney test foram utilizados para verificar o EIR sobre o índice de ATF e para verificar se o índice de ATF diferia de acordo com o estatuto posicional dos jogadores. O qui quadrado (crosstabulation) foi utilizado para verificar se o tercil de nascimento influencia na assertividade das ações técnicas do jogo (quantidade absoluta e relativa de ações totais, de ações positivas com o pé dominante e com o pé não dominante).

O teste *Kappa* de *Cohen* foi utilizado para medir a fiabilidade intra e inter avaliador de 10% da amostra, participando do procedimento dois avaliadores treinados. O resultado para o inter-avaliador foi de 0,986 para a ATF, e para o intra-avaliador 0,985. O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$  e foi utilizado o software IBM SPSS Statistics para Windows (versão 21.0).

## 4 RESULTADOS

A apresentação dos resultados se dará da seguinte forma: Primeiramente, serão apresentados os resultados relacionados à variável independente do estudo, o EIR. Serão expostos os resultados em tercís, quartis e semestres, e os resultados acerca do EIR sobre o estatuto posicional dos jogadores. Em seguida, serão apresentados os resultados relacionados às variáveis dependentes do estudo, a ATF e a assertividade das ações técnicas do jogo.

Na tabela 1 está descrita a frequência absoluta e relativa dos jogadores por tercís, quartis e semestres, além da média de idade dos jogadores. Houve EIR na amostra, com super representação de jogadores nascidos nos primeiros meses do ano por quartis ( $x^2 = 20,492$ ;  $p < 0,000$ ), com tamanho de efeito grande (V de Crammer = 0,329), por tercís ( $x^2 = 14,952$ ;  $p = 0,001$ ), com tamanho de efeito médio (V de Crammer = 0,344), e por semestre ( $x^2 = 13,349$ ;  $p < 0,000$ ), com tamanho de efeito médio (V de Crammer = 0,460).

Tabela 1 - Caracterização da amostra por quartil, tercil e semestre de nascimento e idade média dos jogadores.

	Q1	Q2	Q3	Q4	T1	T2	T3	S1	S2
<b>Número de jogadores</b>	29	17	13	4	33	22	8	46	17
% dentro do total de jogadores	46,03%	26,98%	20,63%	6,35%*	52,38%	34,92%	12,69% <sup>§</sup>	73,01%	26,98% <sup>°</sup>
Idade (média)	17,66	17,39	17,2	17,07	17,71	17,41	17,13	17,65	17,22

Q1= Janeiro a Março; Q2 = Abril a Junho; Q3 = Julho a Setembro; Q4= Outubro a Dezembro; T1 = Janeiro a abril; T2= Maio a Agosto; T3= Setembro a Dezembro. S1= Janeiro a Junho; S2 = Julho a Dezembro. \* Diferença significativa entre Q1 e Q4 ( $x^2 = 18,939$ ;  $p = 0,000$ ) e Q2 e Q4 ( $x^2 = 8,048$ ;  $p = 0,005$ ); <sup>§</sup>Diferença significativa entre T1 e T3 ( $x^2 = 15,244$ ;  $p = 0,000$ ) e T2 e T3 ( $x^2 = 6,533$ ;  $p = 0,011$ );

<sup>°</sup>Diferença significativa entre S1 e S2 ( $x^2 = 6,533$ ;  $p = 0,011$ ).

Na tabela 2 encontra-se a comparação da distribuição de nascimento dos jogadores dos três primeiros quartis com o último quartil, dos dois primeiros tercís com o último tercil e do primeiro com o segundo semestre. A análise do Odds Ratio (OR) revelou maiores chances de jogadores nascidos nos quartis 1, 2 e 3 serem selecionados quando comparados ao quartil 4 (OR= 7,3, IC=2,5 – 20,6; OR= 4,3, IC = 1,4 – 12,6; OR=3,3, IC= 1,1-10, respectivamente),

mostrando grande EIR em todas as comparações. Na comparação entre tercís, houve grande EIR entre T1 vs. T3 (OR =4,1, IC= 1,9 – 8,9) e médio EIR entre T2 vs. T3 (OR=2,8, IC = 1,2 – 6,2), mostrando maiores chances dos jogadores nascidos nos tercís 1 e 2 serem selecionados em relação ao tercíl 3. Na comparação entre semestres, houve médio EIR entre S1 vs. S2 (OR=2,7, IC = 1,6 – 4,7),mostrando maiores chances de os jogadores nascidos no semestre 1 serem selecionados em relação ao semestre 2.

Tabela 2 - OR e intervalo de confiança para comparações entre quartis, tercís e semestres, utilizando oúltimo grupo como referência.

<b>Odds Ratio (95% IC)</b>					
<b>Q1 vs. Q4</b>	<b>Q2 vs. Q4</b>	<b>Q3 vs. Q4</b>	<b>T1 vs. T3</b>	<b>T2 vs. T3</b>	<b>S1 vs. S2</b>
7,3 (2,5 - 20,6)	4,3 (1,4 - 12,6)	3,3 (1,1 - 10)	4,1 (1,9- 8,9)	2,8 (1,2 - 6,2)	2,7 (1,6-4,7)

Nota: IC = intervalo de confiança.

Tamanho de efeito grande (OR=  $\geq 3,0$ ) nas comparações Q1 vs Q4, Q2 vs Q4, Q3 vs Q4 e T1 vs T3;

Tamanho de efeito médio (OR =  $1,86 \leq OR < 3,0$ ) nas comparações T2 vs T3 e S1 vs S2.

OR interpretado como desprezível:  $1,00 \leq OR < 1,22$ ; pequeno:  $1,22 \leq OR < 1,86$ ; médio:  $1,86 \leq OR < 3,0$  e grande:  $OR \geq 3,00$

A seguir, serão apresentados os resultados acerca das variáveis dependentes do presente estudo, buscando verificar o EIR sobre o estatuto posicional, a influência do estatuto posicional sobre o índice de ATF, o EIR sobre a assertividade das ações técnicas sobre a ATF dos jogadores. Além disso, serão apresentados os resultados acerca da frequência da utilização de ambos os pés de acordo com a dominância pedal (destros e canhotos), e da influência do estatuto posicional sobre a ATF.

Na tabela 3 encontram-se os resultados do EIR sobre o estatuto posicional e a comparação do índice de ATF de acordo com o estatuto posicional. Os resultados mostraram que não houve EIR sobre o estatuto posicional, ou seja, o mês de nascimento não influenciou na seleção de jogadores para cada posição (tercís:  $x^2=3,825$ ;  $p=0,430$ ; semestre:  $x^2= 3,161$ ;  $p=0,206$ ). Porém, na divisão por tercís, quando foi realizada a comparação da distribuição dos meses de nascimento dos jogadores dentro das suas posições (grupo 1= zagueiros e laterais; grupo 2= meias e volantes; grupo 3= pontas e atacantes), pôde-se observar EIR dentro do grupo de zagueiros e laterais ( $x^2=7,750$ ;  $p=0,021$ ) e no grupo de atacantes ( $x^2=8,316$ ;  $p=0,016$ ), com super representação de jogadores nascidos no tercíl 1 dentro desses grupos. Não houve EIR dentro do grupo de meias e volantes ( $x^2=3,700$ ;  $p=0,157$ ).

Na comparação do índice de ATF de acordo com o estatuto posicional, verifica-se que não houve diferença significativa entre os grupos ( $p=0,439$ ), portanto a posição do jogador não influenciou em uma maior ou menor utilização de ambos os pés para jogar.

Tabela 3 - Distribuição dos tercis e semestres de nascimento de acordo com o estatuto posicional e comparação da ATF entre as posições.

	<b>Zagueiros e laterais</b>	<b>Meias e Volantes</b>	<b>Atacantes</b>
<b>Tercil 1</b>	<b>14 (42,4%)*</b>	<b>7 (21,2%)</b>	<b>12 (36,4%)#</b>
<b>Tercil 2</b>	<b>7 (31,8%)</b>	<b>10 (45,5%)</b>	<b>5 (22,7%)</b>
<b>Tercil 3</b>	<b>3 (37,5%)</b>	<b>3 (37,5%)</b>	<b>2 (25%)</b>
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>19</b>
<b>Semestre 1</b>	<b>19 (41,3 %)</b>	<b>11 (23,9%)</b>	<b>16 (34,8%)</b>
<b>Semestre 2</b>	<b>5 (29,4%)</b>	<b>8 (47,1%)</b>	<b>4 (23,5%)</b>
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>ATF</b>	<b>6,35</b>	<b>6,13</b>	<b>6,06</b>

Nota: ATF- assimetria técnica funcional.

\*Super representação de jogadores nascidos no 1º tercil dentro do grupo ‘‘zagueiros e laterais’’ ( $x^2=7,750$ ;  $p=0,021$ ) e ‘‘atacantes’’ ( $x^2=8,316$ ;  $p=0,016$ ).

Na tabela 4, encontram-se a quantidade de ações com o pé dominante e o pé não dominante dos jogadores de acordo com dominância pedal, além da mediana do índice de ATF dos grupos. Pode-se observar que há um maior número de jogadores com dominância no pé direito na amostra ( $x^2=1,571$ ;  $p=0,001$ ). É possível verificar que, tanto destros como canhotos, utilizam preferencialmente o pé dominante para realizar as ações técnicas do jogo ( $x^2=14,573$ ;  $p=0,000$ ). Não houve diferença significativa entre jogadores destros e canhotos em relação à frequência relativa (quantidade de ações dividido pelo número de jogadores do grupo) das ações técnicas realizadas com ambos os pés ( $x^2 = 1,004$ ;  $p = 0,317$ ), com o pé dominante ( $x^2=0,872$ ;  $p=0,350$ ) e com o pé não dominante ( $x^2=0,115$ ;  $p=0,735$ ). Além disso, não houve diferença significativa entre os valores da mediana da ATF entre destros e

canhotos ( $p=0,637$ ).

Tabela 4 - Distribuição dos jogadores de acordo com a dominância pedal e da quantidade de ações com ambos os pés.

	<b>Destros</b>	<b>Canhotos</b>
Nº de jogadores	45*	18
Nº de ações com pé dominante (percentual do total)	15.609 (82.9%) <sup>#</sup>	6.695 (81%) <sup>#</sup>
Nº de ações com pé não dominante (percentual do total)	3.214 (17.07%)	1.570 (19%)
Mediana ATF	6,3	6,08

Nota: ATF- assimetria técnica funcional.

\*Diferença significativa na quantidade de destros e canhotos ( $x^2=1,571$ ;  $p=0,001$ );

<sup>#</sup>Diferença significativa no número de ações com pé dominante e não dominante dentro do grupo de destros e canhotos ( $x^2=1,571$ ;  $p=0,001$ ).

Na tabela 5, encontram-se os resultados em relação ao índice de ATF e a assertividade das ações técnicas com ambos os pés de acordo com o tercil e o semestre de nascimento. Para verificar se o tercil e o semestre de nascimento influenciaram na assertividade das ações técnicas durante o jogo, considerou-se a quantidade relativa de ações (quantidade total de ações/nº de pessoas do tercil ou semestre). Assim, os valores percentuais da tabela representam o percentual de ações positivas dos jogadores dentro do próprio tercil e semestre. O cálculo foi feito desta forma para evitar que um grupo com mais atletas tivesse mais ações positivas devido à quantidade de pessoas nele, e não pela eficiência na assertividade das ações. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa no índice de ATF entre os tercis ( $p=0,513$ ) e entre os semestres ( $p=0,282$ ), portanto o mês de nascimento não influenciou na utilização de ambos os pés para jogar. Além disso, não houve diferença significativa entre os tercis de nascimento na quantidade relativa de ações positivas com o pé dominante ( $x^2=1,453$ ;  $p=0,484$ ) e com o pé não dominante ( $x^2=1,504$ ;  $p=0,471$ ). Também não houve diferença significativa entre os semestres na quantidade relativa de ações positivas com o pé dominante ( $x^2=0,239$ ;  $p=0,625$ ) e com o pé não dominante ( $x^2=0,739$ ;  $p=0,390$ ).

Tabela 5 -ATF e assertividade das ações técnicas por tercís e semestres.

	<b>Tercil 1</b>	<b>Tercil 2</b>	<b>Tercil 3</b>	<b>Semestre 1</b>	<b>Semestre 2</b>
<b>ATF</b>	5,02	6,27	7,09	6,19	6,35
<b>Quantidade total de ações positivas</b>	12.921	9.709	2.054	19.356	5.330
<b>Ações Positivas com o pé dominante</b>					
<b>Valor Absoluto</b>	10.436 (86,8%)	7.841 (87%)	1.757 (84%)	15.511 (87,1%)	4.523 (94,3%)
<b>Valor Relativo</b>	316,24	356,4	219,6	337,2	266,06
<b>Ações Positivas com o pé não dominante</b>					
<b>Valor Absoluto</b>	2.485 (87,2%)	1.868 (87,6%)	297 (80,4%)	3.845 (87,5%)	807 (82,5%)
<b>Valor Relativo</b>	75,3	233,5	37,38	83,59	47

Nota: ATF = Assimetria técnica funcional.

## 5 DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar o efeito da idade relativa sobre a assimetria técnica funcional de jogadores de futebol da categoria sub 17. Os resultados mostraram EIR na divisão dos meses em tercís, quartis e semestres. Não houve EIR sobre o estatuto posicional, pois não houve diferença significativa em relação ao mês de nascimento entre as posições na divisão por tercís e semestres. Porém, quando foi observado o EIR dentro de cada posição na divisão por tercís, houve super representação de jogadores nascidos no 1º tercil do ano no grupo de zagueiros e laterais e no grupo de atacantes. Não houve EIR, do estatuto posicional e da dominância pedal na ATF dos jogadores. Além disso, independente da dominância pedal, destros e canhotos utilizaram com mais frequência o pé dominante para realizar as ações técnicas do jogo, e não houve diferença significativa entre eles na frequência da utilização do pé não dominante.

O EIR já foi comprovado em distintas categorias no futebol (MATTA *et al.*, 2015; RABELO *et al.*, 2016; SILVA; PADILHA; COSTA, 2015). Ao investigar sua relação com o sucesso de jovens futebolistas de uma liga alemã da categoria sub 17, Augste e Lames (2011) encontraram EIR em 61% dos clubes. Williams (2010) investigou o EIR em todos os campeonatos mundiais de futebol masculino da categoria sub 17, em 53 países (de 1997 a 2007, totalizando seis mundiais). De 1985 atletas, 40% eram nascidos no primeiro quartil e apenas 16% no último quartil, mostrando prevalência de jogadores nascidos no início do ano. González-Villora, Pastor-Vicedo e Cordente (2015) verificaram a existência do EIR em jogadores de 16 seleções do campeonato europeu de futebol na categoria profissional (n=368), sub 19 (n=144), sub 17 (n=145) de 2012 e sub 21 (n=184) de 2011. As 16 seleções haviam participado das fases finais das competições (quartas de final, semifinal e final). Não foi encontrado EIR na categoria profissional, porém houve nas categorias juvenis (sub 17, sub 19 e sub 21), com maior influência na categoria sub 17. Estes resultados corroboram com o presente estudo, mostrando super representação de jogadores nascidos no início do ano na categoria de base do futebol (GONZÁLEZ-VÍLLORA; PASTOR-VICEDO; CORDENTE, 2015).

O EIR pode ser explicado pela teoria do status de maturidade (CUMMING; STANDAGE; MALINA, 2004; MALINA, ROBERT M. *et al.*, 2005), que justifica a seleção de jovens nascidos na primeira metade do ano devido à um maior desenvolvimento maturacional, gerando como consequência uma superioridade antropológica, cognitiva e

física (BEZUGLOV *et al.*, 2019). Devido à isso, jogadores talentosos, porém, menos desenvolvidos fisicamente, podem acabar na reserva ou desligados do time, sendo menos incentivados e/ou treinados por técnicos qualificados, podendo causar um desfavorecimento técnico e tático com o passar dos anos (CUMMING; STANDAGE; MALINA, 2004; MALINA, ROBERT M. *et al.*, 2005).

Diversos estudos na literatura avaliaram se, além da exclusão de jogadores cronologicamente mais jovens, o EIR também pode influenciar em outras variáveis como o estatuto posicional e a performance técnica (MALINA *et al.*, 2007; PEDRETTI *et al.*, 2016; SALLAOUI *et al.*, 2014). Em relação ao estatuto posicional, Sallaoui e colaboradores (2014) verificaram a existência do EIR na Copa do mundo de Futebol sub-17 de 2013. Os resultados mostraram que haviam mais jogadores nascidos nos primeiros meses do ano em todos os países da competição (38,7% no primeiro trimestre e 10,5% nos últimos 3 meses do ano), com exceção da Nigéria e da Costa do Marfim. Além disso, os resultados também mostraram que a distribuição das datas de nascimento diferiu significativamente para defensores, meio campistas e atacantes, mostrando super representação de jogadores nascidos no início do ano nestas posições (SALLAOUI *et al.*, 2014). Estes resultados corroboram com os achados do presente estudo, pois também houve super representação de jogadores nascidos nos primeiros meses do ano em defensores e atacantes.

No entanto, o presente estudo mostrou que o EIR não influenciou na seleção de jogadores por posições de campo no futebol, mostrando que jogadores mais velhos não parecem ser mais propensos a serem selecionados para posições de campo específicas. Corroborando com estes resultados, o estudo de Jiménez e Pain (2008) verificou a extensão do EIR em equipes espanholas juvenis de elite, sua variação entre os clubes em todas as categorias de idade e sua propagação para equipes profissionais. Os resultados mostraram super representação de jogadores nascidos no primeiro tercil do ano (entre janeiro e abril), assim como no presente estudo, porém não houve EIR sobre o estatuto posicional. Romann e colaboradores (2021) verificaram a relação do EIR e o valor de mercado de jogadores de futebol da categoria sub 18 até o sub 23, sendo 11738 jogadores. Os resultados do estudo mostraram tamanho de efeito médio do EIR no sub 18 e pequeno no sub 23, havendo uma diminuição constante do EIR até categorias mais velhas. Porém, os resultados mostraram que na categoria sub 19 o valor de mercado dos jogadores nascidos no primeiro trimestre era maior, mas nas categorias sub 21, sub 22 e sub 23, o valor de mercado dos jogadores do quarto trimestre foi maior. Não foram encontradas diferenças significativas na distribuição de nascimento dos jogadores de acordo com o estatuto posicional. Esses achados reforçam o

efeito reverso da idade relativa após a puberdade, o que sugere que os jovens que permanecem no sistema de desenvolvimento esportivo acabam adquirindo benefícios (ROMANN *et al.*, 2021).

Assim, quando é observada a proporção de jogadores de acordo com o mês de nascimento em determinadas posições específicas de jogo, como defensores e atacantes, há predominância de jogadores nascidos no início do ano nessas posições. Porém, assim como no presente estudo, outros achados na literatura mostraram que o EIR é semelhante entre todas as posições, não havendo diferença entre elas (PEÑA-GONZÁLEZ *et al.*, 2018; ROMANN *et al.*, 2021). No entanto, outros estudos que analisaram o vínculo entre as posições do jogo e o EIR mostraram influência do mês de nascimento sob o estatuto posicional (FOLGADO *et al.*, 2006; MARQUES; PINHEIRO; COSWIG, 2019; ROMANN; FUCHSLOCHER, 2013). Assim, são necessários mais estudos que avaliem as distribuições da data de nascimento em função do estatuto posicional, pois ainda não há um consenso nos resultados encontrados na literatura.

Em relação à performance técnica, Pedretti e colaboradores (2016) examinaram a associação entre o EIR, o nível competitivo e a posição dos jogadores sobre características morfológicas, da aptidão física e capacidades técnicas em 267 jovens futebolistas (sub 17 e sub 19). Os resultados mostraram maior proporção de jovens nascidos no primeiro semestre na categoria sub 17, mas não mostrou influência do mês de nascimento nas habilidades técnicas destes jogadores (teste de controle de bola e drible) (PEDRETTI *et al.*, 2016). Malina e colaboradores (2007) não verificaram tendência em uma melhor performance técnica em jogadores da categoria sub 14 mais velhos quando comparados aos mais novos. Assim, a performance técnica parece ser menos influenciada pelo EIR do que a performance física (VOTTELER; HÖNER, 2014). Junto com os resultados do presente estudo, estes achados reforçam que a seleção de jogadores nascidos no início do ano se relaciona à precocidade física, reforçando a necessidade de uma avaliação completa durante o processo de seleção e identificação de talentos e a atenção que o componente técnico deveria receber durante este processo (BEZUGLOV *et al.*, 2019; DEL CAMPO *et al.*, 2010; MATTA *et al.*, 2015; ROMANN; FUCHSLOCHER, 2013).

Segundo Rada e colaboradores (2018), jogadores nascidos nos primeiros meses do ano têm maior nível de maturidade e isso pode ser confundido com habilidade, levando à seleção desses jogadores. Além disso, jogadores mais novos costumam ser mais substituídos durante as partidas e jogam menos tempo, aumentando a exclusão desses indivíduos e as chances de abandonarem o esporte. Porém, já é comprovado na literatura que nascer em janeiro ou

fevereiro não resulta necessariamente em um jogador com maior habilidade técnica (MALINA *et al.*, 2005; PEDRETTI; SEABRA, 2015; VOTTELER; HÖNER, 2014), mas os resultados do estudo de Rada e colaboradores (2018) mostraram que aumenta em duas vezes as chances de se tornar um jogador profissional quando comparado a um jogador nascido em dezembro (RAĐA *et al.*, 2018). Segundo este estudo, nas cinco principais ligas europeias de primeira e segunda divisão espera-se que o número de jogadores nascidos no primeiro mês do ano seja o dobro do número de jogadores nascidos no último mês (RAĐA *et al.*, 2018).

Alguns autores sugerem que algumas estratégias sejam implementadas para diminuir a exclusão de atletas e garantir oportunidades iguais para a formação destes jovens (HUERTAS *et al.*, 2019; SERRA; ALONSO, 2011). Serra e Alonso (2011) sugerem que treinadores adequem os treinos de acordo com a maturação biológica de seus jogadores, visando dar a eles condições de igualdade para competir e treinar. Huertas (2019) sugere algumas outras soluções: 1) criar torneios ou equipes agrupadas pela idade biológica; 2) educar o staff dos centros de treinamento sobre o processo de crescimento e maturação dos jovens atletas com objetivo de avaliar, monitorar e interpretar melhor as diferenças e o tempo maturacional de cada jogador; 3) separar um dia de testes para seleção de jogadores nascidos no quarto trimestre, pensando no desenvolvimento deles a longo prazo e não só em vencer (CUMMING *et al.*, 2018; HUERTAS *et al.*, 2019).

É importante que comissões técnicas e responsáveis pela captação de talentos tenham ciência das diferenças maturacionais temporárias entre os atletas para que possam desenvolver políticas de treinamento, competição e seleção de talentos apropriadas (ASHWORTH; HEYNDELS, 2007; CRIPPS; HOPPER; JOYCE, 2016). Com isso, será possível diminuir a exclusão de atletas com maturação tardia e proporcioná-los um maior tempo de experiência, levando em consideração o processo de crescimento e desenvolvimento individual e não apenas a capacidade física dos jogadores (SERRA; ALONSO, 2011).

Com o passar dos anos, a tendência é que a diferença física entre os atletas mais jovens e mais velhos suma ou reduza devido à diminuição do efeito maturacional (CRIPPS; HOPPER; JOYCE, 2016; DOYLE, JOHN R.; BOTTOMLEY, PAUL A., 2019; KELLY *et al.*, 2020). Com isso, alguns autores sugerem que a longo prazo, atletas mais jovens possam se beneficiar durante o processo de desenvolvimento por serem constantemente desafiados a superar a desvantagem física (FUMARCO *et al.*, 2017; GIBBS; JARVIS; DUFUR, 2012). A hipótese do azarão descrita por Gibbs, Jarvis e Dufur (2012) reforça esta afirmativa. Segundo os autores, jogadores mais novos e/ou com maturação tardia desenvolvem habilidades técnicas, psicológicas e táticas superiores aos seus pares mais velhos para se manterem no

esporte (GIBBS; JARVIS; DUFUR, 2012). Corroborando com a hipótese do azarão, os resultados do presente estudo não mostraram diferença significativa entre jogadores mais jovens e mais velhos de uma mesma categoria em relação ao índice de ATF e a assertividade das ações técnicas realizadas com ambos os pés durante o jogo. Assim como na presente pesquisa, o estudo de Ford e Williams (2021) também vai de encontro com a hipótese sugerida por Gibbs, Jarvis e Dufur (2012). Os autores verificaram a data de nascimento dos atletas que receberam prêmio de jogador mais valioso (ou um prêmio semelhante que indique ser o mais habilidoso) em equipes profissionais de diferentes esportes (FORD; WILLIAMS, 2011). Foram examinados jogadores profissionais de futebol (n=44), hóquei (n=46), beisebol (n=82) e futebol americano (n=33). Os resultados mostraram superrepresentação de atletas mais jovens em comparação aos demais. Segundo os autores, para atletas mais jovens sobreviverem no sistema devem desenvolver mais habilidades como velocidade, técnica e tomada de decisão (FORD; WILLIAMS, 2011). Reforçando esta ideia, um estudo verificou que jogadores cronologicamente mais novos ganham salários mais altos na categoria profissional em comparação com seus colegas nascidos no início do ano de seleção (ASHWORTH; HEYNDELS, 2007). Isto pode ser explicado pelo efeito Galatea citado no estudo de Hancock, Adler e Côté (2013). Segundo a teoria, uma vez que as expectativas são colocadas em um indivíduo, ele age de forma congruente com essas expectativas. Assim, indivíduos mais jovens que conseguem sobreviver no sistema e são selecionados para equipes de elite têm sua auto expectativa aumentada, e quando isso se mantém por vários anos de formação, leva ao sucesso profissional (ASHWORTH; HEYNDELS, 2007; HANCOCK; ADLER; CÔTÉ, 2013).

Portanto, os resultados encontrados na literatura e neste estudo reforçam que jogadores mais jovens podem se igualar ou ter um melhor desempenho técnico em relação aos mais velhos para se manterem no esporte. No presente estudo não houve diferença significativa entre jogadores nascidos no início e no final do ano em relação ao desempenho técnico. É importante salientar que, mesmo com todas as possíveis desvantagens durante todo o processo de formação, jogadores mais novos conseguiram se desenvolver tanto quanto os demais tecnicamente com ambos os pés para se manterem na elite do futebol mundial.

O presente estudo também verificou que, independentemente da dominância pedal, os jogadores utilizam com mais frequência o pé dominante para realizar as ações técnicas do jogo, sendo o pé direito em sua maioria, corroborando com os resultados de outros achados na literatura e com a população mundial (BARBIERI *et al.*, 2015; CAREY *et al.*, 2001, p. 7; SILVA; PADILHA; COSTA, 2015; VIEIRA *et al.*, 2021). Como o pé dominante geralmente

tem maior precisão e eficiência para realizar as ações técnicas, os jogadores tendem a utilizá-lo mais para resolver os problemas encontrados na partida (GUILHERME; GARGANTA; GRAÇA, 2014). Porém, é importante ressaltar a importância de utilizar os dois pés para jogar futebol, pois aumenta o repertório motor e o número de decisões que o jogador pode tomar para resolver os problemas da partida, sendo extremamente importante para um bom desempenho (GUILHERME *et al.*, 2015).

Este estudo também não encontrou influência do estatuto posicional sob o índice de ATF, mostrando que a posição do jogador em campo não influenciou em uma maior ou menor utilização de ambos os pés para jogar. Com o passar dos anos, devido ao nível cada vez mais competitivo da modalidade, pôde-se perceber a necessidade dos jogadores se adaptarem à diversas posições e realizarem diferentes funções durante a partida de acordo com a estratégia adotada pelo treinador (THIENGO, 2020). Pontas e laterais, por exemplo, costumam dar mais amplitude para sua equipe, se posicionando mais pelas laterais do campo (THIENGO, 2020). Porém, dependendo da equipe oponente ou da estratégia do treinador, estes jogadores podem jogar mais pelo meio, assim como volantes e meias podem jogar mais abertos. Além disso, o aumento da velocidade do jogo faz com que os jogadores tenham menos tempo e espaço para tomar decisões e realizar ações (WALLACE; NORTON, 2014). Portanto, as mudanças que vêm ocorrendo no jogo de futebol podem justificar o fato de não serem encontradas diferenças na utilização das duas pernas para realizar as ações técnicas de jogo de acordo com o estatuto posicional, pois mesmo que as diferentes posições demandem características específicas, é importante que os jogadores consigam cumprir diferentes funções.

Por fim, o estudo reconhece como limitação a quantidade de jogadores da amostra para extrapolar os resultados para a categoria sub 17. Além disso, foram analisadas apenas as seleções semifinalistas da Copa do Mundo sub 17 de 2019. Porém, é importante destacar que a amostra do presente estudo é extremamente qualificada, sendo as 4 melhores seleções do mundo da categoria sub 17. Futuras pesquisas podem analisar todas as seleções participantes da Copa, visando verificar se, em relação às outras seleções, as seleções semifinalistas tem mais jogadores nascidos no início do jogadores menos assimétricos. Além disso, a maioria dos estudos apresentados na literatura tem como limitação a análise do desempenho técnico com testes de habilidades isoladas, fora do contexto do jogo (ALI *et al.*, 2007; HÖNER; LEYHR; KELAVA, 2017; MATTA *et al.*, 2015; PEDRETTI; SEABRA, 2015). Porém, a execução de habilidades técnicas resulta de uma tomada de decisão que se origina da interação de capacidades cognitivas, perceptivas e motoras (OLIVEIRA *et al.*, 2012). Assim, avaliar uma habilidade técnica sem os constrangimentos relacionados ao jogo, levando em consideração o

pouco tempo e espaço que o jogador tem pra resolver os problemas durante a partida, limita os resultados destes estudos (GUILHERME *et al.*, 2015). Em testes isolados, existe a possibilidade do atleta ter um desempenho eficiente, enquanto, em situação de jogo, pode não escolher a melhor forma de solucionar um problema devido ao ambiente caótico (ALI, 2011). Portanto, é necessário que, assim como na presente pesquisa, mais estudos analisem como os atletas realizam as ações com bola no contexto da partida e utilizam o componente técnico para resolver os problemas do jogo (GUILHERME; GARGANTA; GRAÇA, 2014; ROSADO; MESQUITA, 2011).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração os resultados encontrados, o EIR se mostrou presente em equipes semifinalistas da Copa do Mundo da categoria sub 17, pois os resultados mostraram que houve super-representação de jogadores nascidos nos primeiros meses do ano na divisão em tercis, quartis e semestres. Não houve EIR sobre os diferentes estatutos posicionais, porém houve super representação de jogadores no primeiro tercil do ano dentro do grupo de zagueiros e laterais e também no grupo de atacantes. Assim, não houve EIR entre as posições, mas em todas as posições no geral.

Não houve EIR sobre a ATF e sobre a assertividade das ações técnicas, visto que o índice de ATF não diferiu de acordo com o tercil e o semestre de nascimento, e jogadores nascidos no primeiro tercil e semestre do ano não tiveram maior assertividade nas ações técnicas do que os demais. Isto mostra que jogadores mais novos se desenvolveram tecnicamente tanto quanto os mais velhos. Independente do tercil e do semestre de nascimento, todos os jogadores utilizaram mais o pé dominante para jogar, e não houve diferença significativa na utilização do pé não dominante. O índice de ATF também não diferiu entre os estatutos posicionais, mostrando que a posição em campo não influenciou em uma maior utilização dos dois pés para jogar futebol.

Os resultados encontrados no presente estudo podem ajudar comissões técnicas e profissionais responsáveis pela seleção de talentos a compreender o fenômeno do EIR, mostrando que este processo muitas vezes se baseia exclusivamente na valência física, visto que nesta e em outras pesquisas jogadores mais velhos não diferiram dos demais tecnicamente. Mesmo com as vantagens que receberam durante o processo, jogadores nascidos nos primeiros meses do ano não acumularam vantagem técnica em relação a seus pares mais novos e não foram mais simétricos. Por isso, acredita-se que os jogadores mais novos podem se desenvolver tanto quanto os demais para permanecerem no esporte. Assim, pretende-se diminuir a exclusão destes jogadores, alertando sobre a importância de refletir sobre métodos que contribuam para isso durante o processo de seleção e identificação de talentos.

Pretende-se também alertar sobre a importância da utilização dos dois pés para jogar, e alertar os profissionais responsáveis pela seleção de talentos sobre a importância de observar esta variável durante o processo. Como os jogadores estão sendo cada vez mais exigidos a jogar em diferentes posições e a cumprir diferentes papéis, é importante que aumentem seu

repertório motor e consigam realizar ações técnicas com ambos os pés.

Além disso, com o aumento da velocidade do jogo, o jogador é obrigado a tomar decisões mais rapidamente, o que torna ainda mais importante realizar ações técnicas com ambos os pés devido à diminuição do tempo e do espaço. Mais estudos devem analisar a ATF dentro do contexto do jogo para que o desempenho do jogador seja avaliado dentro de um ambiente imprevisível e caótico, características do jogo de futebol.

## REFERÊNCIAS

- ALI, A. *et al.* Reliability and validity of two tests of soccer skill. **Journal of sportssciences**, v. 25, n. 13, p. 1461–1470, 2007.
- ALI, A. Measuring soccer skill performance: a review. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 21, n. 2, p. 170–183, 2011.
- ANDRADE-SOUZA, V. A.; MONIZ, F.; TEOLDO, I. Efeito da idade relativa na Copado Mundo FIFA Sub-17 Emirates 2013: análise de jogadores que efetivamente participaram nos Jogos. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 21, n. 4, p. 403–406, 2015.
- ANTOSIAK-CYRAK, K. *et al.* Functional asymmetry of the lower limbs in youngsoccer players. **Trends in Sport Sciences**, v. 22, n. 4, 2015.
- ASHWORTH, J.; HEYNDELS, B. Selection Bias and Peer Effects in Team Sports: TheEffect of Age Grouping on Earnings of German Soccer Players. **Journal of Sports Economics**, v. 8, n. 4, p. 355–377, 2007.
- AUGSTE, C.; LAMES, M. The relative age effect and success in German elite U-17soccer teams. **Journal of Sports Sciences**, v. 29, n. 9, p. 983–987, 2011.
- BAI, J. J. *et al.* What a difference a (birth) month makes: The relative age effect and fund manager performance. **Journal of financial economics**, v. 132, n. 1, p. 200–221, 2019.
- BARBIERI, F. A. *et al.* Dominant-non-dominant asymmetry of kicking a stationary and rolling ball in a futsal context. **Journal of sports sciences**, v. 33, n. 13, p. 1411–1419, 2015.
- BEZUGLOV, E. N. *et al.* Prevalence of relative age effect in russian soccer: The role of chronological age and performance. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 21, 2019.
- BJELICA, D.; POPOVIC, S.; PETKOVIC, J. Comparison of Instep Kicking Between Preferred and Non-Preferred Leg in Young Football Players/Poređenje udaraca unutrašnjom stranom hrpta stopala između protežirane i neprotežirane noge kod mladihfudbalera. **Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine**, v. 2, n. 1, p. 5, 2013.
- BRAZO-SAYAVERA, J. *et al.* Identifying talented track and field athletes: The impactof relative age effect on selection to the Spanish National Athletics Federation training camps. **Journal of sports sciences**, v. 35, n. 22, p. 2172–2178, 2017.
- BRYDEN, P. *et al.* Task demands affect manual asymmetries in pegboard performance. **Laterality**, v. 12, n. 4, p. 364–377, 2007.
- CAREY, D. P. *et al.* Footedness in world soccer: An analysis of France '98. **Journal of Sports Sciences**, v. 19, n. 11, p. 855–864, 2001.
- COBALCHINI, R.; SILVA, E. DA. Treinabilidade do membro inferior não-dominanteem atletas infantis de futebol. **Educación Física y Deportes, Revista Digital**, v. 13, 2008.

- COELHO, B. H. *et al.* Avaliação da técnica de futebolistas da categoria sub-15 em diferentes ambientes de prática. **RBF-Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 10, n. 40, p. 572–576, 2018.
- COHEN, J. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. [S.l.]: Academicpress, 2013.
- COSTA, I. T. DA *et al.* Assessment of tactical principles in youth soccer players of different age groups. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 10, n. 1, p. 147–157, 2010a.
- COSTA, I. *et al.* Ensino-aprendizagem e treinamento dos comportamentos tático- técnicos no futebol. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 9, n. 2, 2010b.
- CRIPPS, A. J.; HOPPER, L. S.; JOYCE, C. Coaches' perceptions of long-term potential are biased by maturational variation. **International journal of sports science & coaching**, v. 11, n. 4, p. 478–481, 2016.
- CUMMING, S. P. *et al.* Biological maturation, relative age and self-regulation in male professional academy soccer players: A test of the underdog hypothesis. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 39, p. 147–153, 2018.
- DEL CAMPO, D. G. D. *et al.* The relative age effect in youth soccer players from Spain. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 9, n. 2, p. 190–198, 2010.
- DELORME, N.; BOICHÉ, J.; RASPAUD, M. Relative age and dropout in French male soccer. **Journal of Sports Sciences**, v. 28, n. 7, p. 717–722, 2010.
- DONCASTER, G. *et al.* Appreciating factors beyond the physical in talent identification and development: insights from the FC Barcelona sporting model. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 2, p. 91, 2020.
- FIGUEIRA, F. M.; GRECO, P. J. Futebol: um estudo sobre a capacidade tática no processo de ensino-aprendizagem-treinamento. **Revista Brasileira de Futebol (The Brazilian Journal of Soccer Science)**, v. 1, n. 2, p. 53–65, 2013.
- FIGUEIREDO, A. J. *et al.* Youth soccer players, 11–14 years: maturity, size, function, skill and goal orientation. **Annals of human biology**, v. 36, n. 1, p. 60–73, 2009.
- FELTRIN, Y. R.; MACHADO, D. R. L. Habilidade técnica e aptidão física de jovens futebolistas. **Revista Brasileira de Futebol (The Brazilian Journal of Soccer Science)**, v. 2, n. 1, p. 45–59, 2013.
- FITTS, P. M., & POSNER, M. I. **Human performance**. Belmont, Calif: Brooks, ColePub. Co., 1967.
- FOLGADO, H. A. *et al.* Efeito da idade cronológica na distribuição dos futebolistas por escalões de formação e pelas diferentes posições específicas. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 6, n. 3, p. 349–355, out. 2006.
- FORD, P. R.; WILLIAMS, M. A. No relative age effect in the birth dates of award-winning athletes in male professional team sports. **Research quarterly for exercise and sport**, v. 82, n. 3, p. 570–573, 2011.

FUMARCO, L. *et al.* The relative age effect reversal among the National Hockey League elite. **PloS one**, v. 12, n. 8, p. e0182827, 2017.

GALLAHUE, D.; DONNELLY, F. Educação Física Desenvolvimentista para todas as idades. **São Paulo: Phorte**, p. 80–91, 2008.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor-: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. [S.l.]: AMGHEditora, 2013.

GANZER, V. R.; RIBEIRO, Y. S.; DEL VECCHIO, F. B. Loughborough Soccer Passing Test é reprodutível em superfície específica à prática de futebol de campo. **Revista Brasileira De Educação Física E Esporte**, v. 32, n. 2, p. 149–158, 2018.

GETCHELL, N.; WHITALL, J. How do children coordinate simultaneous upper and lower extremity tasks? The development of dual motor task coordination. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 85, n. 2, p. 120–140, 2003.

GIBBS, B. G.; JARVIS, J. A.; DUFUR, M. J. The rise of the underdog? The relative age effect reversal among Canadian-born NHL hockey players: A reply to Nolan and Howell. **International Review for the Sociology of Sport**, v. 47, n. 5, p. 644–649, 2012.

GIL, S. M. *et al.* Does birth date influence career attainment in professional soccer? **Science and Medicine in Football**, v. 4, n. 2, p. 119–126, 2020.

GONZÁLEZ-VÍLLORA, S.; PASTOR-VICEDO, J. C.; CORDENTE, D. Relative Age Effect in UEFA Championship Soccer Players. **Journal of Human Kinetics**, v. 47, n.1, p. 237–248, 2015.

GRAVINA, L. *et al.* Anthropometric and physiological differences between first team and reserve soccer players aged 10-14 years at the beginning and end of the season. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 22, n. 4, p. 1308–1314, 2008.

GUILHERME, J. *et al.* Influence of non-preferred foot technical training in reducing lower limbs functional asymmetry among young football players. **Journal of Sports Sciences**, v. 33, n. 17, p. 1790–1798, 2015.

GUILHERME, J.; GARGANTA, J.; GRAÇA, A. Reflexão a propósito da relevância da redução de assimetrias funcionais dos membros inferiores em jogadores de Futebol. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 14, n. 1, 2014.

HANCOCK, D. J.; ADLER, A. L.; CÔTÉ, J. A proposed theoretical model to explain relative age effects in sport. **European journal of sport science**, v. 13, n. 6, p. 630–637, 2013.

HELSEN, W. F. *et al.* The relative age effect in European professional soccer: Did ten years of research make any difference? **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 15, p. 1665–1671, 2012.

HELSEN, W. F.; VAN WINCKEL, J.; WILLIAMS, A. M. The relative age effect in youth soccer across Europe. **Journal of sports sciences**, v. 23, n. 6, p. 629–636, 2005.

HENRIQUE BORGES, P. *et al.* Impact of Aerobic Power, Strength of Lower Limbs and

Speed on Technical Skills in Young Soccer Players. **Journal of Exercise Physiology online**, v. 20, n. 1, 2017.

HILL, B.; SOTIRIADOU, P. Coach decision-making and the relative age effect on talent selection in football. **European Sport Management Quarterly**, v. 16, n. 3, p.292–315, 2016.

HÖNER, O.; LEYHR, D.; KELAVA, A. 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**, v. 12, n. 8, 2017.

HUERTAS, F. *et al.* Relative age effect in the sport environment. Role of physical fitness and cognitive function in youth soccer players. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 16, 2019.

JIMÉNEZ, I. P.; PAIN, M. T. G. Relative age effect in Spanish association football: its extent and implications for wasted potential. **Journal of sports sciences**, v. 26, n. 10, p. 995–1003, ago. 2008.

JULIÃO, R. O. *et al.* Efeito da idade relativa nas seleções mundiais de base sub 17 e sub20. **Motricidade**, v. 14, n. SI, p. 39–43, 2018.

KELLY, A. L. *et al.* A longitudinal investigation into the relative age effect in an English professional football club: exploring the ‘underdog hypothesis’. **Science and Medicine in Football**, v. 4, n. 2, p. 111–118, 2020.

KRONDORF, L. **Physiological Improvements in Male Soccer Players: Laterality Aspect Changes by Training the Non-Dominant Leg**. 2018. Tese de Doutorado. Norwegian University of Science and Technology Trondheim, Norway.

LAGERQUIST, O.; ZEHR, E. P.; DOCHERTY, D. Increased spinal reflex excitability is not associated with neural plasticity underlying the cross-education effect. **Journal of Applied Physiology**, v. 100, n. 1, p. 83–90, 2006.

LEE, M.; CARROLL, T. J. Cross education. **Sports Medicine**, v. 37, n. 1, p. 1–14, 2007.

LEYHR, D. *et al.* Longitudinal motor performance development in early adolescence and its relationship to adult success: An 8-year prospective study of highly talented soccer players. **PLoS ONE**, v. 13, n. 5, 2018.

LI, J. X. *et al.* Acquisition of neural learning in cerebellum and cerebral cortex for smooth pursuit eye movements. **Journal of Neuroscience**, v. 31, n. 36, p. 12716–12726, 2011.

LIPECKI, K. Age-Related Differences in Fitness Performance and Technical Skills of Young Soccer Players. **Polish Journal of Sport and Tourism**, v. 25, n. 4, p. 8–14, 2018.

LOFFING, F. *et al.* Skilled players’ and novices’ difficulty anticipating left-vs. right-handed opponents’ action intentions varies across different points in time. **Human movement science**, v. 40, p. 410–421, 2015.

LOVELL, R. *et al.* Soccer player characteristics in English lower-league development programmes: The relationships between relative age, maturation, anthropometry and physical fitness. **PLoS ONE**, v. 10, n. 9, 2015.

- MAGILL, R.; ANDERSON, D. **Motor learning and control**. [S.l.]: McGraw-Hill Publishing New York, 2010.
- MALINA, R. M. *et al.* Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. **European Journal of Applied Physiology**, v. 91, n. 5–6, p. 555–562, 2004.
- MALINA, R. M. *et al.* Maturity-associated variation in sport-specific skills of youth soccer players aged 13-15 years. **Journal of Sports Sciences**, v. 23, n. 5, p. 515–522, 2005.
- MALINA, R. M. *et al.* Characteristics of youth soccer players aged 13-15 years classified by skill level. **British Journal of Sports Medicine**, v. 41, n. 5, p. 290–295, 2007.
- MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Growth, maturation, and physical activity**. [S.l.]: Human kinetics, 2004.
- MARQUES, P. R. R.; PINHEIRO, E. DOS S.; COSWIG, V. S. Efeito da idade relativa sobre a seleção de atletas para as categorias de base de um clube de futebol. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 41, n. 2, p. 157–162, 4 jul. 2019.
- MATTA, M. DE O. *et al.* Relative age effect on anthropometry, biological maturation and performance of young soccer players. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 17, n. 3, p. 257–268, jun. 2015.
- MCCUNN, R. *et al.* Influence of Physical Maturity Status on Sprinting Speed among Youth Soccer Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n. 7, p. 1795–1801, 2017.
- MOR, D.; CHRISTIAN, V. The development of a skill test battery to measure general soccer ability. **North Carolina Journal of Health and Physical Education**, v. 15, n. 1, p. 30, 1979.
- MOREIRA, A. *et al.* Role of free testosterone in interpreting physical performance in elite young Brazilian soccer players. **Pediatric exercise science**, v. 25, n. 2, p. 186–197, 2013.
- OLIVEIRA, J. G. *et al.* Validação de um sistema de avaliação da assimetria funcional dos membros inferiores em Futebol (SAFALL-FOOT). **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 12, n. 3, 2012.
- PADRÓN-CABO, A. *et al.* Large scale analysis of relative age effect on professional soccer players in FIFA designated zones. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 16, n. 1, p. 332–346, 2016.
- PAGE, L.; SARKAR, D.; SILVA-GONCALVES, J. The older the bolder: Does relative age among peers influence children's preference for competition? **Journal of Economic Psychology**, v. 63, p. 43–81, 2017.
- PARR, J. *et al.* 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, 2020.
- PEDRETTI, A. *et al.* The relative age effects in young soccer players and its relations with the

competitive level, specific position, morphological characteristics, physical fitness and technical skills. **Pensar a Prática**, v. 19, n. 2, 2016.

PEDRETTI, A.; SEABRA, A. Relative age effect and its relationship with morphological characteristics and performance in young soccer players. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 17, n. 3, p. 367–377, jun. 2015.

PEÑA-GONZÁLEZ, I. *et al.* Relative age effect, biological maturation, and coaches' efficacy expectations in young male soccer players. **Research quarterly for exercise and sport**, v. 89, n. 3, p. 373–379, 2018.

PEÑA-GONZÁLEZ, I. *et al.* Relative age-related differences between different competitive levels and field positions in young soccer players. **Research in Sports Medicine**, v. 29, n. 3, p. 254–264, 2021.

PEREZ-GONZALEZ, B. *et al.* Are European Soccer Players Worth More If They Are Born Early in the Year? Relative Age Effect on Player Market Value. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 9, 9 maio 2020.

RABELO, F. N. *et al.* Efeito da idade relativa nas categorias do futebol brasileiro: critérios de seleção ou uma tendência populacional? **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 38, n. 4, p. 370–375, dez. 2016.

RADA, A. *et al.* Relative age effect and second-tiers: No second chance for later-born players. **PLoS ONE**, v. 13, n. 8, 2018.

RAMOS FILHO, L. A. DE O. **O efeito reverso da idade relativa no futebol profissional: análise do valor de mercado e do desempenho esportivo**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Nove de Julho. São Paulo.

RÉ, A. H. N. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. **Motricidade**, v. 7, n. 3, p. 55–67, 2011.

REBER, P. J. The neural basis of implicit learning and memory: a review of neuropsychological and neuroimaging research. **Neuropsychologia**, v. 51, n. 10, p. 2026–2042, 2013.

RECHENCHOSKY, L. *et al.* What are the implications of controlling anthropometric variables when comparing technical skills and physical fitness in young soccer regional players? **Journal of Physical Education and Sport**, v. 17, n. 2, p. 758–763, 2017.

ROMANN, M. *et al.* How Relative Age Effects Associate with Football Players' Market Values: Indicators of Losing Talent and Wasting Money. **Sports**, v. 9, n. 7, p. 99, 2021.

ROMANN, M.; FUCHSLOCHER, J. Relative age effects in Swiss junior soccer and their relationship with playing position. **European journal of sport science**, v. 13, n. 4, p. 356–363, 2013.

ROSADO, A.; MESQUITA, I. Melhorar a aprendizagem otimizando a instrução. **Pedagogia do desporto**, v. 69, 2011.

SALINERO, J. J. *et al.* Relative age effect in European professional football. Analysis by

position. **Journal of Human Sport and Exercise**, v. 8, n. 4, p. 966–973, 2013.

SALLAOUI, R. *et al.* The relative age effect in the 2013 FIFA U-17 Soccer World Cup competition. **American Journal of Sports Science**, v. 2, n. 2, p. 35, 2014.

SASANO, N.; KATSUMATA, Y.; NAKATA, H. Relative Age Effects in Male Japanese Professional Athletes: a 25-Year Historical Analysis. **Sports Medicine-Open**, v. 6, n. 1, p. 1–7, 2020.

SCHIMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. Aprendizagem e performance motora. **Porto Alegre: Artmed**, 2001.

SERRA, M. M.; ALONSO, A. C. Maturação esquelética versus maturação biológica nas categorias de base do futebol. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 10, n. 3, p. 162–165, 2011.

SHERAR, L. B. *et al.* 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.

SILVA, D. C. DA; PADILHA, M. B.; COSTA, I. T. DA. O efeito da idade relativa em copas do mundo de futebol masculino e feminino nas categorias sub-20 e profissional. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 26, p. 567–572, 2015.

TANI, G. Aprendizagem motora: tendências, perspectivas e problemas de investigação. **Revista galego-portuguesa de psicología e educación**, v. 2, n.2, p.199-215, 1998.

TANI, G; SANTOS, S; MEIRA JR., C. O ensino da técnica e a aquisição de habilidades motoras no desporto. *In*: TANI, G; SANTOS, S; MEIRA JR., C. **Pedagogia do desporto**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

TEIXEIRA, L. A.; PAROLI, R. Assimetrias laterais em ações motoras: preferência versus desempenho. **Motriz. Journal of Physical Education**, UNESP, p. 01–08, 2000.

TEOLDO, I.; GUILHERME, J.; GARGANTA, J. **Para um futebol jogado com ideias**. [S.l.]: Editora Appris, 2020.

THIENGO, C. **Glossário do futebol brasileiro**: termos e conceitos relacionados às dimensões técnica e tática. Rio de Janeiro: CBF Academy, 2020.

TOWLSON, C. *et al.* Relative age, maturation and physical biases on position allocation in elite-youth soccer. **International Journal of Sports Medicine**, v. 38, n. 3, p. 201–209, 2017.

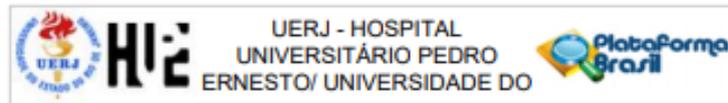
VAEYENS, R.; PHILIPPAERTS, R. M.; MALINA, R. M. The relative age effect in soccer: A match-related perspective. **Journal of Sports Sciences**, v. 23, n. 7, p. 747–756, 2005.

VASCONCELOS, O. Preferência lateral e assimetria motora funcional: uma perspectiva de desenvolvimento. **Desenvolvimento e aprendizagem. Perspectivas cruzadas**, p. 67–93, 2004.

VERBEEK, J. *et al.* Laterality related to the successive selection of Dutch national youth soccer players. **Journal of sports sciences**, v. 35, n. 22, p. 2220–2224, 2017.

- VIEIRA, L. H. P. *et al.* Lateral preference and inter-limb asymmetry in completing technical tasks during official professional futsal matches: the role of playing position and opponent quality. **Frontiers in Psychology**, v. 12, 2021.
- VOTTELER, A.; HÖNER, O. The relative age effect in the German Football TID Programme: Biases in motor performance diagnostics and effects on single motor abilities and skills in groups of selected players. **European Journal of Sport Science**, v. 14, n. 5, p. 433–442, 2014.
- WALLACE, J. L.; NORTON, K. I. Evolution of World Cup soccer final games 1966–2010: Game structure, speed and play patterns. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 17, n. 2, p. 223–228, 2014.
- WILLIAMS, J. H. Relative age effect in youth soccer: Analysis of the FIFA U17 World Cup competition. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v. 20, n. 3, p. 502–508, 2010.
- WILSON, R. S. *et al.* Multivariate analyses of individual variation in soccer skill as a tool for talent identification and development: utilising evolutionary theory in sports science. **Journal of Sports Sciences**, v. 34, n. 21, p. 2074–2086, 2016.
- YAGÜE, J. M. *et al.* Evidence for the Relative Age Effect in the Spanish Professional Soccer League. **Journal of Human Kinetics**, v. 73, n. 1, p. 209–218, 2020.
- ZADKHOSH, S. M.; ZANDI, H. G.; HEMAYATTALAB, R. Neurofeedback versus mindfulness on young football players anxiety and performance. **Turkish Journal of Kinesiology**, v. 4, n. 4, p. 132–141, 2018.

## ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** A relação existente entre o valor orçamentário anual dos clubes de futebol, a criatividade e a assimetria técnica funcional dos jogadores.

**Pesquisador:** MARIA JULIANA DE ALMEIDA ROBALINHO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 07684819.0.0000.5259

**Instituição Proponente:** Instituto de Educação Física e Desportos

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 3.226.651

**Apresentação do Projeto:**

Transcrição editada do conteúdo do registro do protocolo e dos arquivos anexados à Plataforma Brasil.

O presente estudo tem como principal objetivo relacionar o valor orçamentário dos clubes de futebol, a assimetria técnica funcional e a criatividade

dos jogadores. Além disso, tem como objetivo comparar clubes de diferentes níveis técnicos, diferentes categorias e diferentes gêneros em relação

a assimetria técnica funcional e a criatividade. A relação e a comparação serão feitas através da análise de jogos e para obter e analisar esses jogos

será utilizado a plataforma online Instat Scout, em relação ao valor orçamentário será utilizado o site <https://www.transfermarkt.pt/>, para avaliar a

assimetria técnica funcional será utilizado o SAFALL-FOOT e para avaliar a criatividade será utilizado o Creative Behavior Assessment in Team

Sports (CBATS). Esse estudo irá traçar uma relação da assimetria técnica funcional e da criatividade dos jogadores de clubes com diferentes

orçamentos anuais. Com isso espera-se encontrar uma relação inversamente proporcional da assimetria funcional com a criatividade e o valor

orçamentário e uma relação diretamente proporcional da criatividade com o orçamento dos clubes. Em suma serão avaliadas as ações técnicas de

**Endereço:** Avenida 28 de Setembro 77 - Têniao  
**Bairro:** Vila Isabel **CEP:** 20.551-030  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2868-8253 **E-mail:** cep.hupe.interno@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.226.651

jogadores para verificar a assimetria técnica funcional e a criatividade dos atletas e se essas variáveis se relacionam entre si e com o orçamento anual dos clubes de futebol.

**Objetivo da Pesquisa:**

Transcrição editada do conteúdo do registro do protocolo e dos arquivos anexados à Plataforma Brasil.

Verificar a relação entre o valor orçamentário anual dos clubes de futebol profissional, a assimetria técnica funcional e a criatividade dos jogadores.

Objetivo Secundário:

1. Verificar a relação entre o valor orçamentário anual dos clubes de futebol profissional e a assimetria técnica funcional dos jogadores.
2. Verificar a relação entre o valor orçamentário anual dos clubes de futebol profissional e a criatividade dos jogadores.
3. Verificar a relação entre a assimetria técnica funcional e a criatividade dos jogadores.
4. Comparar a assimetria técnica funcional e a criatividade dos jogadores entre clubes de diferentes níveis técnicos.
5. Comparar a assimetria técnica funcional e a criatividade dos jogadores entre seleções.
6. Comparar a assimetria técnica funcional e a criatividade dos jogadores entre as categorias de base.
7. Comparar a assimetria técnica funcional e a criatividade dos jogadores entre as categorias de base e o futebol profissional.
8. Comparar a assimetria técnica funcional e a criatividade dos jogadores entre gêneros.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Prezado pesquisador: Caracteriza-se como risco direto para os participantes da pesquisa a possibilidade de desconforto ou constrangimento no momento do preenchimento dos questionários. Os pesquisadores devem se comprometer a minimizar os riscos ou desconfortos que possam vir a ser causados.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa está bem estruturada e o referencial teórico e metodológico estão explicitados, demonstrando aprofundamento e conhecimento necessários para sua realização. As referências estão adequadas e a pesquisa é exequível.

Endereço: Avenida 28 de Setembro 77 - Térreo  
 Bairro: Vila Isabel CEP: 20.551-030  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2866-8253 E-mail: cep.hupe.interno@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.226.651

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os documentos de apresentação obrigatória foram enviados a este Comitê, estando dentro das boas práticas e apresentando todos dados necessários para apreciação ética e tendo sido avaliadas as informações contidas na Plataforma Brasil e as mesmas se encontram dentro das normas vigentes e sem riscos iminentes aos participantes envolvidos de pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto pode ser realizado da forma como está apresentado. Diante do exposto e à luz da Resolução CNS nº466/2012, o projeto pode ser enquadrado na categoria – APROVADO.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Tendo em vista a legislação vigente, o CEP recomenda ao Pesquisador: Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e no termo de consentimento livre e esclarecido, para análise das mudanças; Informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa; O Comitê de Ética solicita a V. Sª, que encaminhe relatórios parciais de andamento a cada 06 (seis) Meses da pesquisa e ao término, encaminhe a esta comissão um sumário dos resultados do projeto; Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1270368.pdf	29/01/2019 17:34:17		Acerto
Outros	cartaanuencia.pdf	29/01/2019 17:28:48	MARIA JULIANA DE ALMEIDA ROBALINHO	Acerto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	23/01/2019 23:57:44	MARIA JULIANA DE ALMEIDA ROBALINHO	Acerto
Folha de Rosto	folhaderosto2.pdf	23/01/2019 23:18:17	MARIA JULIANA DE ALMEIDA ROBALINHO	Acerto

**Situação do Parecer:**

Aprovado

Endereço: Avenida 28 de Setembro 77 - Térreo  
 Bairro: Vila Isabel CEP: 20.551-030  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2858-8253 E-mail: cep.hupe.interno@gmail.com

## ANEXO B - Análise do jogo pelo software Longomatch

Arquivo Ferramentas Ver Ajuda

646 PASSE  
263 CONDUÇÃO-PROTEÇÃO  
16 FINALIZAÇÃO  
57 INTERCEPTAÇÃO-DESARME  
15 FINTA-DRIBLE  
528 DOMÍNIO

Pulo (s): 10 Tempo: 0:00:00,000/1:37:30,080

PASSE		CONDUÇÃO-PROT...		FINALIZAÇÃO	
DIR	DIR	DIR POSITIVO	DIR NEGATIVO	DIR POSITIVO	DIR NEGATIVO
POSITIVO	NEGATIVO	ESQ POSITIVO	ESQ NEGATIVO	ESQ POSITIVO	ESQ NEGATIVO
ESQ	ESQ	DIR DOM	NEGATIVO	ESQ POSITIVO	ESQ NEGATIVO
POSITIVO	NEGATIVO	DIR DOM	DIR DOM	POSITIVO	NEGATIVO
		ESQ DOM	ESQ DOM	POSITIVO	NEGATIVO
		POSITIVO	NEGATIVO		

FINTA-DRIBLE		INTERCEPTAÇÃO-D...		DOMÍNIO	
DIR POSITIVO	DIR NEGATIVO	DIR POSITIVO	DIR NEGATIVO	DIR POSITIVO	DIR NEGATIVO
ESQ POSITIVO	ESQ NEGATIVO	DIR POSITIVO	DIR NEGATIVO	ESQ POSITIVO	ESQ NEGATIVO
DIR DOM	DIR DOM	ESQ POSITIVO	ESQ NEGATIVO	ESQ POSITIVO	ESQ NEGATIVO
POSITIVO	NEGATIVO			POSITIVO	NEGATIVO
ESQ DOM	ESQ DOM				
POSITIVO	NEGATIVO				