

---

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO**

---

**ANÁLISE DO EFEITO DA IDADE RELATIVA NA ADERÊNCIA DE JOVENS**  
**ATLETAS AO ESPORTE**

**PEDRO VICTOR FELISBERTO DA SILVA**



**Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e  
Tecnologia – FCT UNESP, Campus de Presidente Prudente – SP.**

**Departamento de Educação Física**

LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO EM EXERCÍCIO – **LIVE/Unesp**

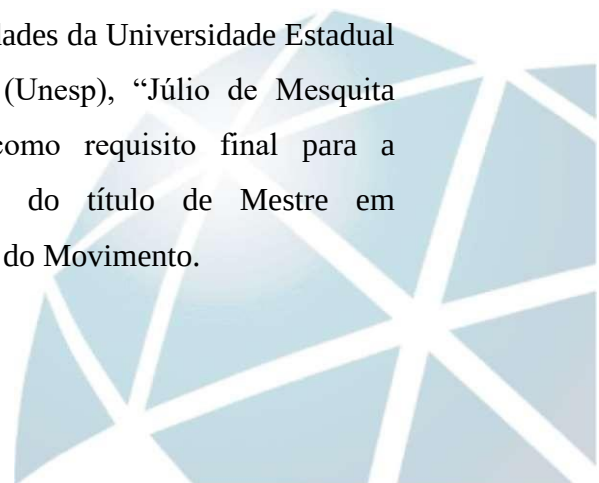
GRUPO DE INVESTIGAÇÕES CIENTÍFICAS RELACIONADAS À ATIVIDADE  
FÍSICA – **GICRAF/Unesp**

GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISA DOS ESPORTES – **GEPEs/Unesp**

**ANÁLISE DO EFEITO DA IDADE RELATIVA NA ADERÊNCIA  
DE JOVENS ATLETAS AO ESPORTE**

Dissertação final desenvolvida pelo  
discente **Pedro Victor Felisberto da  
Silva** sob a orientação do **Profº. Drº.  
Rômulo Araújo Fernandes**,  
apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação - Stricto Sensu - em  
Ciências do Movimento –  
Interunidades da Universidade Estadual  
Paulista (Unesp), “Júlio de Mesquita  
Filho” como requisito final para a  
obtenção do título de Mestre em  
Ciências do Movimento.

**Presidente Prudente - SP  
Fevereiro de 2022**



## FICHA CATALOGRÁFICA

S586a

Silva, Pedro Victor Felisberto da

Análise do efeito da idade relativa na aderência de jovens atletas ao esporte / Pedro Victor Felisberto da Silva. -- Presidente Prudente, 2022

79 p. : il., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente

Orientador: Romulo Araújo Fernandes

Coorientadora: Camila Buonani da Silva

1. Adolescentes. 2. Esporte Juvenil. 3. Esporte de Base. 4. Prática Esportiva. 5. Idade Relativa. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

## ATA DE APROVAÇÃO DO ALUNO NO EXAME GERAL DE DEFESA



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

**Câmpus de Presidente Prudente**

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE PEDRO VICTOR FELISBERTO DA SILVA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA.**

Aos 16 dias do mês de fevereiro do ano de 2022, às 14:00 horas, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de PEDRO VICTOR FELISBERTO DA SILVA, intitulada **ANÁLISE DO EFEITO DA IDADE RELATIVA NA CONSERVAÇÃO DE JOVENS ATLETAS NO ESPORTE**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. LUIS CARLOS MARQUES VANDERLEI (Participação Virtual) do(a) Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual Paulista (Unesp) / Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente – SP., Prof. Dr. DALMO ROBERTO LOPES MACHADO (Participação Virtual) do(a) USP – Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto / SP, Prof. Dr. FELIPE ARRUDA MOURA (Participação Virtual) do(a) Centro de Educação Física e Desportos / Universidade Estadual de Londrina - PR, Prof. Dr. ROMULO ARAÚJO FERNANDES (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Educação Física / UNESP - Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - SP. Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: \_\_\_\_\_Aprovado\_\_\_\_\_. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Prof. Dr. LUIS CARLOS MARQUES VANDERLEI

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho a minha família, orientadores, professores, amigos e aos meus antepassados pretos e pretas (Não foi sempre dito que preto não tem vez? Então, nada como um dia após o outro dia), que morreram na fuga para os quilombos. Que morreram lutando por uma vida sem escravidão. Que morreram lutando por uma vida digna. Que morreram lutando para que seus filhos e filhas tivessem o direito de estudar e de se manifestarem. A luta e o sacrifício de vocês jamais serão esquecidos!

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (**CAPES**) - **Código de Financiamento 001**.

O presente trabalho foi realizado com o amparo financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (**CNPq**) – **Número do Processo 133649/2019-9**.

Primeiramente, agradeço a **Deus!** Por ter me fornecido saúde e força durante toda a minha jornada na graduação e jornada acadêmica. E principalmente, por jamais ter me desamparado e me guiado até esse momento imprescindível na minha vida e da minha família. As vitórias foram minhas, porém, a glória devo a **Deus**.

A minha primeira orientadora, **Professora Camila Buonani da Silva**. Agradeço pela paciência em me ensinar grande parte do que eu sei sobre a condução ética em ciência e ciência dos esportes, e principalmente, por todo o amparo e conselhos desde o início da minha jornada acadêmica. Se hoje sou um pesquisador, grande parte disso foi mediado por ela. E também ao meu orientador na pós-graduação, **Professor Rômulo Araújo Fernandes**. Agradeço por ter aceitado me orientar durante um período tão importante na minha vida de docente/pesquisador, e principalmente, por ter mediado o aprimoramento dos meus conhecimentos em ciências Biológicas, ciências da Saúde, e, principalmente, em Atividade e Exercício Físico para público jovem. Se hoje posso me considerar mais estabelecido como pesquisador, devo às orientações, conselhos e companheirismo de ambos.

Agradeço aos laboratórios de pesquisa e grupo de estudos que fiz parte (Grupo de Estudos e Pesquisa dos Esportes – **GEPEs/Unesp**; Laboratório de Investigação em Exercício – **LIVE/Unesp**; Grupo de Investigações Científicas Relacionadas à Atividade Física – **GICRAF/Unesp** e Departamento Cardiovascular do Grupo de Investigações Científicas Relacionadas à Atividade Física – **GICRAF/Unesp**) assim como todos os seus membros e coordenadores. O conhecimento integral no que se refere à pesquisa científica proporcionado por ambos foram essenciais durante todo o meu processo de formação.

Agradeço ao Departamento de Educação Física (e a todos os seus servidores técnico-administrativos e docentes) da Universidade Estadual Paulista (**Unesp**), Faculdade de Ciências e Tecnologia. Agradeço por terem pavimentado todo o caminho durante minha jornada na graduação. Sem o conhecimento científico (teórico e prático) proporcionado por eles, eu não teria chegado até a pós-graduação.

Agradeço a Escola Estadual **Professora Darcy Federici Pacheco** e a todos os seus professores e professoras. Agradeço por nunca terem desistido de mim, independente dos erros cometidos, e principalmente, por me mostrarem que a educação é o principal agente transformador da realidade de famílias pobres, de “quebrada”, pretos e pretas. E, que a educação é o principal ato de revolta contra um sistema opressor.

Agradeço também ao sistema de ensino público, sobretudo, a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, que, mesmo com todas as dificuldades, acreditam que a educação é a principal ferramenta de transformação dos seus alunos.

Agradeço aos **Programas de Permanência Estudantil** da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, principalmente, a **Moradia Estudantil** da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (**Unesp**). Pois, sem esses programas de Permanência Estudantil, nada disso teria sido possível.

Agradeço a todos os meus amigos e colegas de infância e adolescência, aos amigos feitos durante a graduação e todo o período de pós-graduação, e, principalmente, durante minha jornada na moradia estudantil. Agradeço a eles por todo o carinho e apoio durante todos os obstáculos enfrentados, em especial, **Ricardo Medeiros** e **Felipe de Almeida Camargo**, por todos os conselhos sobre o processo de graduação e iniciação científica.

Ademais, agradeço imensamente a uma amiga em especial, a qual merece milhares de páginas de agradecimento (no entanto, não há espaço para isso – risos –), **Pamela Bianca Santos de Oliveira**, minha parceira, companheira, minha **MELHOR** amiga. A ela agradeço todo apoio incondicional, motivação, companheirismo e todos os momentos felizes (maravilhosos) que me proporcionou e ainda proporciona. Com toda a certeza, o caminho se tornou mais fácil e alegre quando ganhei sua amizade, pois, sem você eu também não teria conseguido. Uma vida só é vivida plenamente com amigos verdadeiros ao seu lado, pois, ninguém chega a lugar algum sozinho. Amo você, minha “pretinha”!

E por fim, e como mais importante, agradeço a minha família. Minha mãe **Nilda do Carmo Lopes Felisberto**, meu pai **Valdir Braz da Silva** e minha irmã **Izabela Lopes da Silva**, por me darem todo o suporte de vida necessário para prosseguir, e, principalmente, por jamais terem desistido de mim. Se hoje sou quem sou, e, se cheguei aonde cheguei foi por que eles jamais desistiram de mim, independentemente das circunstâncias. Sem vocês eu não seria ninguém. **AMO TODOS VOCÊS!**



**Grupo de Estudos e Pesquisa  
dos Esportes**



## **EPÍGRAFE**

“Desde cedo à mãe da gente fala assim, fala assim: filho, por você ser preto, você tem que ser duas vezes melhor. Passado alguns anos eu pensei: como fazer duas vezes melhor? Se você está pelo menos 100 vezes atrasado, pela escravidão, pelos traumas, pela pobreza, pelo preconceito. Duas vezes melhor como? Ou você é o melhor ou o pior de uma vez! Porém, você tem uma escolha. Escolher ser o pior, ou, mudar a sua realidade” (Racionais MC’S).

## RESUMO

**Introdução:** O principal critério para categorização de modalidades esportivas de base é por meio da idade cronológica, a qual é determinada a partir da data de nascimento do indivíduo em razão de uma data de seleção pré-definida, a qual tem o intuito de equalizar as competições e oferecer níveis igualitários de desenvolvimento esportivo. Todavia, as diferenças existentes de idade cronológica de indivíduos pertencentes a uma mesma categoria esportiva etária implicam um viés estrutural no atual modelo de organização esportiva de base. **Objetivo:** Com isso, o objetivo geral do estudo foi identificar se a amplitude de diferença de idade (Efeito da Idade Relativa) entre adolescentes de ambos os sexos engajados regularmente em esportes na cidade de Presidente Prudente – SP, Brasil pode afetar a aderência à prática esportiva estruturada, composição corporal e sintomas de lesões musculoesqueléticas. **Métodos:** Estudo de caráter observacional e longitudinal que analisou adolescentes esportistas por meio de duas avaliações anuais. Foram realizadas coletas de composição corporal, maturação somática, quantificação de distúrbios osteomusculares e características antropométricas em 285 adolescentes esportistas e não esportistas de ambos os sexos. Para a determinação das variáveis categóricas e seu efeito na aderência à prática esportiva os avaliados foram segmentados em quartis e, posteriormente analisados (01º Trimestre; 02º Trimestre; 03º Trimestre e 04º Trimestre). A análise de variância para medidas repetidas (ANOVA [teste post hoc de Tukey]) foi utilizada para estabelecer comparações ao longo do seguimento. As variáveis categóricas foram expressas como valores percentuais (e seus respectivos intervalos de confiança de 95% [IC95%]), sobre os quais foram aplicados testes estatísticos de característica univariada e multivariada. **Resultados:** O estudo identificou a não associação significativa entre o período de nascimento com aderência à prática esportiva estruturada, composição corporal e sintomas de lesões musculoesqueléticas, contudo, identificou-se uma desproporção na frequência de nascimentos de acordo com os quartis. **Conclusão:** Conclui-se que, na amostra analisada, o Efeito da Idade Relativa não exerceu influência nos desfechos analisados, porém, fundamentou uma desproporção na frequência de nascimentos.

**Palavras-chave:** Prática Esportiva; Conservação no Esporte; Esporte Juvenil; Esporte de Base; Descontinuação Esportiva; Aderência Esportiva e Idade Relativa.

## ABSTRACT

**Introduction:** The main criterion for categorizing grassroots sports is through chronological age, which is determined from the individual's date of birth due to a pre-defined selection date, which aims to equalize competitions and offer equal levels of sports development. However, the existing differences in the chronological age of individuals belonging to the same age sports category implies a structural bias in the current model of grassroots sports organization. **Objective:** With this, the general objective of the study was to identify if the amplitude of the age difference (Age of the Relative Age) between the two sexes regularly engaged in sports in Presidente Prudente in adolescence - SP, Brazil can mark the city of adherence to the structured sports practice, body composition and symptoms of musculoskeletal deficiencies. **Methods:** Observational and longitudinal study that analyzed adolescent athletes through two annual assessments. Body composition, somatic maturation, quantification of musculoskeletal disorders and anthropometric characteristics were collected in 285 sports adolescents of both sexes. To determine the categorical variables as well as their effect on adherence to sports practice, the evaluated were segmented into quartiles, and later analyzed according to their respective birth quartiles (01st Quarter; 02nd Quarter; 03rd Quarter and 04th Quarter). Analysis of variance for repeated measures (ANOVA [Tukey's post hoc test]) was used to establish comparisons throughout the follow-up. Categorical variables were expressed as percentage values (and their respective 95% confidence intervals [95%CI]), on which univariate and multivariate statistical tests were applied. **Results:** The study identified a significant non-association between the period of birth and adherence to structured sports practice, body composition and symptoms of musculoskeletal injuries, however, a disproportion in the frequency of births according to quartiles was identified. **Conclusion:** It is concluded that, in the analyzed sample, the Relative Age Effect did not influence the analyzed outcomes, however, it justified a disproportion in the frequency of births.

**Keywords:** Sports Practice; Conservation in Sport; Youth Sport; Base Sport; Sports Forfeit, Sport Grip and Relative Age.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Figura 1** – Fluxograma do Delineamento do Estudo

**Figura 2** – Percentual de Distribuição de Nascimentos de Jovens Esportistas e não Esportistas de Ambos os Sexos e de Acordo com o Quartil de Nascimento, N = 285.

**Figura 3** – Percentual de Distribuição de Nascimentos de Jovens Esportistas do Sexo Masculino e de Acordo com o Quartil de Nascimento, N = 202.

**Figura 4** – Percentual de Distribuição de Nascimentos de Jovens Esportistas do Sexo Feminino e de Acordo com o Quartil de Nascimento, N = 83.

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1.** Descontinuação da prática esportiva de acordo com os quartis de nascimento de jovens esportistas de ambos os sexos (n = feminino = 52; n masculino = 130 e total = 182).

**Tabela 2.** Relação entre o quartil de nascimento, componentes da composição corporal e maturação somática de jovens esportistas de ambos os sexos (n = 182).

**Tabela 3.** Relação entre o quartil de nascimento de jovens esportistas de ambos os sexos, valores percentuais de sintomas prévios de lesão do músculo esquelético e fraturas ósseas (n = 285).

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**EIR:** Efeito da Idade Relativa

**ASE:** Ano de Seleção Esportiva

**JE:** Jovens Esportistas

**Q1:** Primeiro Trimestre

**Q2:** Segundo Trimestre

**Q3:** Terceiro Trimestre

**Q4:** Quarto Trimestre

## LISTA DE QUADROS

**Quadro 1** - Volume semanal de treinamento expressos em mediana e intervalo interquartil, respectivamente.

**Quadro 2** - Características antropométricas, de composição corporal e maturação somática de jovens esportistas não esportistas do sexo masculino.

**Quadro 3** - Características antropométricas, de composição corporal e maturação somática de jovens esportistas e não esportistas do sexo feminino.

**Quadro 4** - Exemplificação da divisão das categorias etárias de jovens esportistas de ambos os sexos.

## SUMÁRIO

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....</b>                            | <b>1</b>  |
| <b>LISTA DE TABELAS .....</b>                                | <b>2</b>  |
| <b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....</b>                  | <b>3</b>  |
| <b>LISTA DE QUADROS .....</b>                                | <b>4</b>  |
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                      | <b>6</b>  |
| <b>OBJETIVO GERAL .....</b>                                  | <b>15</b> |
| Objetivos Específicos .....                                  | 15        |
| <b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>                             | <b>16</b> |
| Seleção da amostra e procedimentos éticos .....              | 16        |
| Caracterização da Amostra .....                              | 17        |
| Cálculo de Tamanho Amostral .....                            | 20        |
| Delineamento do Estudo .....                                 | 20        |
| <b>VARIÁVEIS DO ESTUDO .....</b>                             | <b>22</b> |
| Variável Dependente: descontinuação do esporte .....         | 22        |
| Variável Dependente: sintomas musculoesqueléticos .....      | 22        |
| Variável Independente: efeito da idade relativa .....        | 23        |
| Agrupamento das categorias .....                             | 23        |
| Variável interveniente: composição corporal .....            | 24        |
| Variável interveniente: maturação somática .....             | 24        |
| Variável interveniente: antropometria .....                  | 25        |
| Variáveis de confusão .....                                  | 25        |
| Análise estatística .....                                    | 25        |
| <b>RESULTADOS .....</b>                                      | <b>26</b> |
| <b>DISCUSSÃO .....</b>                                       | <b>30</b> |
| <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                            | <b>40</b> |
| <b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>                             | <b>44</b> |
| <b>APÊNDICE I - Comprovante de aprovação do estudo .....</b> | <b>50</b> |
| <b>APÊNDICE II – Termo de consentimento .....</b>            | <b>51</b> |
| <b>APÊNDICE III – Termo de Assentimento .....</b>            | <b>52</b> |
| <b>APÊNDICE IV – Questionário de caracterização .....</b>    | <b>54</b> |
| <b>APÊNDICE V – Relatório de atividades .....</b>            | <b>56</b> |
| <b>ANEXO I – Questionário musculoesquelético .....</b>       | <b>79</b> |



## INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

Dentre os muitos aspectos que podem influenciar a estabilidade da carreira esportiva de JE de esportes competitivos, destaca-se como relevante as diferenças entre a idade cronológica de indivíduos pertencentes a uma mesma categoria esportiva etária (HELSEN et al., 2005 & RUBAJCZYK; ŚWIERZKO & ROKITA, 2017). Até a presente ocasião, o principal critério para se estruturar e categorizar modalidades esportivas competitivas de base é através da idade cronológica, a qual é determinada a partir da data de nascimento do indivíduo. Em vista disso, a grande maioria das modalidades esportivas de base adotam o ano de nascimento dos JE como a principal escala temporal de inclusão, estruturação e categorização esportiva geral (WATTIE; SCHORER & BAKER, 2015).

Este “pareamento” para inclusão, estruturação e categorização esportiva geral possui o intuito de equalizar as competições juvenis, e, oferecer níveis semelhantes e/ou igualitários de desenvolvimento esportivo. No entanto, tal método é falho, uma vez que, a diferença de idade cronológica de JE pertencentes a uma mesma categoria etária pode atingir um extremo superior a 11 meses, desse modo, ocasionando um potencial viés no que se refere à diferença entre a categorização dos JE em relação à data em que os mesmos nasceram.

Como brevemente mencionado, tal viés pode se estender e afetar alguns fatores inerentes ao esporte competitivo de base, como a inclusão e categorização esportiva, seleção e promoção de JE, competições, e, principalmente, o desenvolvimento esportivo pleno, o qual pode ser enviesado e/ou apresentar fragilidade a partir do atual método de “pareamento” esportivo de base. Adicionalmente, essa diferença de meses de natalidade de indivíduos que nasceram no mesmo ASE entre JE pertencentes a uma mesma categoria etária, assim como os iminentes vieses induzidos por essa diferença cronológica entre os JE de uma mesma categoria etária são denominados (de modo geral) na literatura como “Efeito da Idade Relativa” (EIR).

Usualmente, o EIR é representado e classificado em escalas temporais de quartis, sendo que o primeiro quartil compreende aos meses de janeiro a março, o segundo quartil os meses de abril a junho, o terceiro quartil os meses de julho a setembro e o quarto quartil os meses de outubro a dezembro. Quando trata-se do esporte de base competitivo, é possível observar uma frequência de distribuição tendenciosa dos quartis de nascimento entre os JE pertencentes a uma mesma categoria etária, com uma

super-representação de JE pertencentes aos dois primeiros quartis do ASE e, uma sub-representação de JE pertencentes aos demais quartis do ASE (BARNSELY et al., 1985; MUSCH & HAY, 1999; MUSCH & GRONDIN, 2001; COBLEY et al., 2009; FIGUEIREDO et al., 2019; DUARTE et al., 2019 & PATEL et al., 2020).

Ao longo das últimas décadas, o EIR tem recebido crescente atenção nas ciências do esporte, sobretudo, em estudos focando em desempenho esportivo devido à sua possível influência direta neste desfecho (PACIARONI & AOKI, 2016; RIGON & SILVA, 2016; PARMA & PENNA, 2018; CAMPIDELI et al., 2018; DUARTE et al., 2019; FIGUEIREDO et al., 2019; PATEL et al., 2020). Desde a década de 1980, pesquisadores têm identificado que diversas modalidades esportivas competitivas de base apresentam maior prevalência de jovens pertencentes aos primeiros quartis do ano ASE, no qual, tal fator, é capaz de interferir no desempenho esportivo (tendo em vista que uma super-representação de JE dos primeiros quartis tende a influenciar em uma menor dosagem de estímulos esportivos aos JE sub-representados), na aderência da prática esportiva, assim como no risco de abandono e descontinuação do esporte competitivo (BARNSELY et al., 1985; BARNSELY et al., 1992; FONSECA, 1999; HELSEN et al., 2005; VAEYENS; PHILIPPAERTS & MALINA, 2005; BAKER, 2007; MUJICA et al., 2009; COBLEY et al., 2009; PACHARONI et al., 2014; MASSA et al., 2017; FIGUEIREDO et al., 2019 & PATEL et al., 2020).

A perspectiva apresentada acima deve-se ao fato de adolescentes apresentarem entre si significativa amplitude de variação das características físicas, biológicas, morfológicas, metabólicas e fisiológicas, principalmente durante o período de transição do estado pré-púbere até a maturidade completa, o que pode ocasionar uma tendenciosidade e/ou preferência (enviesada por essa amplitude de variação durante tal transição maturacional) pelos JE pertencentes aos primeiros quartis em detrimento dos seus pares dos quartis três e quatro (MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2004; MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2009 & BACIL et al., 2015). Portanto, a atual categorização de JE a partir da idade cronológica apresenta um iminente viés, devido suas prováveis limitações e fragilidades (MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2004; MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2009).

Como já mencionado, a idade cronológica apresenta-se como um possível indicador adverso e enviesado para estruturar integralmente e de maneira igualitária as modalidades esportivas de base, visto que, grande parte dos estudos que investigaram a temática apontam que usualmente os JE nascidos nos primeiros quartis do ASE

apresentam de maneira regular um maior desenvolvimento das características físicas (força e potência muscular), fisiológicas, metabólicas e antropométricas/composição corporal. Além disso, os mesmos também apresentam níveis mais avançados de maturação biológica, maior grau de desenvolvimento cognitivo e psicoemocional, maior repertório de experiências motoras vivenciadas (o qual gera uma maior capacidade psicomotora e de tomada de decisões), assim como uma maior concentração e expressão de hormônios esteróides e maior desenvolvimento neuromuscular (BARNSELEY et al., 1985; BÖHME, 1995; MUSCH & HAY, 1999; MUSCH & GRONDIN, 2001; GALLAHUE, 2005; HELSEN et al., 2005; BAKER, 2007; COBLEY et al., 2009; PENNA & MORAES, 2010; GALLAHUE; OZMUN & GOODWAY, 2013; GOUVEA, 2016; CAMPIDELI, 2018; FIGUEIREDO et al., 2019; DUARTE et al., 2019 & PATEL et al., 2020).

Níveis mais avançados das características mencionadas acima podem favorecer um melhor índice de desempenho esportivo geral (desempenho físico aliado ao desempenho técnico-esportivo) desses JE, todavia, também pode superestimá-lo, e em contrapartida, também pode subestimar o desempenho esportivo geral dos JE dos últimos quartis do ASE.

As premissas apresentadas anteriormente foram constatadas em um estudo desenvolvido por Hirose et al. (2009) com mais de 300 jogadores da elite do futebol juvenil japonês (média idade:  $12,2 \pm 1,5$  anos), no qual foi possível constatar que, uma grande proporção destes atletas (58,8%) pertenciam ao primeiro quartil do ASE. Em complemento, o estudo também identificou que em mais de um milhão de nascimentos de meninos que ocorreram no país em um período de 13 anos, não identificou-se nenhuma desproporção significativa na distribuição de nascimentos entre os quartis (1º quartil: 24% nascimentos; 2º quartil: 24,5% nascimentos; 3º quartil: 26,2% nascimentos e 4º quartil: 25,3% nascimentos), no entanto, quando comparou-se esses dados com a população dos JE, mais de 58% dos indivíduos haviam nascido no primeiro quartil do ASE, e apenas 13,5% no último quartil. Ademais, quando se transporta tais premissas para a literatura brasileira, são poucos os estudos que analisaram componentes do EIR (proporção da frequência de nascimentos) em modalidades esportivas além do futebol masculino.

Adicionalmente, os resultados mencionados acima ajudam a endossar a suposição de que o EIR pode ser um fenômeno no que se refere ao processo de seleção e escolha de JE, tendo em vista que, não há uma ordem orgânica que determine uma

desproporção nas frequências de nascimento dos indivíduos de acordo com os meses/quartis do ano. Portanto, a maior representação de JE dos quartis iniciais nas modalidades esportivas competitivas de base pode-se dever a uma tendenciosidade de escolha desses JE em detrimento dos seus pares dos últimos quartis. Tal prerrogativa pode ser explicada devido a esses JE possivelmente lograrem das vantagens positivas que o EIR tende a proporcionar, fazendo com que os mesmos destaquem-se durante os processos de avaliação seletiva. No entanto, tal tendenciosidade de seleção e escolha pode ocasionar eminentes injustiças com os JE dos últimos quartis.

As premissas apresentadas anteriormente foram semelhantes aos resultados encontrados em estudo desenvolvido no Brasil por Pacharoni et al. (2014) com 100 tenistas profissionais do sexo masculino (idade: 12 a 18 anos) classificados entre os 100 melhores tenistas do *ranking* de suas categorias, no qual, foi possível observar que, mais da metade dos tenistas (52%) pertenciam aos dois primeiros quartis do ASE. Adicionalmente, em outro estudo (análogo ao anteriore) também desenvolvido no Brasil por Massa et al. (2017) com 314 jogadores de futebol (idade: 10 a 20 anos) das categorias de base de um time de elite, constatou-se que, 47,5% dos jogadores pertenciam aos primeiros quartis do ASE. Tais resultados além de ajudarem a corroborar com as premissas que circundam os fenômenos do EIR mencionadas anteriormente, também reforçam uma possível tendenciosidade de escolha dos JE provenientes dos primeiros quartis durante os processos de avaliação seletiva de JE.

Os panoramas apresentados anteriormente, além de poderem influenciar no desempenho esportivo geral de JE, assim como em uma possível progressão de nível técnico-competitivo e conservação no esporte (e em alguns casos, na ascensão ao esporte adulto profissional), também pode induzir a grandes equívocos durante processos de avaliação e seleção de atletas e, promoções de talentos esportivos. Isso deve-se aos possíveis impactos (positivos) físicos, morfológicos, antropométricos e metabólicos que o EIR tende a proporcionar aos JE nascidos nos primeiros quartis, os quais podem, além de proporcionar um melhor desempenho esportivo geral, podem também fomentar uma superestimação desses JE durante o processo de desenvolvimento esportivo de base.

Em contrapartida, os JE provenientes do último quartil do ASE (que geralmente não logram dos possíveis impactos positivos decorrentes do EIR) tendem a serem subestimados durante os cenários descritos acima. Portanto, avaliações de JE baseadas na estruturação esportiva atual além de poderem agir de maneira negativa na paridade

competitiva e no desenvolvimento esportivo geral, também pode promover o declínio da adesão dos JE ao esporte, bem como promoções equivocadas de potenciais talentos esportivos. Todavia, a literatura brasileira ainda não apresenta o devido suporte científico necessário para evidenciar tais prerrogativas em JE brasileiros e, fora da esfera do futebol masculino, tendo em vista que, grande parte dos estudos que abordam a temática analisaram apenas futebolistas do sexo masculino. Desse modo, evidenciando uma lacuna que necessita de maiores subsídios.

A partir dessas perspectivas, é válido argumentar que os JE provenientes dos quartis iniciais e que eventualmente logram dos possíveis impactos positivos decorrentes do EIR são tratados como “potenciais talentos esportivos”, além disso, o possível domínio desses impactos positivos subsidiam uma aparente propensão ao êxito esportivo “precoce” quando os JE dos primeiros quartis são comparados com seus pares dos quartis três e quatro. Como brevemente já mencionado, isso deve-se à um possível desenvolvimento avançado das capacidades e aptidões físicas, assim como dos demais fatores elencados anteriormente, os quais possivelmente geram uma melhor capacidade funcional-esportiva e aptidão técnico-esportiva, fazendo com que estes JE sejam favorecidos (em detrimento de seus pares dos últimos quartis) durante processos de avaliação seletiva, treinamentos, jogos e/ou competições (WERNECK, 2014; CAMPIDELI, 2018 & JULIÃO et al., 2018).

Ademais, os JE que logram dos cenários (do EIR) descritos anteriormente podem ser mais selecionados para disputarem competições e confrontos considerados importantes, o que também faz com que sejam classificados, porém, de maneira precoce, como potenciais atletas de elite esportiva. No mesmo sentido, JE que não logram desses cenários do EIR dificilmente são selecionados durante as avaliações de seleção de atletas, bem como para disputarem competições de elevado nível técnico-competitivo, o que usualmente pode acarretar em uma menor visibilidade dentro da esfera esportiva competitiva, o qual também pode induzir ao declínio e, até a descontinuação do esporte competitivo (BÖHME, 1995; LIMA et al., 2008; BAKER, SCHORER & COBLEY, 2010; PENNA & MORAES, 2010; FUKUDA, 2015 & PACIARONI & AOKI, 2016).

As premissas mencionadas anteriormente foram constatadas no estudo desenvolvido por Duarte et al. (2019) com 197 jogadores de futebol (idade: 13 e 14 anos) pertencentes a clubes da Liga Portuguesa de Futebol. No qual, constatou-se que,

os jogadores dos primeiros quartis do ASE eram mais altos e avançados no *status* maturacional quando comparados com seus pares dos quartis finais. Adicionalmente, também constatou-se que, os jogadores do segundo quartil quando comparados com seus pares do quartil quatro tiveram um melhor desempenho no tempo total da realização do teste de *sprints* repetitivos (*Bangsbo Sprint Test*). Concomitantemente a isso, os jogadores do primeiro quartil apresentaram um menor índice de fadiga quando comparados com os jogadores do quarto quartil. Portanto, tais resultados corroboram e elucidam as premissas abordadas anteriormente, evidenciando que o quartil de nascimento, e, conseqüentemente, o *status* maturacional, apresentam-se como fatores que desempenham um proeminente papel significativo no desempenho físico e metabólico de JE, o qual também pode influenciar de maneira direta no desempenho técnico-competitivo e, conseqüentemente, na aderência ao esporte competitivo (HENDRICKSON et al., 2010 & ZHOU et al., 2018).

Todavia, vale novamente destacar que, esse possível êxito “precoce” no esporte competitivo pode ser enviesado, pois, em um estudo de coorte realizado por Figueiredo et al. (2019) com 159 futebolistas (idade: 11 a 14 anos), foi possível constatar que, os treinadores possuíam preferência pelos JE provenientes dos primeiros quartis do ASE devido às vantagens físicas, e, conseqüentemente, técnico-esportivas relacionadas ao EIR que esses JE possuíam sob seus pares dos últimos quartis (destaca-se que, no referido estudo, os jogadores nascidos nos primeiros quartis do ASE possuíam maturação avançada em relação aos seus pares dos últimos quartis). No entanto, com o decorrer dos anos de acompanhamento, os JE provenientes dos primeiros quartis apresentaram maior nível de desistência do esporte em detrimento da evasão da gama de vantagens que o EIR lhes proporcionava. Concomitantemente há isso, também houve uma evasão considerável dos atletas provenientes dos últimos quartis, devido o fato de não lograrem da preferência de seus técnicos por não desfrutarem da gama de vantagens que o EIR proporcionava aos seus pares dos quartis anteriores.

Adicionalmente, em um estudo de coorte (análogo ao anterior) conduzido por Patel et al. (2020) com 355 futebolistas profissionais (idade: 10 a 18 anos), foi possível constatar que, em todas as categorias analisadas, os jogadores nascidos nos dois primeiros quartis do ASE possuíam maturação avançada em relação aos seus pares dos dois últimos quartis. Ademais, após um período de acompanhamento de 10 anos, foi possível identificar que, mais de 50% das desistências da carreira esportiva aconteceram

nos quartis um, três e quatro, no qual, ao final do estudo, os jogadores que ascenderam ao nível adulto profissional do futebol, ou, que chegaram as divisões de elite do futebol adulto, pertenciam aos últimos quartis do ASE.

Por fim, Augst & Lames, (2012) também investigaram os impactos do EIR em 911 jogadores (sub -17) da elite do futebol de base da Alemanha, e, identificaram uma associação positiva entre o EIR e a classificação de sucesso das equipes durante os campeonatos. Tal estudo também evidenciou que os jogadores com maiores potenciais de sucesso agudo pertenciam ao quartil um e dois do ASE. Em contrapartida, os autores do estudo também ressaltaram que, as equipes em que o EIR não foi evidenciado foram as que apresentaram melhor capacidade de promoção de atletas com perspectivas de carreiras exitosas durante a idade adulta. Apesar de tudo que foi apresentado até o momento, ainda são raros estudos brasileiros que visaram analisar uma possível interação entre o EIR e a aderência e/ou descontinuação do esporte

A partir de todo o panorama apresentado até o momento, pode-se endossar a ideia de que os impactos decorrentes do EIR estão intimamente ligados com a possível maturação avançada de indivíduos pertencentes a uma mesma categoria etária de subdivisão. Portanto, tal pressuposto pode ser o agente que fundamenta o alto rendimento físico, e, conseqüentemente, técnico-esportivo casual de um pequeno grupo de JE dos quartis iniciais, e, concomitantemente a isso, ser o fator que possivelmente fomenta a tendência de um baixo desempenho esportivo entre os JE pertencentes aos quartis finais. Desse modo, em ambos os cenários apresentados, tais perspectivas podem culminar de maneira direta na adesão e descontinuação do esporte competitivo (PENNA & MORAES, 2010; RIGON & SILVA, 2016; PARMA & PENNA, 2018; CAMPIDELI et al., 2018; DUARTE et al., 2019; FIGUEIREDO et al., 2019 & PATEL et al., 2020).

Juntamente ao que foi apresentado até o momento, vale destacar a hipótese de o EIR possivelmente estar relacionado com o índice de lesões (do sistema locomotor) decorrentes da prática esportiva competitiva (STRACCIOLINI, 2016; FABRICANT et al., 2016; BELL et al., 2018 & SUGIMOTO et al., 2019). Tal hipótese é fundamentada pela gama de vantagens que o EIR tende a proporcionar aos JE dos primeiros quartis, uma vez que, de forma conjunta, podem atuar de forma direta no âmbito das lesões decorrentes da prática esportiva competitiva (COBLEY et al., 2009). Tendo em vista que, os JE que logram dos possíveis impactos positivos decorrentes do EIR tendem a destacar-se no esporte devido às vantagens decorrentes do EIR, portanto, tal perspectiva

estimula (regularmente) que os mesmos sejam submetidos a maiores sessões de treinamento para consolidar o “potencial esportivo” que apresentam, no entanto, tal cenário pode agir de maneiras negativas.

Em razão deste “potencial esportivo”, os JE podem ser expostos a treinamentos demasiadamente intensos e volumosos, visando à solidificação deste “potencial esportivo”. No entanto, treinamentos com tais características durante as fases pré-púbere e púbere tendem a causar efeitos deletérios no desenvolvimento integral das estruturas locomotoras, podendo resultar em um elevado índice de instauração de sintomas prévios de lesão e lesões propriamente ditas, visto que, mesmo o JE possuindo a gama de vantagens acarretadas pelo EIR, o mesmo ainda não está integralmente maduro (MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2004; MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2009 & DA ROCHA, 2010). Ademais, um possível excesso de lesões e/ou instauração crônica de sintomas prévios de lesão (inflamação crônica de baixo grau) durante esse processo de transição maturacional também pode mediar o insucesso na conservação e adesão do JE ao esporte competitivo, e, até mesmo, induzir ao seu abandono permanente (HERRING, 2008; CARLIN, 2010; STRACCIOLINI, 2016; FABRICANT et al., 2016; BELL et al., 2018 & SUGIMOTO et al., 2019). Contudo, mesmo com a iminente problemática descrita acima, ainda são escassos estudos nacionais que investigaram uma possível relação entre o EIR e instauração de sintomas prévios de lesão. Assim, evidenciando uma lacuna que necessita de maiores subsídios.

Dando sequência as perspectivas apresentadas até o momento, também vale realçar que o EIR parece ser mais consistente, evidenciado e estudado em modalidades esportivas masculinas (WERNECK, 2014; FIGUEIREDO et al., 2019; PAPADOPOULOU et al., 2019 & DUARTE et al., 2019). Essa baixa elucidação dos fatores que circundam o EIR e o esporte feminino podem ser explicadas por alguns fatores essenciais, como o baixo número de instituições (públicas e privadas) que amparem de modo integral o esporte feminino, alguns paradigmas socioculturais acerca da inserção feminina no esporte, e, principalmente, as diferenças biológicas substanciais (no que se refere à transição do período pré-púbere para o púbere) existentes entre meninos e meninas (MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2004; MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2009; DA ROCHA, 2010; DELORME; BOICHÉ & RASPAUD, 2010; WERNECK, 2014 & PAPADOPOULOU et al., 2019).

Quando trata-se do estado anterior ao início do processo de maturação, meninas e meninos partilham do mesmo cenário no que se refere às características já elencadas

(físicas, fisiológicas, morfológicas e afins). Todavia, é fato que em determinado período do processo de maturação, as diferenças entre meninos e meninas tornam-se evidentes, sendo as principais o período de ocorrência do início e finalização do processo de maturação, e, as diferenças de composição corporal durante a transição e finalização de tal processo (MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2004; MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2009). Como sabe-se, meninas iniciam o processo de maturação por volta de três a cinco anos antes que os meninos, e por consequência, o finalizam antes. Em complemento, nos últimos anos estudos pediátricos nacionais estão evidenciando que meninas estão relatando a menarca cada vez mais cedo, no qual tal premissa foi evidenciada no estudo de Barros, (2019) com mais de 37.000 meninas, as quais relataram menarca com média de idade de 11 anos.

É fato que a menarca é o limiar para o início da maturação feminina, no qual, o acúmulo de tecido adiposo em determinados locais do corpo é o principal fator que caracteriza esse processo maturacional (MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2004; MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2009). No entanto, tal aumento substancial de tecido adiposo tende a influenciar na aprendizagem motora e também no incremento do desempenho físico, e por consequência, influenciar no desempenho técnico-esportivo. Ademais, é evidente que essas iminentes interferências em um período inicial da iniciação e inserção no esporte competitivo podem fazer com que meninas apresentem menor aderência ao esporte competitivo, no qual, quando somado a falta de incentivo ao esporte feminino, podem ocasionar uma eventual desistência definitiva do esporte competitivo.

Em vista disso, se os profissionais envolvidos no esporte feminino não considerarem os eventuais fatores mencionados acima durante a estruturação integral do esporte competitivo feminino de base, tais fatores podem induzir a descontinuação do esporte devido a esse possível empasse na evolução do desempenho esportivo geral. Portanto, são necessários estudos que também investiguem às possíveis interações entre os aspectos que circundam o EIR em JE do sexo feminino, de modo que tais perspectivas sejam melhor elucidadas, uma vez que, endossar e extrapolar pressupostos ao esporte feminino a partir de categorias masculinas pode enviesar sua conjectura.

Todavia, mesmo com todo o panorama evidenciado anteriormente, são escassos estudos brasileiros que investigaram componentes do EIR em modalidades esportivas além do futebol masculino. Portanto, compreender as possíveis interações entre o EIR e a prática esportiva competitiva de JE de ambos os sexos e de modalidades esportivas

além do futebol masculino possui significativa importância para que se promova (além da melhor compreensão da temática) a melhora das abordagens, categorização, estruturação de programas de treinamento, processos seletivos, competições e regência de JE. De modo que dados sobre o EIR em modalidades esportivas além do futebol fomentem a elucidação de tais interações, assim, agregando no auxílio aos profissionais do esporte juvenil para que especializem os JE de maneira saudável e com maior precisão, de forma que tal cenário possa culminar na promoção de talentos esportivos de maneira crônica, e, principalmente, ter como produto final, a conservação e/ou aderência do JE ao esporte competitivo (GALLAHUE, 2005 & GALLAHUE; OZMUN & GOODWAY, 2013).

Frente a todo panorama apresentado, o presente estudo objetivou investigar as possíveis relações entre o EIR, maturação somática, composição corporal e, indicativos de sintomas de lesões musculoesqueléticas em JE de ambos os sexos e de diferentes modalidades esportivas (coletivas e individuais), bem como se tais episódios são capazes de mediar possíveis descontinuações da prática esportiva. Ademais, espera-se como hipótese que, JE nascidos nos primeiros quartis do ASE apresentem níveis avançadas de maturação somática e composição corporal quando comparados com seus pares dos últimos quartis, além de estes desfrutarem de um fator de proteção contra a instauração de sintomas lesões do sistema locomotor. Bem como os JE nascidos no primeiro e último quartil do ASE estejam mais propensos à descontinuação da prática esportiva estruturada e planejada.

## **OBJETIVO GERAL**

Identificar se a composição corporal e maturação somática (componentes que integram o EIR) impactam na adesão ao esporte em adolescentes de ambos os sexos e regularmente engajados em modalidades esportivas da cidade de Presidente Prudente – SP, Brasil.

### **Objetivos específicos:**

1. Descrever a manifestação do Efeito da Idade Relativa em adolescentes de ambos os sexos;

2. Identificar se adolescentes dos primeiros quartis de nascimento apresentam maturação somática avançada e, consequentemente, vantagens de níveis dos componentes da composição corporal em relação aos seus pares dos últimos quartis de nascimento;
3. Mensurar a associação entre o Efeito da Idade Relativa e a ocorrência de fraturas ósseas e lesões musculoesqueléticas entre adolescentes esportistas de ambos os sexos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Seleção da amostra e procedimentos éticos**

O presente estudo teve caráter observacional e longitudinal e esteve vinculado ao estudo de coorte intitulado “*Analysis of Behaviors of Children During Growth (ABCD Growth Study* [Projeto Regular – FAPESP: 2015/19710-3; 2018/22593-7]”. O *ABCD Growth Study* acompanhou adolescentes esportistas e não esportistas por meio de duas avaliações anuais (2017 e 2018), as quais possuíam o intuito de observar o impacto da prática esportiva sob o comportamento de diferentes desfechos como a ocorrência de lesões/fraturas ósseas e, saúde óssea, metabólica e cardiovascular durante a adolescência. O projeto de coorte em questão foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (processo 6771.677.938/2016) da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente - SP. Assim, considerando a região metropolitana de Presidente Prudente - SP, o presente estudo acompanhou equipes de basquetebol, basebol, judô, karatê, natação, ginástica, atletismo, kung-fu e tênis durante os anos de 2017 e 2018.

Ademais, jovens não engajados regularmente em atividades esportivas também foram acompanhados (grupo controle) com intuito exclusivo de respaldar o atendimento do primeiro objetivo específico do estudo por meio da comparação entre as frequências de nascimentos entre o grupo de esportistas e não esportistas, assim, fundamentando um dos preceitos do EIR (frequência de distribuição com maior proporção de nascimentos ocorridos nos primeiros quartis). O grupo controle foi formado por conveniência e composto por adolescentes de ambos os sexos matriculados em escolas de ensino básico e escolas técnicas da região central da cidade onde o estudo foi conduzido.

Para participar do presente estudo os critérios de inclusão para o grupo de esportistas foram: 1) ter entre 10 e 18 anos; 2) estar engajado em apenas uma das

modalidades esportivas elencadas; 3) não possuir distúrbios metabólicos e/ou clínicos; 4) engajamento de um mínimo de 12 meses na modalidade esportiva; 5) assinatura dos termos de assentimento e esclarecimento formal, assim como o termo de consentimento livre e esclarecido para a participação no estudo. Já os critérios de inclusão para o grupo controle foram: 1) ter entre 10 e 18 anos; 2) não estar engajado em modalidades esportivas e/ou treinamentos sistematizados por um período de 12 meses; 3) não possuir distúrbios metabólicos e/ou clínicos e 4) assinatura dos termos de assentimento e esclarecimento formal, assim como o termo de consentimento livre e esclarecido para a participação no estudo.

### **Caracterização da Amostra**

A composição do público de esportistas foi formada por conveniência e composta por JE de esportes individuais (judô; karatê; natação; ginástica rítmica; atletismo; kung-fu e tênis) e coletivos (basquetebol e baseball). Com exceção da ginástica rítmica (somente categoria feminina) e o basquetebol e baseball (somente categoria masculina) todas as demais modalidades esportivas acompanhadas possuíam categorias masculinas e femininas, no qual, todas as modalidades (com exceção do tênis, o qual fazia parte de uma escola privada de formação de tenistas do município de Dracena – SP, a qual não possuía o intuito de competições e/ou torneios, mas sim, a formação de futuros tenistas para posterior inserção no ambiente de treinamentos para competição) faziam parte de um projeto de promoção de atletas do Departamento de Esportes da Secretaria Municipal de Esportes - SEMEPP da cidade de Presidente Prudente – SP. Adicionalmente, destaca-se que tal projeto possui grande representatividade e relevância em Presidente Prudente, pois, é o principal meio de inserção e promoção do esporte juvenil estruturado, sistematizado e competitivo do município, além de ser um dos principais mediadores da ascensão de JE a competições oficiais (competições promovidas por federações e/ou confederações esportivas) de nível regional, estadual e nacional.

Destaca-se que, todas as modalidades esportivas acompanhadas possuíam estruturação e planejamento de acordo com o calendário programático anual e políticas públicas e normativas estruturais do órgão promotor das referidas modalidades esportivas. No entanto, salienta-se que, as modalidades de natação, ginástica rítmica, atletismo e basquetebol possuíam estruturação, sistematização e planejamento de treinamentos mais rigorosos, assim como um maior volume semanal e diário das

sessões de treinamento, uma vez que, tais modalidades competiam a nível estadual e/ou nacional. Adicionalmente, as demais modalidades possuíam estruturação, sistematização e planejamento de treinamentos menos rigorosos, assim como um menor volume diário e semanal das sessões de treinamentos, no entanto, ressalta-se que, tais modalidades também possuíam competições, porém, a nível local e regional, e, com um menor nível técnico-competitivo em relação às modalidades de natação, ginástica rítmica, atletismo e basquetebol.

Em complemento, destaca-se que, todas as modalidades treinavam em ambientes estruturais adequados à especificidade esportiva de cada modalidade. Ademais, com exceção das modalidades esportivas coletivas, os treinamentos das demais modalidades ocorriam de maneira conjunta, sendo assim, os JE não eram fragmentados de acordo com suas respectivas categorias etárias para receberem os estímulos mecânicos e psicomotores referentes as suas respectivas modalidades esportivas. Todavia, vale destacar que, os parceiros de treinamento dos JE pertenciam à mesma categoria etária.

Os torneios e competições das referidas modalidades esportivas ocorriam sob as regras da federação estadual (Federações Paulistas) de cada modalidade, desse modo, durante as competições e torneios os JE competiam apenas contra JE da mesma subdivisão de categoria etária. No que se refere às sessões de treinamento, as mesmas ocorriam de forma individualizada para cada modalidade, as quais aconteciam periodicamente durante as semanas do calendário esportivo local, no entanto, vale destacar que, as modalidades não possuíam o mesmo volume de treinamento diário e semanal, os quais estão ilustrados no **Quadro 1**. Adicionalmente, destaca-se que o volume de treinamento foi quantificado por meio de questionário e entrevista face a face com os avaliados, e, posteriormente, atestado pelos respectivos técnicos de cada modalidade, no qual, para a determinação do volume diário de treinamento foi utilizado o valor da quantidade de minutos de treinamento no dia. Já para a determinação do volume semanal de treinamento foi adotado o produto resultante da multiplicação entre a quantidade de dias de treinamento pelo seu volume diário.

**Quadro 1.** Tempo de treinamento de equipes esportivas de ambos os sexos expressos em mediana e intervalo interquartil, respectivamente (n = 183).

| Modalidades Esportivas | Dias de treinamento na semana | Tempo diário de treinamento | Tempo semanal de treinamento | Dias de treinamento com pesos na semana |
|------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|
| Judô (n = 10)          | 03 (0 – 0)                    | 90 (75 – 120) min           | 270 (225 – 360) min          | 00 (0 – 0)                              |

|                            |              |                     |                       |            |
|----------------------------|--------------|---------------------|-----------------------|------------|
| Karatê (n = 22)            | 05 (03 – 06) | 90 (60 – 150) min   | 540 (180 – 1800) min  | 00 (0 – 0) |
| Natação (n = 35)           | 06 (02 – 06) | 150 (60 – 360) min  | 900 (120 – 2160) min  | 00 (0 – 0) |
| Ginástica Rítmica (n = 10) | 03 (02 – 05) | 240 (180 – 240) min | 720 (360 – 720) min   | 00 (0 – 0) |
| Atletismo (n = 19)         | 06 (02 – 06) | 180 (60 – 270) min  | 1080 (120 – 1620) min | 00 (0 – 0) |
| Kung-Fu (n = 18)           | 02 (02 – 04) | 90 (60 – 240) min   | 180 (120 – 1080) min  | 00 (0 – 0) |
| Tênis (n = 19)             | 01 (01 – 07) | 60 (60 – 300) min   | 120 (60 – 1680) min   | 00 (0 – 0) |
| Basquetebol (n = 36)       | 04 (02 – 06) | 180 (60 – 240) min  | 480 (120 – 1440) min  | 00 (0 – 0) |
| Basebol (n = 14)           | 04 (01 – 05) | 180 (60 – 240) min  | 810 (120 – 1040) min  | 00 (0 – 0) |

Por fim, demais características morfológicas da amostra de ambas as populações analisadas (esportistas e não esportistas) estão descritas nos **Quadros 2 e 3**.

| <b>Quadro 2.</b> Características antropométricas, de composição corporal e maturação somática de jovens esportistas não esportistas do sexo masculino. |                                          |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>VARIÁVEL</b>                                                                                                                                        | <b>ESPORTE (n = 130)</b>                 | <b>CONTROLE (n = 73)</b>                 |
|                                                                                                                                                        | <b>Mediana (Intervalo Inter-quartil)</b> | <b>Mediana (Intervalo Inter-quartil)</b> |
| Idade (anos)                                                                                                                                           | 13,8 (10 – 19,4)                         | 15,9 (09 – 18,2)                         |
| Peso Corporal Total (kg)                                                                                                                               | 62 (25 – 137,3)                          | 60,6 (25,5 – 94,5)                       |
| Estatutura (cm)                                                                                                                                        | 169,7 (141,8 – 190,3)                    | 174,7 (132,2 – 187,6)                    |
| PVC (anos)                                                                                                                                             | 0,69 (-2,9 – 6,1)                        | 1,8 (-4,5 – 3,8)                         |
| Idade Estimada PVC (anos)                                                                                                                              | 13,5 (8 – 16)                            | 14,2 (12 – 16)                           |
| Densidade Óssea (kg)                                                                                                                                   | 1,12 (0,87 – 1,52)                       | 1,13 (0,83 – 1,50)                       |
| Massa Magra (kg)                                                                                                                                       | 46,8 (25,1 – 77,1)                       | 46,9 (20,1 – 69,2)                       |
| Gordura Corporal Total (kg)                                                                                                                            | 17,7 (7,2 – 56,1)                        | 16,8 (4,4 – 48,2)                        |

| <b>Quadro 3.</b> Características antropométricas, de composição corporal e maturação somática de jovens esportistas e não esportistas do sexo feminino. |                                          |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>VARIÁVEL</b>                                                                                                                                         | <b>ESPORTE (n = 52)</b>                  | <b>CONTROLE (n = 31)</b>                 |
|                                                                                                                                                         | <b>Mediana (Intervalo Inter-quartil)</b> | <b>Mediana (Intervalo Inter-quartil)</b> |
| Idade (anos)                                                                                                                                            | 14,5 (11,6 – 18,3)                       | 16,3 (9,7 – 18,6)                        |
| Peso Corporal Total (kg)                                                                                                                                | 51,7 (35,4 – 80,6)                       | 54,4 (31,6 – 91,2)                       |
| Estatutura (cm)                                                                                                                                         | 160,6 (146,3 – 183,5)                    | 160,6 (146,3 – 178,5)                    |
| PVC (anos)                                                                                                                                              | 1,88 (-0,35 – 4,43)                      | 2,88 (-1,53 – 5,39)                      |
| Idade Estimada PVC (anos)                                                                                                                               | 12,6 (10 – 14)                           | 13,2 (11 – 15)                           |
| Densidade Óssea (kg)                                                                                                                                    | 1,12 (0,98 – 1,40)                       | 1,12 (0,93 – 1,37)                       |
| Massa Magra (kg)                                                                                                                                        | 35 (16,3 – 62,6)                         | 34,3 (22,5 – 46,4)                       |
| Gordura Corporal Total (kg)                                                                                                                             | 27,1 (11,4 – 51,5)                       | 34,3 (22 – 58,4)                         |

### **Cálculo de tamanho amostral**

Como as análises principais do estudo envolvem a associação entre variáveis categóricas, utilizou-se uma equação para estimativas de prevalência para estabelecer o tamanho amostral mínimo para determinação do EIR a partir da frequência de nascimentos de acordo com os quartis. Assim, assumindo que entre adolescentes engajados em atividades esportivas, 35% (32% dos meninos e 38% das meninas) nasceram entre os meses de janeiro e março (Rubajczyk et al., 2017) e considerando uma margem de erro de 6,5% e significância de 5% ( $Z=1,96$ ) (MIOT, 2011), o tamanho amostral mínimo para a determinação do EIR (frequência de distribuição de nascimentos de acordo com os quartis) foi estimado em 207 adolescentes de ambos os sexos.

### **Delineamento do estudo**

A coleta dos dados de composição corporal, maturação somática e características antropométricas foram realizadas em dois momentos: coleta de linha de base (entre os meses de março a julho de 2017) e após 12 meses de seguimento (entre os meses de março a julho de 2018). Todos os procedimentos de coleta dos dados elencados neste documento ocorreram nas dependências da instituição de ensino superior em questão, os quais foram conduzidos por estudantes de graduação e pós-graduação previamente treinados.

As avaliações foram iniciadas somente após o consentimento da pesquisa pelos técnicos de cada modalidade acompanhada e dos pais e/ou tutores dos jovens esportistas perante a assinatura integral dos termos de assentimento e consentimento. Após o primeiro contato, foi realizado o registro dos dados de características pessoais como, endereço residencial, telefone principal e para contato, assim como a data de nascimento de cada avaliado para posterior agrupamento de acordo com os quartis de nascimento.

Após o contato com os técnicos das modalidades, pais e/ou tutores dos JE, e, com os próprios JE (juntamente com o assentimento e consentimento de ambos), foram realizadas as avaliações de composição corporal, juntamente com a mensuração das variáveis antropométricas (peso, estatura, comprimento dos segmentos). Adicionalmente, após a realização de todas as avaliações (avaliações da linha de base), os jovens foram acompanhados/assistidos por 12 meses até a segunda avaliação. Tal acompanhamento teve intuito de monitorar a aderência dos JE ao esporte, assim como qualquer outro viés que pudesse interferir nos objetivos do presente estudo, e,

sobretudo, tal acompanhamento possuiu o intuito de monitorar os JE acerca de lesões (traumáticas e não traumáticas) e/ou possíveis sintomas prévios de lesões do sistema locomotor decorrentes da prática esportiva. Em complemento, destaca-se que, em nenhum momento os pesquisadores interferiram nas rotinas de treinamento e competições dos JE analisados. Por fim, após os primeiros 12 meses da primeira avaliação e de acompanhamento, os JE foram novamente avaliados. A ordem cronológica de tais procedimentos está ilustrada na **Figura 1**.

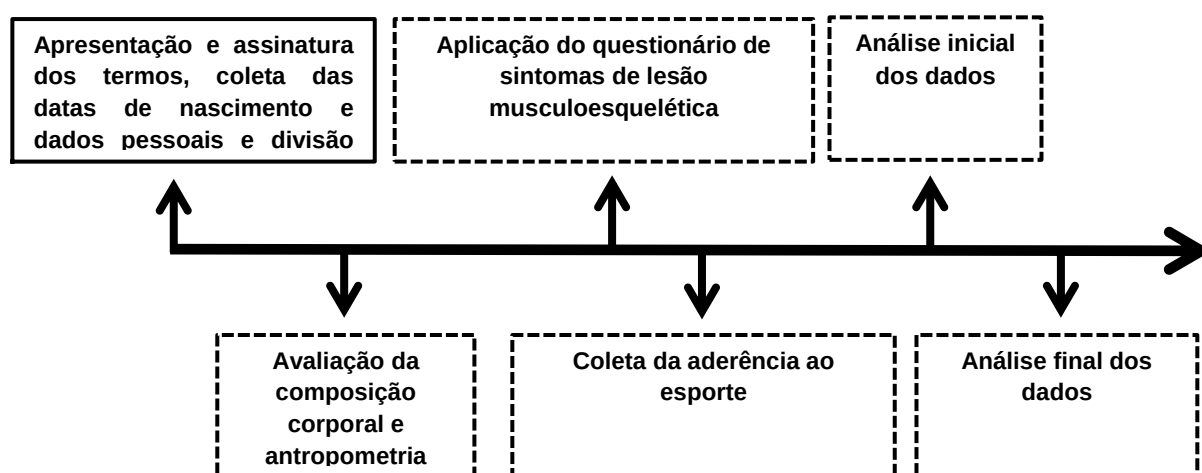


**Figura 1.** *Delineamento do estudo*

Destaca-se que, para o presente estudo, os JE foram estratificados de acordo com a subdivisão de categoria etária (detalhada no **Quadro 4**) e sexo. Ademais, o cálculo amostral mínimo para realizar o estudo foi de 207 participantes (para determinar o EIR a partir da distribuição da frequência de nascimentos de acordo com os quartis) e, ao final do trabalho campo (linha de base), foram avaliados 285 adolescentes. No que se refere aos JE, após 12 meses de seguimento, 92 desistências foram computadas, assim, foram reavaliados 193 adolescentes de ambos os sexos (62 meninas e 131 meninos).

Por fim, vale ressaltar que, todos os procedimentos metodológicos do estudo foram conduzidos de acordo com os padrões éticos para pesquisas com seres humanos descritos na declaração de Helsinki para estudos com seres humanos, os quais foram previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente – SP (CAAE: processo 6771.677.938/2016).

## **VARIÁVEIS DO ESTUDO**

### **Variável dependente: descontinuação da prática esportiva**

A avaliação da aderência à prática esportiva foi realizada entre os dois momentos de avaliação (2017 e 2018), no qual, foi contabilizado como “descontinuação” da prática esportiva regular e sistematizada aquele adolescente esportista que não esteve presente no momento da segunda avaliação e, que após isso, tiveram a não aderência (as sessões de treinamentos esportivos) indicado pelo técnico da modalidade. Ademais, vale destacar que para a análise estatística desse contexto em específico, foi implementado a divisão dicotômica da variável de interesse (não descontinuação = 0 e descontinuação = 1).

### **Variável dependente: fraturas ósseas e sintomas musculoesqueléticos**

Para o acompanhamento e quantificação dos sintomas de lesões musculoesqueléticas foi utilizado o questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares desenvolvido por Kourinka et al. (1987) e validado para língua portuguesa por Pinheiro et al. (2002). Tal ferramenta quantifica a ocorrência de sintomas prévios de instauração de lesões musculoesqueléticas (dor, formigamento, inchaço, rubor etc.) em diferentes regiões anatômicas de todo o corpo e dos seus segmentos, no qual, tal questionário, quantifica a ocorrência e/ou instauração dos sintomas elencados acima na última semana e nos últimos 12 meses. Notabiliza-se que tal acompanhamento foi realizado de forma observacional e através da aplicação direta (através do método de entrevista face a face) do respectivo questionário com os JE analisados, no qual, o seu preenchimento, foi realizado pelo aplicador do questionário a partir das respostas dos avaliados. Ademais, destaca-se que, antes na aplicação do questionário, os JE avaliados foram capacitados acerca das concepções dos contextos que caracterizam sintomas de lesões.

A partir disso, destaca-se que para o presente estudo, foi adotado os sintomas referidos nos últimos sete dias e nos últimos 12 meses (a partir do dia da aplicação do questionário como linha de base) (KOURINKA et al., 1987 & PINHEIRO et al., 2002). Em complemento, para o referido estudo adotou-se a ocorrência global (qualquer região do corpo) de episódios de sintomas musculoesqueléticos ocorridos na última semana e nos últimos 12 meses, e também por segmentos (axial e apendicular). Já a ocorrência de fraturas ósseas traumáticas (fraturas ósseas por estresse não foram contabilizadas) foi monitorada/quantificada entre os anos de 2017 e 2018 por meio de autorelato do

avaliado mediante a apresentação de laudo medicinal clínico. Por fim, vale destacar que para essa seção em específico, foi considerado os episódios de lesões de ambos os grupos de jovens (esportistas e não esportistas).

### **Variável independente: Efeito da Idade Relativa**

Para determinar o EIR, os adolescentes foram categorizados em quatro grupos de acordo com o mês de nascimento. Para isso, foi estimada a idade cronológica centesimal considerado o calendário anual de 01 de Janeiro a 31 de Dezembro (primeiro grupo: Janeiro, Fevereiro e Março; segundo grupo: Abril, Maio e Junho; terceiro grupo: Julho, Agosto e Setembro; quarto grupo: Outubro, Novembro e Dezembro) (WERNECK et al., 2014). Nesse sentido, a divisão dos grupos se deu da seguinte forma:

- Primeiro grupo: **Quartil 1 (Q1)** = nascidos entre 1 de Janeiro e 31 de Março.
- Segundo grupo: **Quartil 2 (Q2)** = nascidos entre 1 de Abril e 30 de Junho.
- Terceiro grupo: **Quartil 3 (Q3)** = nascidos entre 1 de Julho e 30 de Setembro.
- Quarto grupo: **Quartil 4 (Q4)** = nascidos entre 1 de Outubro e 31 de Dezembro.

### **Agrupamento das Categorias**

Para o atendimento dos objetivos do presente estudo, assim como para as análises estatísticas, os JE foram estratificados apenas por sexo e faixa etária (**Quadro 4**) com intuito de identificar os impactos globais (maturação, composição corporal e sintomas de lesão musculoesqueléticas) do EIR de acordo com as faixas etárias e sexo, tendo em vista que, o EIR tende a apresentar diferentes comportamentos e magnitudes de efeito de acordo com a faixa etária e sexo. Ademais, vale salientar que, os JE não foram estratificados de acordo com suas respectivas modalidades esportivas pois o presente estudo não teve o intuito de analisar aspectos (físicos, fisiológicos, técnicos, táticos e afins) específicos das modalidades, mas sim, analisar alguns impactos globais decorrentes do EIR sob a aderência à prática esportiva dos JE. Por fim, vale destacar que, para o atendimento do segundo objetivo específico do estudo, todos os JE foram agrupados de modo macro em categorias etárias bianuais (agrupados a cada dois anos [sub-12; sub-14, sub-16 e sub-18]) e posteriormente a isso, agrupados de modo micro de acordo com seus respectivos quartis de nascimento.

| <b>Quadro 4.</b> Exemplificação da divisão das categorias etárias de jovens esportistas de ambos os sexos. |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Categoria Etária</b>                                                                                    | <b>Idade</b>                                      |
| Sub - 10                                                                                                   | Jogadores de 10 anos exatos há 10 anos e 364 dias |
| Sub - 11                                                                                                   | Jogadores de 11 anos exatos há 11 anos e 364 dias |
| Sub - 12                                                                                                   | Jogadores de 12 anos exatos há 12 anos e 364 dias |
| Sub - 13                                                                                                   | Jogadores de 13 anos exatos há 13 anos e 364 dias |
| Sub - 14                                                                                                   | Jogadores de 14 anos exatos há 14 anos e 364 dias |
| Sub - 15                                                                                                   | Jogadores de 15 anos exatos há 15 anos e 364 dias |
| Sub - 16                                                                                                   | Jogadores de 16 anos exatos há 16 anos e 364 dias |
| Sub - 17                                                                                                   | Jogadores de 17 anos exatos há 17 anos e 364 dias |

### **Variável interveniente: composição corporal**

Para análise da composição corporal foi utilizado o aparelho de Absortiometria de Raios-X de Dupla Energia (DXA [General Electric Medical Systems, Lunar DPX MD, Madison, WI, USA]), software 4.7 que utiliza o modelo de três compartimentos (tecido mole magro, massa de gordura e massa mineral corporal). Foram estimados a Massa Corporal Total Livre de Gordura (tecido mole magro e massa mineral óssea), Densidade Mineral Óssea e Gordura Corporal Total, expressos em valores absolutos (valor total) e relativos (valores percentuais). Destaca-se que, todos os procedimentos de medição foram seguidos a partir das recomendações do fabricante, e, para análise final, foram desconsiderados os valores dos tecidos orgânicos da região anatômica do crânio.

### **Variável interveniente: maturação somática**

Para determinação do estado de maturação foi utilizado a avaliação de maturação somática, a fim de estimar a idade cronológica para o pico de velocidade de crescimento (PVC) dos avaliados (MIRWALD et al., 2002). Para isso, foi feita aferição única da estatura, peso, altura troncocefálica e idade cronológica a partir das padronizações sugeridas por Mirwald et al., (2002), no qual, tais variáveis, foram inseridas na equação proposta por Mirwald et al., (2002) levando em consideração o sexo do avaliado. As fórmulas forneceram resultados positivos e negativos, no qual, valores negativos, indicam o tempo em anos que o sujeito ainda vai atingir o momento máximo de ganho de estatura (PVC).

**Variável interveniente: antropometria**

A obtenção dos dados de comprimento dos membros inferiores foi realizada a partir do cálculo da diferença entre a estatura corporal total do avaliado e da estatura troncocefálica. A massa corporal total foi mensurada por meio de balança eletrônica da marca *Filizola*, com capacidade máxima de 180 quilogramas e precisão de 0,1 quilogramas. A estatura foi aferida em estadiômetro fixo da marca *Sanny*, com precisão de 0,1 centímetros e extensão máxima de 2,20 metros. Todas as variáveis seguiram as padronizações sugeridas por Freitas Jr et al. (2009).

**Variáveis de confusão**

Algumas variáveis foram tratadas como fatores de confusão quando foram estabelecidas associações entre a variável independente e dependente, as quais foram inseridas nos modelos estatísticos como forma de ajuste, sendo: (1) sexo (o qual foi tratado como uma variável dicotômica, sendo sexo feminino representado pelo numeral zero e o sexo masculino representado pelo numeral um; (2) idade cronológica (amplitude de diferença de idade), devido às evidentes diferenças biológicas (proporcionadas por uma amplitude de idade cronológica) no que se refere ao processo de maturação; (3) o tempo (em meses) de prática prévia da atividade esportiva e (4) volume (em horas) das sessões de treinamentos, devido ao fato de que considerar como descontinuação do esporte o JE recém iniciado no esporte competitivo, assim como o JE com volume de treinamento (engajamento no esporte) muito abaixo da média do seu respectivo grupo esportivo podem enviesar os resultados finais; (5) massa corporal magra e tecido adiposo, devido o fato de tais variáveis apresentarem-se como um dos desfechos do estudo, além de serem variáveis moduladas de acordo com o estágio maturacional (no qual os JE foram classificados como: maturação tardia, maturação precoce e maturação no termo a partir dos resultados preditivos do cálculo de maturação somática); (6) o uso (sim ou não) de alguma suplementação e/ou medicação, devido a capacidade de determinados compostos em influenciar algumas características morfológicas; (7) maturação somática, devido o agrupamento bianual dos JE para o atendimento do segundo objetivo específico do estudo.

### **Análise estatística**

Para análise descritiva dos dados, as variáveis numéricas foram organizadas sob a forma de média, mediana, diferença interquartil e desvio-padrão. A análise de variância para medidas repetidas (ANOVA [teste post hoc de Tukey]) foi utilizada para estabelecer comparações ao longo do seguimento entre o EIR e a aderência ao esporte.

As variáveis categóricas foram expressas como valores percentuais (e seus respectivos intervalos de confiança de 95% [IC95%]), sobre os quais foram aplicados testes estatísticos de característica univariada e multivariada. No caso, o teste univariado escolhido foi o de qui-quadrado ( $\chi^2$ ), que analisou a associação entre as variáveis categóricas (com correção de Yates aplicada em tabelas de contingência iguais ou superiores a 2x2) com intuito de analisar a frequência de distribuição das datas de nascimentos de acordo com os quartis. As variáveis associadas em até  $p < 0,20$  com a variável independente e/ou alguma outra variável dependente (maturação somática e o tempo prévio de prática esportiva), foram inseridas no modelo multivariado como forma de ajuste do modelo com intuito de diminuição de erros do tipo 1. Neste caso, o procedimento estatístico adotado foi à regressão linear, que fez a previsão do quanto os índices de composição corporal poderiam ser explicados pela sua variável independente (EIR). Tal teste trata-se de um modelo multivariado que expressa a magnitude das associações em valores de razão de chance (*odds ratio* [OR]) e seus respectivos IC95%. As análises estatísticas foram efetuadas com *software* específico (BioEstat versão 5.0) e, em todos os procedimentos, o nível de significância adotado foi de 5%.

### **RESULTADOS**

A **Figura 1** demonstra a frequência de distribuição de nascimentos (de acordo com os quartis: Q1, Q2, Q3 e Q4) de adolescentes esportistas e não esportistas. Foi possível observar que, quando comparado ao grupo de jovens não esportistas, o grupo de esportistas concentrou maior percentual de datas de nascimento no primeiro trimestre do ano ( $X^2 = 4,904$  e  $p\text{-valor} = 0,045$ ), indicando um dos componentes que caracterizam a existência do EIR neste grupo.

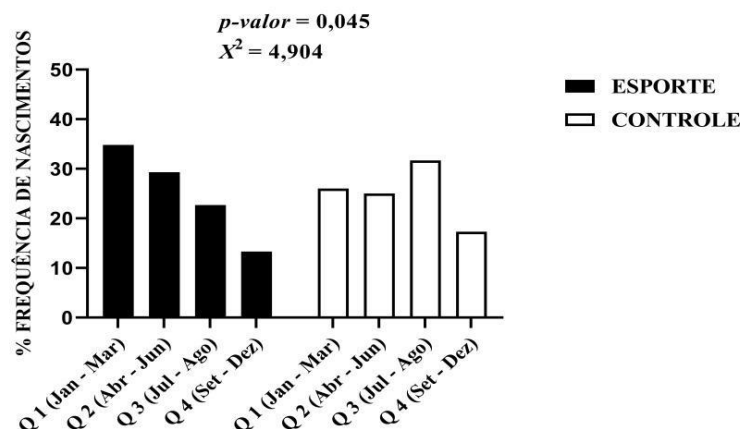


**FIGURA 1.** Percentual de distribuição de nascimentos de jovens esportistas e não esportistas de ambos os sexos de acordo com o quartil de nascimento  
N = 285

As **Figuras 2 e 3** apresentam a associação entre o quartil de nascimento e engajamento em prática esportista, mas, considerando as nuances do gênero (masculino e feminino, respectivamente). Em ambos os sexos, foi possível observar que as associações não foram estatisticamente significativas ( $X^2 = 3,458$  e  $p\text{-valor} = 0,069$  [meninos] e  $X^2 = 2,121$  e  $p\text{-valor} = 0,391$  [meninas]), indicando que o fenômeno do EIR pode não ser gênero dependente, já que, o mesmo comportou-se de modo diferente quando considerou-se as nuances do gênero .

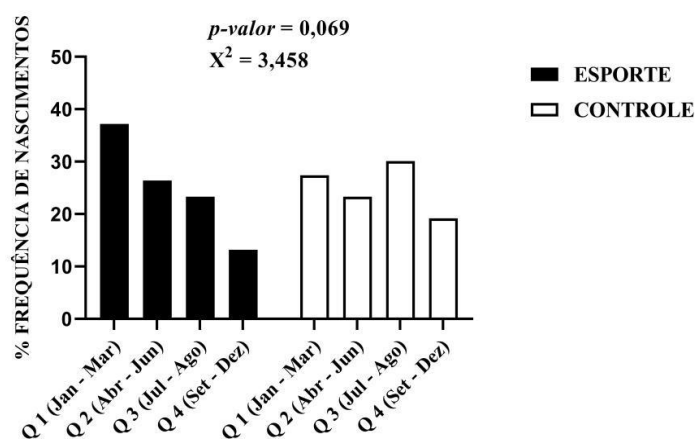


**FIGURA 2.** Percentual de distribuição de nascimentos de jovens esportistas e não esportistas do sexo masculino de acordo com o quartil de nascimento N = 202

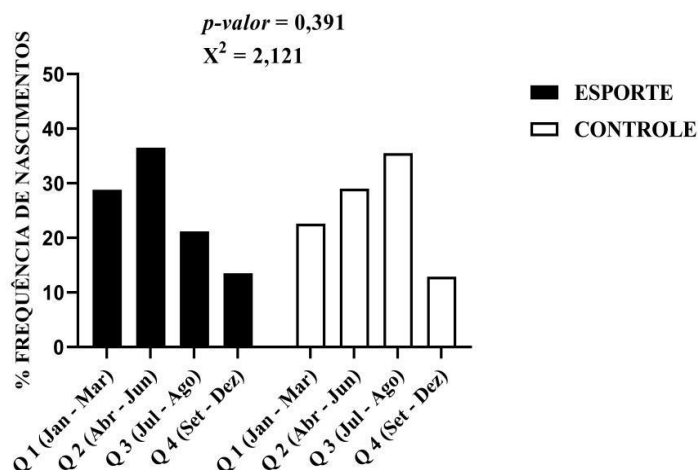


FIGURA 3. Percentual de distribuição de nascimentos de jovens esportistas e não esportistas do sexo feminino de acordo com o quartil de nascimento N = 83

Em um segundo momento, esforços foram direcionados na análise da possível associação entre a descontinuação/aderência da prática esportiva e o EIR, assim, apenas o grupo de esportistas foi considerado ( $n = 183$ ). A **Tabela 1** apresenta a análise desta associação para a amostra como um todo, e, posteriormente, sendo a mesma análise estratificada para o sexo feminino e masculino. Adicionalmente, nas três configurações de análise não observou-se associação estatisticamente significativa entre o quartil de nascimento e ocorrência de descontinuação da prática esportiva após um ano de seguimento.

**Tabela 1.** Descontinuação da prática esportiva de acordo com os quartis de nascimento de jovens esportistas de ambos os sexos ( $n$  [feminino] = 53;  $n$  [masculino] = 130 e  $n$  [total] = 183).

|                   | Q1<br>(Jan - Mar) | Q2<br>(Abr - Jun) | Q3<br>(Jul - Ago) | Q4<br>(Set - Dez) | $X^2$ | $p$ -valor |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|------------|
| <b>TOTAL</b>      |                   |                   |                   |                   |       |            |
| Total             | 63                | 53                | 42                | 24                |       |            |
| Desistência N (%) | 18 (28,6%)        | 20 (37,7%)        | 11 (26,2%)        | 6 (25%)           | 2,134 | 0,625      |
| <b>FEMININO</b>   |                   |                   |                   |                   |       |            |
| Total             | 15                | 19                | 11                | 07                |       |            |
| Desistência N (%) | 04 (26,7%)        | 06 (31,6%)        | 01 (9,1%)         | 01 (14,3%)        | 2,339 | 0,281      |
| <b>MASCULINO</b>  |                   |                   |                   |                   |       |            |
| Total             | 48                | 34                | 31                | 17                | 48    |            |
| Desistência N (%) | 14 (29,2%)        | 14 (41,2%)        | 10 (32,3%)        | 05 (29,4%)        | 1,452 | 0,947      |

TOTAL = soma dos valores de ambos os grupos de esportistas

A análise de regressão linear analisando a relação do EIR com a massa corporal magra, gordura corporal total, densidade mineral óssea e maturação somática está apresentada na **Tabela 2** (estratificadas por categorias de idade: SUB-12 = doze a treze anos, SUB-14 = quatorze a quinze anos, SUB-16 = dezesseis a dezessete anos e SUB-18 = dezoito a dezenove anos). A análise evidenciou a não existência de relações significantes entre as variáveis, denotando que dentro das categorias analisadas, estas variáveis morfológicas de crescimento não parecem diferir entre os grupos de quartis de nascimento. Ademais, além de não significativos, os tamanhos de efeito observados oscilaram de magnitude trivial a pequena.

**Tabela 2.** Relação entre o quartil de nascimento, componentes da composição corporal e maturação somática de jovens esportistas do ambos os sexos (n = 183).

| <b>Variável Independente: (Quartil de nascimento [escore oscilando de 1 a 4])</b> |                                                         |                |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------|
|                                                                                   | <b>Não padronizado</b><br>$\beta$ ( $\beta_{IC95\%}$ )* | <b>p-valor</b> | <b>Padronizado</b><br><b>r (tamanho de efeito)</b> |
| <b>SUB – 12 (n = 93)</b>                                                          |                                                         |                |                                                    |
| MM (kg)                                                                           | 0,13 (-1,01; 1,29)                                      | 0,814          | r = 0.015 (trivial)                                |
| GC (%)                                                                            | 1,28 (-0,78; 3,35)                                      | 0,222          | r = 0.116 (pequeno)                                |
| DMO (g/cm <sup>2</sup> )                                                          | 0,001 (-0,014; 0,016)                                   | 0,886          | r = 0.012 (trivial)                                |
| PVC (anos)                                                                        | -0,14 (-0,31; 0,01)                                     | 0,079          | r = -0.107 (pequeno)                               |
| <b>SUB – 14 (n = 47)</b>                                                          |                                                         |                |                                                    |
| MM (kg)                                                                           | 0,33 (-0,93; 1,61)                                      | 0,599          | r = 0.039 (trivial)                                |
| GC (%)                                                                            | 2,28 (-0,05; 4,62)                                      | 0,055          | r = 0.196 (pequeno)                                |
| DMO (g/cm <sup>2</sup> )                                                          | 0,017 (-0,007; 0,040)                                   | 0,164          | r = 0.146 (pequeno)                                |
| PVC (anos)                                                                        | 0,07 (-0,04; 0,18)                                      | 0,217          | r = 0.097 (trivial)                                |
| <b>SUB – 16 (n = 36)</b>                                                          |                                                         |                |                                                    |
| MM (kg)                                                                           | -0,61 (-2,12; 0,89)                                     | 0,421          | r = -0.057 (trivial)                               |
| GC (%)                                                                            | 1,06 (-0,81; 2,95)                                      | 0,263          | r = 0.107 (pequeno)                                |
| DMO (g/cm <sup>2</sup> )                                                          | -0,007 (-0,028; 0,014)                                  | 0,501          | r = -0.069 (trivial)                               |
| PVC (anos)                                                                        | -0,01 (-0,14; 0,10)                                     | 0,797          | r = -0.023 (trivial)                               |
| <b>SUB – 18 (n = 06)</b>                                                          |                                                         |                |                                                    |
| MM (kg)                                                                           | 1,96 (-3,69; 7,63)                                      | 0,389          | r = 0.225 (pequeno)                                |
| GC (%)                                                                            | -1,29 (9,35; 6,77)                                      | 0,679          | r = -0.153 (pequeno)                               |
| DMO (g/cm <sup>2</sup> )                                                          | -0,009 (-0,088; 0,070)                                  | 0,767          | r = -0.114 (pequeno)                               |
| PVC (anos)                                                                        | 0,01 (-0,36; 0,39)                                      | 0,911          | r = 0.028 (trivial)                                |

\*= ajustado por sexo, idade, tempo prévio de prática esportiva, volume semanal de treino, suplementação e maturação; MM = Massa corporal Total Livre de Gordura; GC = Gordura Corporal Total; DMO = Densidade Mineral Óssea Total; PVC = Pico de Velocidade de Crescimento.

A análise de qui-quadrado ( $\chi^2$ ) apresentada na **Tabela 3** evidenciou a não existência de associação significativa entre os sintomas de lesão musculoesquelética e fraturas ósseas com o quartil de nascimento dos adolescentes (esportistas e não esportistas). A única ressalva a destacar é a tendência de aumento da ocorrência de fraturas nos grupos de nascimento da primeira metade do ano, embora a ocorrência de fraturas tenha sido muito baixa ( $n = 12$  eventos), limitando as análises.

**Tabela 3.** Relação entre o quartil de nascimento de jovens esportistas de ambos os sexos, valores percentuais de sintomas prévios de lesão do músculo esquelético e fraturas ósseas ( $N = 285$ ).

|                    | <b>TOTAL<br/>SINTOMAS</b> | <b>Q1<br/>(Jan - Mar)</b> | <b>Q2<br/>(Abr - Jun)</b> | <b>Q3<br/>(Jul - Ago)</b> | <b>Q4<br/>(Set - Dez)</b> | <b>X<sup>2</sup></b> | <b>p-valor</b> |
|--------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|----------------|
| <b>AXIAL</b>       |                           |                           |                           |                           |                           |                      |                |
| TSL 12 meses       | 101                       | 33,7%                     | 42,3%                     | 33,8%                     | 31,7%                     | 0,373                | 0,541          |
| TSL Semana         | 41                        | 10%                       | 22,8%                     | 12,2%                     | 12,2%                     | 0,066                | 0,797          |
| <b>APENDICULAR</b> |                           |                           |                           |                           |                           |                      |                |
| TSL 12 meses       | 201                       | 71,1%                     | 77,2%                     | 67,6%                     | 63,4%                     | 0,676                | 0,411          |
| TSL Semana         | 85                        | 25,6%                     | 32,9%                     | 32,4%                     | 29,3%                     | 0,071                | 0,790          |
| <b>CORPO TOTAL</b> |                           |                           |                           |                           |                           |                      |                |
| TSL 12 meses       | 218                       | 77,8%                     | 82,1%                     | 73%                       | 70,7%                     | 0,748                | 0,387          |
| TSL semana         | 101                       | 30%                       | 41,8%                     | 37,8%                     | 39%                       | 0,095                | 0,758          |
| Fratura            | 12                        | 5,6%                      | 6,3%                      | 2,7%                      | 0%                        | 2,690                | 0,101          |

TSL semana = Total de sintomas de lesão referente à última semana a partir da data de aplicação do questionário; TSL 12 meses = Total de sintomas de lesão referente aos últimos 12 meses a partir da data de aplicação do questionário; Teste Estatístico = qui-quadrado ( $X^2$ ); Q1 = Primeiro Quartil; Q2 = Segundo Quartil; Q3 = Terceiro Quartil e Q4 = Quarto Quartil; AXIAL = Esqueleto Axial; APENDICULAR = Esqueleto Apendicular e CORPO TOTAL = somatória dos sintomas de lesão do esqueleto axial e apendicular.

## DISCUSSÃO

O principal achado do atual estudo foi à evidenciação da maior concentração de nascimentos no primeiro quartil do ASE no grupo de esportistas, assim, indicando um dos componentes que caracterizam o EIR. Ademais, destaca-se que tal resultado possui relevância, pois, mesmo com a característica de heterogeneidade da amostra analisada, ainda foi possível identificar uma concentração tendenciosa de JE pertencentes aos primeiros quartis. No entanto, quando a mesma premissa foi considerada a partir da estratificação por sexo (masculino e feminino), não observou-se desproporção das frequências de nascimento entre os quartis, desse modo, indicando que o fenômeno do EIR (especificamente a frequência de distribuição de nascimentos de acordo com os quartis) parece não ser dependente do gênero. Todavia, tal resultado também indica que

se faz necessário à estratificação por gênero para determinação evidente do EIR, sobretudo, no público feminino.

Tais resultados estão parcialmente de acordo com a literatura, a qual evidencia que em equipes esportivas há maior prevalência de JE pertencentes aos dois primeiros quartis do ASE (BARNSELY et al., 1985; BARNSELY et al., 1992; FONSECA, 1999; HELSEN et al., 2005; VAEYENS; PHILIPPAERTS & MALINA, 2005; BAKER, 2007; MUJKA et al., 2009; PACHARONI et al., 2014; GOUVEA, 2016; MASSA et al., 2017; RUBAJCZYK et al., 2017; CAMPIDELI, 2018; FIGUEIREDO et al., 2019; JACKSON & COMBER, 2020 & PATEL et al., 2020). Como sabe-se, não há diretrizes orgânicas que determinem o período de nascimento dos indivíduos, tendo em vista que, os mesmos podem nascer nos variados períodos (quartis) do ano. Todavia, alguns fatores estruturais influenciam e explicam essa maior proporção de JE pertencentes aos quartis iniciais do ASE quando comparados com os demais indivíduos. Com ênfase no processo natural de maturação biológica, inerente aos JE, o qual pode ocorrer de maneira avançada ou tardia em determinados grupos segundo o quartil de nascimento.

O primeiro ponto que pode explicar o cenário descrito anteriormente tende a possuir sua gênese nos processos de seleção e escolha de JE (GOUVEA, 2016; CAMPIDELI, 2018; FIGUEIREDO et al., 2019; DUARTE et al., 2019 & PATEL et al., 2020). Tendo em vista que, para a contemplação de uma vaga para participação em uma equipe esportiva competitiva, o JE necessariamente é submetido a um processo de avaliação (física, e sobretudo, técnico-esportiva) individual e/ou coletiva para posterior seleção. Com isso, os JE que logram dos impactos positivos proporcionados pelo EIR (consequentemente, por uma provável maturação biológica avançada) usualmente apresentam uma melhor capacidade funcional esportiva e técnico-esportiva, assim como uma melhor aptidão técnico-esportiva e aptidões e capacidades físicas. Tais características fazem com que estes JE sejam favorecidos (em detrimento de seus companheiros dos quartis finais do ASE) e consequentemente, super-representados durante processos esportivos seletivos, treinamentos, partidas e/ou competições (WERNECK, 2014; CAMPIDELI, 2018 & JULIÃO et al., 2018)

Adicionalmente, a premissa apresentada acima proporciona aos JE pertencentes aos primeiros quartis do ASE demasiada visibilidade e notoriedade no cenário esportivo-competitivo, sobretudo, durante os processos esportivos de avaliação, seleção

e promoção de atletas, assim como em treinamentos e jogos. Dessa forma, despertando maior preferência pelos JE provenientes dos primeiros quartis, o que por consequência, gera essa super-representação de JE provenientes dos quartis um e dois do ASE, e logo, a sub-representação de JE provenientes dos demais quartis (DUARTE et al., 2019 & FIGUEIREDO et al., 2019). Ademais, é válido ponderar que tal premissa apresenta-se como um potencial viés no que se refere à análise e identificação de JE com potencial para progredirem e prosperarem nas categorias adultas de elite do esporte, tendo em vista que, essa super-representação de JE dos primeiros quartis no esporte de base pode induzir a análises tendenciosas e parciais para o grupo com maior representação em detrimento do grupo com menor representação.

Alguns agentes sociais como agenciadores e treinadores esportivos também ajudam a potencializar os desfechos do EIR no que se refere aos processos de avaliação e seleção de JE (COBLEY et al., 2009 & FIGUEIREDO et al., 2019). Com isso, tal cenário (mesmo que em menor magnitude) ajuda a potencializar a seleção tendenciosa de JE de acordo com seus períodos de nascimento, no qual, de forma pontual, tais vantagens promovem de modo usual um desequilíbrio tendencioso na distribuição (de JE de uma mesma CE) de acordo com os quartis de nascimento, devido a maior preferência por JE que desfrutam das vantagens decorrentes do EIR (BARNESLEY et al., 1985; BARNESLEY et al., 1992; FONSECA, 1999; HELSEN et al., 2005; VAEYENS; PHILIPPAERTS & MALINA, 2005; BAKER, 2007; MUJICA et al., 2009; PACHARONI et al., 2014; MASSA et al., 2017; FIGUEIREDO et al., 2019; JACKSON & COMBER, 2020 & PATEL et al., 2020).

Em complemento, o presente estudo também analisou a associação entre o quartil de nascimento e a distribuição da frequência de nascimentos, porém, estratificado de acordo com o gênero, no entanto, as associações não foram estatisticamente significativas. Tal resultado aponta que o EIR tende a não apresentar-se como um fator dependente do gênero. Ademais, vale destacar que tal fenômeno implicado na frequência de distribuição de nascimentos apenas na população de esportistas se deve ao fato de que a população de não esportistas não é acometida pelas situações de adversidades do âmbito do esporte competitivo. Assim, fortalecendo o fato de que não há diretrizes orgânicas que determinem o período de nascimento dos indivíduos, dessa maneira, evidenciando que os problemas decorrentes do EIR possuem sua gênese no alicerce da estruturação e categorização esportiva de base.

Todavia, se faz necessário destacar que quando estratificados por sexo, os resultados de frequências de distribuição de nascimentos de acordo com os quartis diferem da literatura (GOUVEA, 2016; RUBAJCZYK et al., 2017; CAMPIDELI, 2018; FIGUEIREDO et al., 2019; DUARTE et al., 2019; PAPADOPOULOU et al., 2019 & PATEL et al., 2020). Era esperado que resultados estatisticamente significantes fossem replicados a partir da estratificação por sexo, no entanto, a ausência de resultados significantes pode ser atribuída à amplitude de diferença de idade cronológica e CE dos JE avaliados. Além disso, o fato de haver no público avaliado JE de esportes coletivos e individuais, uma vez que, quando se trata do EIR e esportes individuais o mesmo ainda não está bem elucidado. Por fim, a diferença de nível técnico-competitivo entre as modalidades estudadas pode ter reprimido a hipótese inicial deste referido contexto. Desse modo, sugere-se que estudos futuros avancem nestas limitações.

O presente estudo também objetivou analisar se os JE (de ambos os sexos e de diferentes categorias esportivas etárias [sub-12; sub-14; sub-16 e sub-18]) dos primeiros quartis do ASE apresentam maturação somática avançada e diferenças em aspectos da composição corporal quando comparados com seus pares dos últimos quartis. Frente a isso, os achados do referido objetivo foram a não existência de relações estatisticamente significantes entre as referidas variáveis, denotando que, dentro das categorias analisadas, tais variáveis morfológicas de crescimento não parecem diferir entre os quartis de nascimento de JE de diferentes CE. Assim, evidenciando que no grupo de JE analisado, o EIR apresenta-se como um fator não condicionante de uma maturação somática avançada e maiores índices de componentes da composição corporal.

É fato que durante a transição maturacional os adolescentes podem apresentar grandes variações nas características físicas, sobretudo, morfológicas e antropométricas. A partir disso, é válido conceber que uma maturação avançada durante tal fase pode potencializar a amplitude de variação dessas características entre os JE, consolidando a existência e atuação do EIR nesse contexto. Além disso, a potencialização de tais características também pode atuar como fatores determinantes para um bom desempenho esportivo-competitivo, podendo ser determinante para um bom desempenho tático-coletivo e também técnico-individual durante competições e treinamentos. Tais perspectivas tendem a apresentarem-se como fatores decisivos que podem mediar o sucesso esportivo-competitivo, sobretudo, em posições, esquemas de jogo e estratégias de confronto em que a maior estatura, maior massa livre de gordura e

o maior comprimento dos segmentos corporais distais proporcionem vantagens sob os adversários da mesma CE, porém, pertencentes aos últimos quartis (HANSEN, 1999; MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2004; HELSEN et al., 2005; MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2009; BACIL et al., 2015; GOUVEA, 2016; PATEL et al., 2020).

No que tange ao EIR e os componentes da composição corporal (massa muscular magra, gordura corporal e densidade mineral óssea) os resultados do presente estudo refutaram a hipótese inicial da investigação de que os JE dos primeiros quartis do ASE apresentariam maiores concentrações de massa corporal magra e menores concentrações de gordura corporal. Ademais, tais resultados se divergiram da literatura, porém, de forma parcial, pois, em estudo conduzido por Papadopoulou et al. (2019) com 125 jogadoras de voleibol (média de idade: 13,5 anos) de nível de seleção nacional, não foi encontrada diferença morfológica entre as jogadoras dos diferentes quartis. No entanto, no estudo conduzido por Altimari et al. (2021) com 146 jogadores profissionais de futebol das categorias sub-13, sub-15 e sub-17 (ambos envolvidos em programas de treinamento sistematizado a mais de 6 anos e disputando competições de nível estadual) foi encontrado diferença estatística significativa entre os componentes da composição corporal de acordo com os quartis de nascimento.

Com isso, é plausível endossar a ideia de que a relação entre o EIR e a composição corporal (sobretudo, massa corporal livre de gordura) parece possuir como co-variável o nível técnico-competitivo de excelência das modalidades esportivas, uma vez que, modalidades com tal característica possuem além de estruturação e planejamento de treinamentos mais rigorosos, equipes multidisciplinares que circundam o alto desempenho esportivo-competitivo, assim como o acesso a estruturas e equipamentos avançados de treinamento esportivo. No entanto, ainda fazem necessários mais estudos que abordem a temática em questão em esportes de base fora da esfera do futebol masculino, de modo que possam ser feitas afirmações fundamentadas na pluralidade do esporte de base e não apenas com o futebol masculino.

Em vista do panorama apresentado anteriormente, vale destacar que a ausência de resultados estatisticamente significantes entre o EIR e os componentes da composição corporal dos JE analisados no presente estudo se deve a algumas limitações, como a individualidade de gênero, tendo em vista que, o presente estudo não analisou os JE de acordo com as nuances do gênero, portanto, tal limitação pode ter

exercido um viés substancial nos resultados, pois, são notórias as diferenças biológicas de composição corporal entre meninos e meninas. Outra limitação importante a se destacar é o fato do presente estudo não ter considerado a especificidade das modalidades esportivas analisadas, uma vez que, modalidades esportivas que não demandem elevados níveis de potência aeróbia, força muscular e velocidade (como por exemplo: basebol e o tênis [modalidades analisadas no estudo]) podem atenuar os impactos do EIR, e, modular alguns componentes da composição corporal (PAPADOPOULOU et al., 2019). Por fim, como mencionado anteriormente, também destaca-se como limitação a não estratificação dos JE de acordo com nível técnico-competitivo das modalidades, uma vez que, dentre as modalidades analisadas, existe grande amplitude de nível técnico competitivo. Portanto sugere-se que estudos futuros que envolvam a temática avancem nessas limitações para a melhor elucidação da temática em esportes fora da esfera do futebol masculino.

No que se refere à relação entre o EIR e a maturação somática, os achados do presente estudo também refutaram sua hipótese inicial de que os JE dos quartis um e dois do ASE apresentariam maturação somática avançada quando comparados com seus pares dos quartis três e quatro. Vale salientar que para a contemplação deste objetivo os JE foram divididos em categorias bianuais (sub-12; sub-14; sub-16 e sub-18), no entanto, mesmo com a amplitude de diferença de idade cronológica imbuída na divisão por categorias bianuais, não foi observado diferença de *status* maturacional entre os JE das diferentes CE. Tais resultados corroboram com achados recentes do estudo conduzido por Papadopoulou et al. (2019) com 125 jogadoras de voleibol (média de idade: 13,5 anos) a nível de seleção nacional, no qual não foi encontrada diferença de *status* maturacional entre as jogadoras dos diferentes quartis do ASE. No entanto, estudos contemporâneos e clássicos reforçam a contraposição da hipótese do presente estudo, os quais evidenciam que há relação entre o quartil de nascimento e o *status* maturacional (BARNSELY et al., 1985; BARNSELY et al., 1992; FONSECA, 1999; HELSEN et al., 2005; COBLEY et al., 2009; CAMPIDELI, 2018; FIGUEIREDO et al., 2019; DUARTE et al., 2019; PATEL et al., 2020; BEZUGLOV et al., 2020 & ALTIMARI et al., 2021).

A inconsistência dos resultados (recém apresentados) do presente estudo quando comparados com a literatura disponível se deve a algumas limitações. O estudo não estratificou os JE avaliados de acordo com as especificidades biológicas do gênero, e, a

literatura afirma que há uma amplitude substancial de diferença (cronológica) de início e finalização do processo de maturação entre meninos e meninas, o qual pode chegar à uma diferença média de três anos (MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2009), portanto, tal limitação pode ter enviesado tais resultados. Vale ressaltar que as investigações que refutaram as hipóteses iniciais do presente estudo envolveram o futebol masculino, e, utilizaram métodos diretos e mais sensíveis de mensuração do *status* de maturação (maturação biológica [desenvolvimento puberal proposto por Tanner e maturação esquelética]). Embora estudos recentes tenham tido sucesso na utilização do método de maturação somática em investigações sobre o EIR, desempenho esportivo e maturação (LOVELL et al., 2019 & ROMMERS et al., 2019), ainda é válido ressaltar que os métodos de mensuração do *status* maturacional biológico são mais sensíveis e fidedignos que os métodos de maturação somática (PVC, estatura adulta prevista e maturação dentária). Portanto, sugere-se que estudos futuros optem por métodos diretos para evidenciar possíveis resultados e interações significantes acerca da referida temática.

O presente estudo também objetivou analisar se o EIR poderia exercer impacto negativo na integridade do sistema locomotor (fraturas ósseas e sintomas prévios de instauração de lesões musculoesqueléticas) entre adolescentes esportistas de ambos os sexos. Frente a isso, o presente estudo evidenciou a não existência de associação significativa entre os sintomas prévios de lesão musculoesquelética e fraturas ósseas com o quartil de nascimento dos JE. Com isso, os resultados deste objetivo refutaram a hipótese inicial do estudo, de que os JE dos primeiros quartis desfrutariam de um fator de proteção contra a instauração de sintomas de lesões do sistema locomotor e fraturas ósseas. Adicionalmente, alguns fatores de confusão podem explicar a falta de resultados significantes nesse contexto, sendo, o fato de que questionários recordatórios (mesmo que validados e com bom grau de legitimidade) apresentarem subjetividade para quantificação, além disso, o nível técnico-competitivo de excelência das modalidades esportivas tende a apresentar-se como uma co-variável também para este cenário, tendo em vista que, modalidades que não possuem um elevado nível técnico-competitivo não será exposta a fatores que dão origem a lesões, como por exemplo, treinamentos volumosos e intensos. Portanto, sugere-se que estudos que abordem a referida temática optem pelo método de laudo clínico e métodos diretos (dosagens de citocinas pró-inflamatórias) para identificação de sintomas de lesão e lesões propriamente ditas.

Recentemente, um ponto importante no que se refere ao EIR e o esporte de base está sendo investigado com maior tenacidade pela literatura esportiva. Trata-se da possível interação de causalidade entre o EIR, especialização esportiva precoce e o índice de lesões (traumáticas e não traumáticas) do sistema locomotor decorrentes da prática esportiva (STRACCIOLINI et al., 2016; FABRICANT et al., 2016; BELL et al., 2018 & SUGIMOTO et al., 2019). A hipótese que dá suporte a estas suposições é fundamentada pela gama de vantagens e impactos positivos que o EIR tende a proporcionar aos JE provenientes dos primeiros quartis do ASE, os quais podem proporcionar um maior destaque desse determinado grupo de JE na esfera esportivo-competitiva. No entanto, devido a esse maior destaque, o referido grupo de JE dos primeiros quartis usualmente é submetido a sessões de treinamento mais volumosas e intensas para consolidar o “potencial esportivo” que apresentam, porém, essa exposição a treinamentos com tais características pode agir de maneira negativa.

Treinamentos com tais características durante as fases pré-púbere e púbere, se mal conduzidos, podem causar efeitos deletérios no desenvolvimento integral do sistema locomotor, podendo resultar em um elevado índice de lesões (traumáticas e não traumáticas), visto que, mesmo tais JE possuindo todas as vantagens e impactos positivos decorrentes do EIR, e conseqüentemente, da maturação avançada, os mesmos ainda não estão biologicamente e integralmente maduros, portanto, os sistemas orgânicos não estão integralmente capacitados para promoverem um processo de recuperação (supercompensação) eficiente pós-estresse biomecânico (MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2004; MALINA; BOUCHARD & BAR-OR, 2009 & DA ROCHA, 2010).

O cenário descrito anteriormente além de poder resultar em um elevado índice de lesões (traumáticas e não traumáticas), também pode induzir a especialização esportiva precoce, a qual pode atuar como um fator de risco prospectivo para ocasionar lesões por estresse de esforço repetitivo (tendinite, síndrome articular, lesão femoropatelar e afins) (STRACCIOLINI et al., 2016; FABRICANT et al., 2016; BELL et al., 2018 & SUGIMOTO et al., 2019).

Todavia, estudos também apontam que os impactos positivos do EIR (sobretudo, a maturação avançada) aliados à especialização esportiva podem atuar como um fator protetivo contra instauração de sintomas prévios de lesão e lesões (não traumáticas) devido o treinamento precoce dos grupos musculares envolvidos nos movimentos

biomecânicos específicos da modalidade esportiva, desse modo, não havendo a necessidade de compensar os movimentos com musculaturas sinergistas não adaptadas à ação motora devido ao melhor controle neuromuscular advindos do cenário recém-descrito (STRACCIOLINI et al., 2016; FABRICANT et al., 2016; BELL et al., 2018 & SUGIMOTO et al., 2019). Ademais, tais estudos também apontam que determinadas características morfológicas (massa muscular magra e densidade mineral óssea [as quais podem ser moduladas pelas características dos EIR]) também podem atuar como um fator protetor contra sintomas de lesão e lesões não traumáticas (sobretudo, em esportes de contato físico direto) devido ao fato de os JE que logram dessa condição enfrentarem JE com menores níveis de massa muscular magra e densidade óssea (STRACCIOLINI et al., 2016; FABRICANT et al., 2016; BELL et al., 2018 & SUGIMOTO et al., 2019).

Destaca-se que todos os direcionamentos (apresentados) que envolvem a integridade do sistema locomotor e o EIR são hipóteses baseadas na literatura disponível, uma vez que, são poucos os estudos que relacionam o EIR e lesões. Porém, esse é um vasto campo para estudos que melhor elucidem essa temática devido às probabilidades de causalidade entre o EIR e lesões.

Por fim, o presente estudo teve como objetivo principal identificar se os componentes que integram o EIR poderiam influenciar na adesão dos JE à prática do esporte competitivo e/ou estruturado. Frente a isso, os achados foram a não associação entre os quartis de nascimento e ocorrência de descontinuação da prática esportiva após um ano de seguimento em ambos os grupos analisados. Com isso, tal achado refutou hipótese inicial do presente estudo, de que os JE nascidos no primeiro e último quartil (quartis marginais) do ASE estariam mais propensos à descontinuação da prática esportiva estruturada e planejada quando comparados com seus pares dos quartis centrais (quartis dois e três).

Tais resultados são divergentes da literatura, tendo em vista que, em estudo longitudinal conduzido por Delorme et al. (2010) com 57.892 jogadoras de futebol de base (sub-08; sub-10; sub-12; sub-14 e sub-17) filiadas a Federação Francesa de Futebol foi observado um total de descontinuações da carreira esportiva de 15.285 jogadoras, no qual observou-se que a maior proporção no total de observações de descontinuação pertenciam aos Q1 e Q2. Já em estudo conduzido por Wattie et al. (2014) com 2.612 praticantes (de ambos os sexos e com idade entre 11 a 20 anos) de esportes recreativos (coletivos e individuais) foi identificado que a maior parte das descontinuações da prática esportiva recreativa aconteceram nos Q1 e Q2, desse modo, apontando que as

consequências do EIR podem estar presentes no esporte juvenil de modo independente do nível técnico-competitivo.

Já em estudo longitudinal desenvolvido por Helsén, Starkes & Van Winckel, (1998) com 1.745 jogadores (profissionais) de futebol de base (idade: 10 a 16 anos) pertencentes à elite do futebol de base da Bélgica, foi possível identificar que os jogadores dos quartis iniciais estavam mais propensos a serem tratados como potenciais atletas de elite, e, a serem expostos a níveis mais elevados de treinamento e selecionados por times de elite e seleção nacional. Em contrapartida, os autores também identificaram que os jogadores dos últimos quartis estavam mais propensos a desistirem do futebol competitivo em médio prazo. Similarmente, Augst & Lames, (2012) também investigaram os impactos do EIR em 911 jogadores (sub -17) da elite do futebol de base da Alemanha, e, identificaram uma associação positiva entre o EIR e a classificação de sucesso das equipes durante os campeonatos. Tal estudo também evidenciou que os jogadores com maiores potenciais de sucesso agudo pertenciam ao Q1 e Q2 do ASE. Em contrapartida, os autores do estudo também ressaltaram que as equipes em que o EIR não foi evidenciado foram as que apresentaram melhor capacidade de promoção de atletas com perspectivas de carreiras exitosas durante a idade adulta.

Com base no que foi apresentado anteriormente, é plausível expressar a existência do EIR, e, que os fatores decorrentes da sua conjuntura apresentam potencial capacidade de influenciar em variados aspectos que compõe o esporte de base, sobretudo, a aderência ao esporte competitivo e/ou estruturado/planejado, assim, evidenciando que determinados JE provenientes dos quartis extremos (Q1 e Q4) do ASE usualmente sofrem consequências negativas devido às falhas estruturais do atual sistema de organização esportiva de base, tendo em vista o viés estrutural que o EIR geralmente introduz nos sistemas organizacionais de seleção, avaliação, promoção e competições entre JE. Ademais, tal cenário também pode ser o possível agente que fundamenta uma super-representação de JE provenientes dos quartis iniciais na composição das equipes das variadas CE dos esportes de base devido a possível descontinuação precoce dos JE dos quartis finais do ASE da prática esportiva competitiva e/ou estruturada/planejada.

Adicionalmente, destaca-se que a falta de resultados significantes do atual estudo nesse contexto se deve ao fato de ter sido considerado apenas um ano de segmento, no qual tal período apresenta pouca relevância para determinar uma

descontinuação efetiva do esporte estruturado e/ou competitivo, e, principalmente, o fato de não ter sido realizado um levantamento sociocultural e qualitativo com os JE que descontinuaram a prática esportiva, tendo em vista que, esses JE podem ter dado seguimento em outra modalidade esportiva, ou, podem ter ingressado em vínculos empregatícios, por exemplo. Desse modo, sugere-se que estudos futuros que abordem a temática avancem nessas limitações. Por fim, vale destacar que mesmo com todas as limitações apresentadas, o presente estudo possui como ponto forte a análise de modalidades esportivas além do futebol masculino, assim como a análise de esportistas do sexo feminino, desse modo, auxiliando estudos futuros (a partir do estabelecimento de resultados de um delineamento científico como referência) que visem investigar modalidades esportivas fora do contexto do futebol masculino.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir dos resultados do presente estudo, pode-se concluir que, de modo geral, o EIR não impactou na adesão dos JE ao esporte estruturado. Todavia, identificou-se uma desproporção tendenciosa na frequência de nascimentos entre os JE (de ambos os sexos) analisados, no qual, identificou-se que mais de 50% dos JE analisados pertenciam aos quartis iniciais do ASE, no entanto, quando estratificou-se os JE por sexo, não foi encontrada diferença na frequência de distribuição de nascimentos, assim, indicando que o EIR não apresenta-se de maneira similar quando o mesmo é considerado a partir do gênero.

Adicionalmente, também conclui-se que, nos JE (de ambos os sexos) analisados, não foi encontrada diferença de status de maturação somática e níveis de composição corporal de acordo com os quartis de nascimento, assim como a não diferença entre a ocorrência de fraturas ósseas e sintomas musculoesqueléticos de acordo com os quartis de nascimento. Desse modo, indicando que no grupo de JE analisados o EIR não se apresenta como um fator modulador dos componentes citados.

Frente a todo o panorama apresentado a partir dos resultados do presente estudo, assim como dos dados da literatura disponível, vale considerar que o EIR tende a exercer grande impacto no processo (integral) de desenvolvimento esportivo de base. Dessa maneira, é notório que a idade cronológica apresenta-se como um possível indicador adverso para categorizar e estruturar de maneira igualitária as variadas CE dos esportes de base. Com isso, sugere-se que o EIR seja ponderado como uma variável de confusão e/ou de ajuste durante os processos seletivos, programas de treinamento e

desenvolvimento esportivo, e competições esportivas de base, de modo que não haja interpretações tendenciosas de superestimação e/ou subestimação dos JE de acordo com seu período de nascimento, e, sobretudo, que não haja disparidade durante os processos de formação de JE. Adicionalmente, também fica evidente que o EIR pode ser determinante no desempenho esportivo geral, e consequentemente, no sucesso esportivo (em médio e longo prazo) de JE. Portanto, o mesmo deve ser demasiadamente ponderado, com o intuito de que seus efeitos sejam minimizados, de modo que o processo de desenvolvimento esportivo de base, assim como seus processos de progressão esportiva e competições se adaptem ao EIR e não o contrário, uma vez que, a maturação biológica é um processo impreterivelmente natural.

No que se refere ao EIR e esporte feminino, é válido apontar que as especificidades do gênero influenciaram nas perspectivas de análise do presente estudo, principalmente pela diferença cronológica de entrada no processo de maturação quando se compara os gêneros feminino e masculino. Todavia, mesmo o presente estudo não identificando associações significantes entre as variáveis analisadas quando se estratificou a amostra pelo gênero, a literatura recente evidencia que há ação do EIR no esporte feminino, portanto, estudos com EIR e esporte feminino devem continuar avançando, de modo que as especificidades do gênero não sejam negligenciadas (como por exemplo, a plasticidade motora, a qual sofre influência direta do acúmulo de tecido adiposo devido ao processo de maturação feminino) durante os delineamentos de investigações, de forma que as JE do sexo feminino não sofram os impactos negativos decorrentes do EIR devido à extrapolação de concepções a partir de dados com público masculino.

Em vista disso, estudos devem prosseguir investigando com maior rigor os impactos do EIR em modalidades esportivas além do futebol masculino, tendo em vista que o mesmo foi evidenciado em outros esportes, porém, com menor consistência, além de tais estudos não considerarem as especificidades das modalidades esportivas, tendo em vista que, modalidades esportivas que demandam alta aptidão metabólica e cardiorrespiratória, além de confrontos físicos constantes aparentam serem mais responsivas ao EIR. Portanto, sugere-se que estudos futuros avancem nas lacunas mencionadas, assim como nas limitações do presente estudo, de modo que o conhecimento do EIR no esporte de base torne-se mais consistente para amparar de modo eficiente as políticas de organização das modalidades esportivas de base.

Sendo assim, o entendimento integral das interações entre o EIR e o esporte de base pode auxiliar os treinadores e comissão técnica a especializarem os JE com maior precisão a partir de estudos que munam com evidências científicas os profissionais envolvidos no esporte de base (assim como os órgãos promotores do esporte de base), de modo que estes escolham estratégias, métodos de treinamento, desenvolvimento esportivo e processos seletivos adequados às condições biológicas que os JE perpassam, de modo que não haja a sustentação de fatores que prejudiquem a ascensão, progressão e conservação da carreira esportiva de JE. Além disso, as concepções apresentados também possuem o intuito de auxiliar os profissionais que regem os esportes de base a criarem critérios de seleção e promoção de atletas embasados em dados científicos precisos, de forma que os cenários descritos anteriormente não exponham potenciais talentos esportivos há situações de vulnerabilidade, as quais podem culminar na descontinuação precoce da prática e/ou carreira esportiva.

Por fim, ainda que o presente estudo não tenha contemplado suas hipóteses iniciais, sugere-se que para remediar os iminentes impactos do EIR durante o processo de desenvolvimento esportivo de base, bem como para equalizar e individualizar os processos seletivos, treinamentos e competições de base, às categorizações e estruturas dos esportes de base devem ser embasadas a partir da idade biológica de cada indivíduo (maturação sexual e/ou maturação esquelética), de modo que os mesmos sejam agrupados a partir dos seus respectivos estágios maturacionais e prontidão física e motora, e não a partir da subjetividade da idade cronológica. De modo que a continuidade da carreira e/ou prática esportiva de potenciais futuros atletas de elite pertencentes aos quartis extremos do ASE não seja comprometida por fatores de confusão passíveis de amenização. Já que, bons níveis de aderência ao esporte competitivo, e, conseqüentemente, as rotinas estruturadas de treinamento durante a iniciação esportiva apresentam-se como fatores determinantes para a formação e aperfeiçoamento de jovens talentos esportivos para construção de atletas de elite esportiva na idade adulta.



## REFERÊNCIAL TEÓRICO

1. ALTIMARI, Juliana Melo et al. The Relative Age Effect on Anthropometry, Body Composition, Biological Maturation and Motor Performance in Young Brazilian Soccer Players. **Journal of Human Kinetics**, v. 77, n. 1, p. 147-157, 2021.
2. ALVES, Daniel Medeiros et al. Alterações na aptidão física de atletas de futebol infantil ao longo de um macrociclo de treinamento. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 17, n. 3, p. 54-60, 2010.
3. AUGSTE, Claudia; LAMES, Martin. The relative age effect and success in German elite U-17 soccer teams. **Journal of sports sciences**, v. 29, n. 9, p. 983-987, 2011.
4. AVELINO, Hélio et al. A influência das diferentes posições de ginastas de ginástica acrobática sobre composição corporal, flexibilidade, força, agilidade e aptidão aeróbia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde**, v. 5, n. 9, p. 10-15, 2019.
5. BEZUGLOV, Eduard et al. Relative age effect in Russian elite hockey. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 34, n. 9, p. 2522-2527, 2020.
6. BARROS, Bruna de Siqueira et al. ERICA: idade da menarca e sua associação com o estado nutricional. **Jornal de Pediatria**, v. 95, p. 106-111, 2019.
7. BACIL, Eliane Denise Araújo et al. Atividade física e maturação biológica: uma revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 1, p. 114-121, 2015.
8. BAKER, Joseph; LOGAN, A. Jane. Developmental contexts and sporting success: birth date and birthplace effects in national hockey league draftees 2000–2005. **British journal of sports medicine**, v. 41, n. 8, p. 515-517, 2007.
9. BAKER, Joseph; SCHORER, Jörg; COBLEY, Stephen. Relative age effects. **Sportwissenschaft**, v. 40, n. 1, p. 26-30, 2010.
10. BARNESLEY, R. H., THOMPSON, A. H., LEGAULT P. Family planning: Football style. The relative age effect in football. **Int Rev Sociol Sport**. 1992; 27(1): 77-87.
11. BARNESLEY, Roger H.; THOMPSON, Alan H.; BARNESLEY, Paula E. Hockey success and birthdate: The relative age effect. **Canadian Association for Health, Physical Education, and Recreation**, v. 51, n. 1, p. 23-28, 1985.
12. BELL, David R. et al. Sport specialization and risk of overuse injuries: a systematic review with meta-analysis. **Pediatrics**, v. 142, n. 3, 2018.
13. BÖHME, Maria Tereza Silveira. Talento esportivo II: determinação de talentos esportivos. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 9, n. 2, p. 138-46, 1995.
14. CAMPIDELI, Thayane S. et al. Efeito da idade relativa em atletas olímpicos de esportes de combate. **Motricidade**, v. 14, 2018.
15. CAREGNATO, André Felipe et al. Motivos que levam os jovens atletas a abandonar o futsal competitivo em um clube brasileiro. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 24, n. 2, p. 63-73, 2016.
16. COBLEY, Stephen et al. Annual age-grouping and athlete development. **Sports medicine**, v. 39, n. 3, p. 235-256, 2009.
17. DA ROCHA, Priscila Garcia Marques; DOS SANTOS, Edivando Souza. O abandono da modalidade esportiva na transição da categoria juvenil para adulto:

- estudo com talentos do atletismo. **Journal of Physical Education**, v. 21, n. 1, p. 69-77, 2010.
18. DE BARROS, Alba Lucia Bottura Leite. **Anamnese e Exame Físico: Avaliação Diagnóstica de Enfermagem no Adulto**. Artmed Editora, 2015.
  19. DE SOUZA, Mayara Pelegrini; CRUZ, Roberto Moraes; ROCHA, Ricelli Endrigo Ruppel. Efeito do destreinamento sobre as características antropométricas e desempenho físico em jogadores de Futsal Sub-17. **RBFF-Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 10, n. 40, p. 604-611, 2018.
  20. DELORME, Nicolas; BOICHÉ, Julie; RASPAUD, Michel. Relative age effect in female sport: a diachronic examination of soccer players. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 20, n. 3, p. 509-515, 2010.
  21. DIAS, Raphael Mendes Ritti et al. Influência do processo de familiarização para avaliação da força muscular em testes de 1-RM. **Rev bras med esporte**, v. 11, n. 1, p. 34-8, 2005.
  22. DUARTE, João P. et al. Capacidade de corrida repetida em jovens jogadores de futebol: efeitos independentes e combinados da idade relativa e maturidade biológica. **Jornal de cinética humana**, v. 67, n. 1, p. 209-221, 2019.
  23. DUMITH, Samuel Carvalho et al. Aptidão física relacionada ao desempenho motor em escolares de sete a 15 anos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, n. 1, p. 5-14, 2010.
  24. FABRICANT, Peter D. et al. Youth sports specialization and musculoskeletal injury: a systematic review of the literature. **The Physician and sportsmedicine**, v. 44, n. 3, p. 257-262, 2016.
  25. FIGUEIREDO, António J. et al. Relative age effect: Characteristics of youth soccer players by birth quarter and subsequent playing status. **Journal of sports sciences**, v. 37, n. 6, p. 677-684, 2019.
  26. FIRRELL, John C.; CRAIN, Goldie Miller. Which setting of the dynamometer provides maximal grip strength?. **The Journal of hand surgery**, v. 21, n. 3, p. 397-401, 1996.
  27. FONSECA, António Manuel. A percepção da causalidade subjacente aos resultados desportivos ea idade dos atletas. **Revista de Psicologia Social**, v. 14, n. 1, p. 3-14, 1999.
  28. FREITAS JR, I. F. **Padronização de Técnicas Antropométricas**. Presidente Prudente: Cultura Acadêmica, 2009.
  29. FUKUDA, David H. Analysis of the relative age effect in elite youth judo athletes. **International journal of sports physiology and performance**, v. 10, n. 8, p. 1048-1051, 2015.
  30. GALLAHUE, David L.; OZMUN, John C.; GOODWAY, Jackie D. **Compreendendo o desenvolvimento motor-: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. AMGH Editora, 2013.
  31. GALLAHUE, David. Conceitos para maximizar o desenvolvimento da habilidade de movimento especializado. **Journal of Physical Education**, v. 16, n. 2, 2005.
  32. GALLIANO, Leony Morgana. Nível de aptidão física de atletas de ginástica rítmica: Comparações entre categorias etárias. **Revista brasileira de Ciência e Movimento**, v. 22, n. 3, p. 5-13, 2014.
  33. GOULD, D. et al. Participation motives in competitive youth swimmers. In: **Mental training for coaches and athletes**. Coaching Association of Canada, 1982. p. 57-59.

34. GOUVEA, M. et al. Influence of skeletal maturity on size, function and sport-specific technical skills in youth soccer players. **International journal of sports medicine**, v. 37, n. 06, p. 464-469, 2016.
35. HENDRICKSON, Nathan R. et al. Combined resistance and endurance training improves physical capacity and performance on tactical occupational tasks. **European journal of applied physiology**, v. 109, n. 6, p. 1197-1208, 2010.
36. HELSEN, Werner F.; STARKES, Janet L.; VAN WINCKEL, Jan. The influence of relative age on success and dropout in male soccer players. **American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Association**, v. 10, n. 6, p. 791-798, 1998.
37. HELSEN, Werner F.; VAN WINCKEL, Jan; WILLIAMS, A. Mark. The relative age effect in youth soccer across Europe. **Journal of sports sciences**, v. 23, n. 6, p. 629-636, 2005.
38. HELSEN, WF , VAN WINCKEL, J. & WILLIAMS, AM (2005). O efeito da idade relativa no futebol juvenil em toda a Europa. *Jornal de Ciências do Esporte* , 23, 629 -636.
39. HERRING, S. A. et al. Selected issues for the master athlete and the team physician: a consensus statement. **Med Sci Sports Exerc**, v. 42, n. 4, p. 20-833, 2010.
40. HIROSE, Norikazu. Relationships among birth-month distribution, skeletal age and anthropometric characteristics in adolescent elite soccer players. **Journal of sports sciences**, v. 27, n. 11, p. 1159-1166, 2009.
41. IBÁÑEZ, Sergio J. et al. The Relative Age Effect in under-18 basketball: Effects on performance according to playing position. **PloS one**, v. 13, n. 7, p. e0200408, 2018.
42. JACKSON, Robin C.; COMBER, Gavin. Hill on a mountaintop: A longitudinal and cross-sectional analysis of the relative age effect in competitive youth football. **Journal of sports sciences**, v. 38, n. 11-12, p. 1352-1358, 2020.
43. JOHNSON, B. L.; NELSON, J. K. Measurement of Physical Performance. **Resource Guide with Laboratory Experiments**. 1979.
44. JULIÃO, Rodrigo Oliveira et al. Efeito da idade relativa nas seleções mundiais de base sub 17 e sub 20. **Motricidade**, v. 14, n. SI, p. 39-43, 2018.
45. KUORINKA, Ilkka et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. **Applied ergonomics**, v. 18, n. 3, p. 233-237, 1987.
46. LIMA, Danilo Anderson et al. A maturação sexual e a idade cronológica durante um processo de detecção, seleção e promoção do talento esportivo nas categorias de base do futebol de campo. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 7, n. 3, 2008.
47. LUBAS, Henrique et al. Avaliação física e situações de operacionalidade do policial militar: um estudo correlacional do teste de aptidão física e do pare-test. **Revista de educação física/journal of physical education**, v. 87, n. 3, 2018.
48. LOVELL, Ric et al. Biological maturation and match running performance: A national football (soccer) federation perspective. **Journal of science and medicine in sport**, v. 22, n. 10, p. 1139-1145, 2019.
49. MALINA, Robert M.; BOUCHARD, Claude; BAR-OR, Oded. **Crescimento, maturação e atividade física**. São Paulo: Phorte, 2009.

50. MALINA, Robert M.; BOUCHARD, Claude; BAR-OR, Oded. **Growth, maturation, and physical activity**. Human kinetics, 2004.
51. MASSA, Marcelo et al. Efeito da idade relativa no rugby brasileiro. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 25, n. 4, p. 68-74, 2017.
52. MATSUDO, Victor Keihan R. (Ed.). **Testes em ciências do esporte**. Centro de estudos do laboratorio de aptidao fisica, 1987.
53. MENEGASSI, Vanessa Menezes et al. Os indicadores de crescimento somático são preditores das capacidades físicas em jovens futebolistas?. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 25, n. 1, p. 5-12, 2017.
54. MIOT, Hélio Amante. Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 10, n. 4, p. 275-278, 2011.
55. MIRWALD, Robert L. et al. An assessment of maturity from anthropometric measurements. **Medicine & science in sports & exercise**, v. 34, n. 4, p. 689-694, 2002.
56. MOREIRA, Demóstenes et al. Abordagem sobre preensão palmar utilizando o dinamômetro Jamar: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 11, n. 2, p. 95-100, 2008.
57. MUJICA I, VAEYENS R, MATTHYS SPJ, Santisteban J, Goiriena J, Philippaerts R. The relative age effect in a professional football club setting. *J Sports Sci*. 2009; 27(11): 1153-8.
58. MUSCH, Jochen; GRONDIN, Simon. Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. **Developmental review**, v. 21, n. 2, p. 147-167, 2001.
59. MUSCH, Jochen; GRONDIN, Simon. Unequal competition as an impediment to personal development: A review of the relative age effect in sport. **Developmental review**, v. 21, n. 2, p. 147-167, 2001.
60. MUSCH, Jochen; HAY, Roy. The relative age effect in soccer: Cross-cultural evidence for a systematic discrimination against children born late in the competition year. **Sociology of sport journal**, v. 16, n. 1, p. 54-64, 1999.
61. PACHARONI, Rafael et al. Efeito da idade relativa no tênis. **Revista Brasileira De Ciência E Movimento**, v. 22, n. 3, p. 111-117, 2014.
62. PACIARONI, R.; AOKI, M.S.; Massa, M.. Effect of relative age on tennis. In: Rafael Paciaroni; Rodrigo P. Urso. (Org.). *Tennis: new paths for a professional approach*. 1ed.São Paulo: Editora Évora, 2016, v. 1, p. 270-277.
63. PAPADOPOULOU, Sophia D. et al. Relative age effect on youth female volleyball players: a pilot study on its prevalence and relationship with anthropometric and physiological characteristics. **Frontiers in psychology**, v. 10, p. 2737, 2019.
64. PARMA, Juliana Otoni; PENNA, Eduardo Macedo. O Efeito Da Idade Relativa No Voleibol Brasileiro De Elite. **J Phys Educ**, v. 29, p. 0-8, 2018.
65. PATEL, Rickesh et al. The influence of birth quartile, maturation, anthropometry and physical performances on player retention: observations from an elite football academy. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 15, n. 2, p. 121-134, 2020.
66. PENNA EM, MORAES LCCA. Efeito relativo da idade em atletas brasileiros de futsal de alto nível. **Motriz** 2010;16(3):658-63.
67. PENNA, E. M. et al. A. Efeito da idade relativa no futsal de base de Minas Gerais. **Revista Brasileira Ciência do Esporte**, v. 34, n. 1, p. 41-51, 2012.

68. PENNA, Eduardo Macedo; MORAES, Luiz Carlos Couto de Albuquerque. Efeito relativo da idade em atletas brasileiros de futsal de alto nível. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 16, n. 3, p. 658-663, 2010.
69. PENNA, Eduardo Macedo; MORAES, Luiz Carlos Couto de Albuquerque. Efeito relativo da idade em atletas brasileiros de futsal de alto nível. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 16, n. 3, p. 658-663, 2010.
70. PINHEIRO, Fernanda Amaral; TRÓCCOLI, Bartholomeu Torres; CARVALHO, Cláudio Viveiros de. Validity of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire as morbidity measurement tool. **Revista de saude publica**, v. 36, n. 3, p. 307-312, 2002.
71. ROMMERS, Nikki et al. Age and maturity related differences in motor coordination among male elite youth soccer players. **Journal of sports sciences**, v. 37, n. 2, p. 196-203, 2019.
72. RUBAJCZYK, Krystian; ŚWIERZKO, Kamil; ROKITA, Andrzej. Doubly disadvantaged? The relative age effect in Poland's basketball players. **Journal of sports science & medicine**, v. 16, n. 2, p. 280, 2017.
73. REBELO, António N.; OLIVEIRA, José. Relação entre a velocidade, a agilidade e a potência muscular de futebolistas profissionais. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 6, n. 3, p. 342-348, 2006.
74. RIBEIRO, Luiz Carlos. O futebol no campo afetivo da história. **Movimento**, v. 10, n. 3, p. 99-111, 2004.
75. RINALDI, Wilson. Futebol: manifestação cultural e ideologização. **Journal of Physical Education**, v. 11, n. 1, p. 167-172, 2000.
76. RIGON, Rebeca Carvalho Camargo; SILVA, Eliane Cristina Rosa da. O efeito da idade relativa no esporte no Brasil: uma revisão sistemática. 2016.
77. SOUTO, Larissa Rodrigues. Confiabilidade e análise fisiológica de um teste isométrico de fadiga muscular localizada. 2018.
78. STRACCIOLINI, Andrea et al. The relative age effect on youth sports injuries. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 48, n. 6, p. 1068-1074, 2016.
79. SUGIMOTO, Dai et al. Association between training volume and lower extremity overuse injuries in young female athletes: implications for early sports specialization. **The Physician and sportsmedicine**, v. 47, n. 2, p. 199-204, 2019.
80. TRITSCHLER, Kathleen; BARROW, Harold M.; MCGEE, Rosemary. **Medida e avaliação em educação física e esportes de Barrow & McGee: quinta edição**. Manole, 2003.
81. VAEYENS R, PHILIPPAERTS RM, MALINA RM. The relative age effect in soccer: A match-related perspective. **J Sports Sci**. 2005; 23(7): 747-56
82. ZHOU, Changjing et al. Chinese soccer association super league, 2012–2017: key performance indicators in balance games. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 18, n. 4, p. 645-656, 2018.
83. WATTIE, Nick et al. Relative age-related participation and dropout trends in German youth sports clubs. **European journal of sport science**, v. 14, n. sup1, p. S213-S220, 2014.
84. WATTIE, Nick; SCHORER, Jörg; BAKER, Joseph. The relative age effect in sport: A developmental systems model. **Sports Medicine**, v. 45, n. 1, p. 83-94, 2015.
85. WERNECK, Francisco Zacaron et al. Relative age effect on olympic triathlon

athletes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 5, p. 394-397, 2014.

# **APÊNDICE I – Comprovante de Aprovação do Estudo no Comitê de Ética em Pesquisa.**



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

## **FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                        |                                                                                                     |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Projeto de Pesquisa:<br>ANÁLISE DE COMPORTAMENTOS DE ADOLESCENTES DURANTE O CRESCIMENTO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |                                                                                                     |                                   |
| 2. Número de Participantes da Pesquisa: 236                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                        |                                                                                                     |                                   |
| 3. Área Temática:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                        |                                                                                                     |                                   |
| 4. Área do Conhecimento:<br>Grande Área 4, Ciências da Saúde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |                                                                                                     |                                   |
| <b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                        |                                                                                                     |                                   |
| 5. Nome:<br>ROMULO ARAÚJO FERNANDES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                        |                                                                                                     |                                   |
| 6. CPF:<br>325.474.038-82                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7. Endereço (Rua, n.º):<br>JOSE LIBANIO FILHO PARQUE CEDRAL 722 PRESIDENTE PRUDENTE SAO PAULO 19067170 |                                                                                                     |                                   |
| 8. Nacionalidade:<br>BRASILEIRO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9. Telefone:<br>(19) 8129-4570                                                                         | 10. Outro Telefone:                                                                                 | 11. Email:<br>romulo@fci.unesp.br |
| <p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p> |                                                                                                        |                                                                                                     |                                   |
| Data: 17 / 05 / 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                        | <br>Assinatura |                                   |
| <b>INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                     |                                   |
| 12. Nome:<br>UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13. CNPJ:<br>48.031.918/0009-81                                                                        | 14. Unidade/Órgão:                                                                                  |                                   |
| 15. Telefone:<br>(18) 3229-5315                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16. Outro Telefone:                                                                                    |                                                                                                     |                                   |
| <p>Termo de Compromisso (do responsável pela Instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                     |                                   |
| Responsável: <u>Prof. Carlos S. Camargo Filho</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                        | CPF: _____                                                                                          |                                   |
| Cargo/Função: <u>Vice-diretor no exercício da direção</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        | <br>Assinatura |                                   |
| Data: 18 / 05 / 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                        | <p>Prof. Dr. José Carlos S. Camargo Filho<br/>Vice-Diretor no Exercício da Dir.</p>                 |                                   |
| <b>PATROCINADOR PRINCIPAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                        |                                                                                                     |                                   |
| Não se aplica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                        |                                                                                                     |                                   |

## APÊNDICE II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: “Análise de Comportamentos de Adolescentes Durante o Crescimento”

Nome do Pesquisador: Jacqueline Bexiga Urban

Nome do Orientador: Prof. Dr. Rômulo Araújo Fernandes.

O seu filho(a) está sendo convidado (a) a participar desta pesquisa que tem como finalidade **identificar a relação da atividade física com a saúde e o crescimento de jovens**. Participarão da pesquisa, adolescentes de ambos os sexos e idade entre 11 e 18 anos. Ao participar deste estudo, o sr(a) permitirá que o seu filho (a): seja entrevistado (preencha questionários), tenha a pressão arterial aferida, peso / estatura medidos, participe de uma coleta sanguínea, exame de ultrassom e uma espécie de radiografia de todos os ossos do corpo realizado na UNESP. Além disso, o jovem utilizará um relógio por um período de sete dias, o qual contará o número de passos dados ao longo do dia. Todas estas avaliações e entrevistas serão realizadas em, no máximo, três dias (máximo 30 minutos por dia) e serão feitas apenas uma vez por ano. Pretende-se acompanhá-lo anualmente. O jovem sob sua responsabilidade tem total liberdade de se recusar a participar do estudo, sem sofrer qualquer tipo de prejuízo. Além disso, sempre que quiser, poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do pesquisador do projeto e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

O (a) sr(a) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como, nada será pago pela participação do jovem. Os únicos riscos envolvidos na participação deste estudo estão relacionados à possibilidade de desconforto durante a coleta de sangue. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.

Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o pesquisador e seu orientador terão conhecimento da identidade do jovem e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa. O sr(a) receberá posteriormente os resultados de todos os exames feitos pelo jovem. O pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre permitindo a participação do jovem sob sua responsabilidade na pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confirmando que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo. Por favor, **não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.**

#### Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa:

Adolescente: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

TELEFONE RESIDENCIAL: \_\_\_\_\_ CELULAR: \_\_\_\_\_ E-MAIL: \_\_\_\_\_

Assinaturas:

\_\_\_\_\_  
Responsável pelo Participante

\_\_\_\_\_  
Pesquisador

\_\_\_\_\_  
Orientador

**Pesquisador:** Jacqueline Bexiga Urban **Telefone:** 98190-6023

**Orientador:** Prof. Dr. Rômulo Araújo Fernandes **Telefone:** 3229-5712

**Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa:** Profa. Dra. Edna Maria do Carmo

**Vice-Coordenadora:** Profa. Dra. Renata Maria Coimbra Libório

**Telefone do Comitê:** 3229-5315 ou 3229-5526

**E-mail** [cep@fetunesp.br](mailto:cep@fetunesp.br)

### APÊNDICE III – Termo de Assentimento.



#### **TERMO DE ASSENTIMENTO**

*(No caso do menor entre 12 a 18 anos)*

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **“ANÁLISE DE COMPORTAMENTOS DE ADOLESCENTES DURANTE O CRESCIMENTO”**. Nesta pesquisa pretendemos **identificar a relação da atividade física com a saúde e o crescimento de jovens**. O motivo que nos leva a estudar esse assunto são decorrentes aos **benefícios que a prática esportiva entre crianças e adolescentes pode proporcionar a saúde, e evitar também a adoção de comportamentos de risco durante a juventude**. Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): entrevista (preenchimento de questionários), medida a pressão arterial, peso / estatura, coleta sanguínea, exame de ultrassom e uma espécie de radiografia de todos os ossos do corpo realizado na UNESP. Além disso, o jovem utilizará um relógio por um período de sete dias, o qual contará o número de passos dados ao longo do dia. Todas estas avaliações e entrevistas serão realizadas em, no máximo, três dias (máximo 30 minutos por dia) e serão feitas apenas uma vez por ano. Pretende-se acompanhá-lo anualmente.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Esta pesquisa não apresenta **risco** ao voluntário. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias: uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_ **(se já tiver documento)**, fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o

consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas *dúvidas*.

Presidente Prudente, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) menor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) pesquisador (a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

**Pesquisador Responsável:** Prof. Dr. Romulo Araújo Fernandes

Fone: 3229-5712

E-mail: [romulo@fct.unesp.br](mailto:romulo@fct.unesp.br)

**Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa:** Profa. Dra. Edna Maria do Carmo

**Vice-Coordenadora:** Profa. Dra. Andreia Cristiane Silva Wiezzel

**Telefone do Comitê:** 3229-5315 ou 3229-5526

**E-mail** [cep@fct.unesp.br](mailto:cep@fct.unesp.br)

## APÊNDICE IV – Anamnese e Questionário das Características Gerais da Amostra.

### Prezados pais e/ou responsáveis

Qualquer dúvida a respeito desta pesquisa, por favor, entre em contato com: Jacqueline Bexiga Urban, e-mail: jacqueline.bexiga@unesp.br e celular (18) 98190-6023.

Data de nascimento do seu filho(a) \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

É gêmeo? Sim ( ) Não ( )

Qual o peso ao nascer do adolescente? \_\_\_\_\_ kg

Qual o comprimento ao nascer do adolescente? \_\_\_\_\_ cm

O adolescente nasceu de quantas semanas? \_\_\_\_\_ semanas

Idade da mãe durante a gestação? \_\_\_\_\_ anos

Tempo amamentado **APENAS** com leite materno? \_\_\_\_\_ meses

Com quantos meses começou a andar? \_\_\_\_\_ meses

Mãe teve diabetes gestacional? Sim ( ) Não ( )

Mãe teve hipertensão durante a gestação? Sim ( ) Não ( )

Mãe fumou durante a gestação? Sim ( ) Não ( )

Se sim, quanto cigarros por dia? \_\_\_\_\_

O adolescente faz uso regular de medicamento/vitaminas (Leuprorrelina/Vitamina D)?  
Sim ( ) Não ( )

Se sim, qual? \_\_\_\_\_

Qual a altura da mãe biológica do adolescente? \_\_\_\_\_ cm

Qual a altura do pai biológico do adolescente? \_\_\_\_\_ cm

Qual o grau de escolaridade da mãe biológica do adolescente?

|                     |                |              |
|---------------------|----------------|--------------|
| Ensino Fundamental: | Incompleto ( ) | Completo ( ) |
| Ensino Médio:       | Incompleto ( ) | Completo ( ) |
| Ensino Superior:    | Incompleto ( ) | Completo ( ) |
| Pós-Graduação:      | _____          |              |

Qual o grau de escolaridade do pai biológico do adolescente?

|                     |                |              |
|---------------------|----------------|--------------|
| Ensino Fundamental: | Incompleto ( ) | Completo ( ) |
|---------------------|----------------|--------------|

Ensino Médio: Incompleto ( ) Completo ( )

Ensino Superior: Incompleto ( ) Completo ( )

Pós-Graduação: \_\_\_\_\_

#### Questionário para Classificação Econômica

Perguntas sobre itens do domicílio para efeito de classificação econômica. Todos os itens de eletrônicos devem estar funcionando, incluindo os que estão guardados. Caso não estejam funcionando, considere apenas se tiver intenção de consertar ou repor nos próximos seis meses.

| A água utilizada neste domicílio é proveniente de? |                            |     |
|----------------------------------------------------|----------------------------|-----|
| 1                                                  | Rede geral de distribuição | ( ) |
| 2                                                  | Poço ou nascente           | ( ) |
| 3                                                  | Outro meio                 | ( ) |

| Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é: |                       |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----|
| 1                                                                      | Asfaltada/Pavimentada | ( ) |
| 2                                                                      | Terra/Cascalho        | ( ) |

| Itens de conforto                                                                                                                            | Não Possui | Quantidade que possui |   |   |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------|---|---|-----|
|                                                                                                                                              |            | 1                     | 2 | 3 | 4 + |
| Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular                                                                       |            |                       |   |   |     |
| Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham cinco dias por semana                                             |            |                       |   |   |     |
| Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho                                                                                   |            |                       |   |   |     |
| Quantidade de banheiros                                                                                                                      |            |                       |   |   |     |
| DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel                                                          |            |                       |   |   |     |
| Quantidade de geladeiras                                                                                                                     |            |                       |   |   |     |
| Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex                                                                            |            |                       |   |   |     |
| Quantidade de computadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones |            |                       |   |   |     |
| Quantidade de lavadora de louças                                                                                                             |            |                       |   |   |     |
| Quantidade de fornos de micro-ondas                                                                                                          |            |                       |   |   |     |
| Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional                                                   |            |                       |   |   |     |
| Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca                                                                         |            |                       |   |   |     |

| Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio |                                        |  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|-----|
| Nomenclatura atual                                                                                                                             | Nomenclatura anterior                  |  |     |
| Analfabeto/Fundamental I incompleto                                                                                                            | Analfabeto/ Primário incompleto        |  | ( ) |
| Fundamental I completo/Fundamental II incompleto                                                                                               | Primário completo/ Ginásio incompleto  |  | ( ) |
| Fundamental completo/ Médio incompleto                                                                                                         | Ginásio completo/ Colegial incompleto  |  | ( ) |
| Médio completo/ Superior incompleto                                                                                                            | Colegial completo/ Superior incompleto |  | ( ) |
| Superior completo                                                                                                                              | Superior completo                      |  | ( ) |

**APÊNDICE V – Relatório de Atividades Desenvolvidas Durante o Processo de Formação do Pós-Graduando no Mestrado.**

**Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e  
Tecnologia – FCT UNESP  
Departamento de Educação Física**

**Relatório das Atividades de Ensino e Pesquisa e Extensão  
Desenvolvidas Durante o Processo de Formação do Aluno no  
Programa de Pós Graduação em Ciências do Movimento – Stricto  
Sensu para a Obtenção do Título de Mestre em Ciências do Movimento**

Relatório das Atividades Desenvolvidas  
Pelo Discente Pedro Victor Felisberto da  
Silva sob a orientação do Profº. Drº.  
Rômulo Araújo Fernandes durante o  
período de vigência da bolsa de Mestrado  
Stricto Sensu do Conselho Nacional de  
Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
– CNPq (processo número: 133649/2019-  
9) apresentado a Coordenação Técnica do  
Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico – CNPq e Serviço  
de Bolsas de Formação no País – SEBFP  
como relatório final de prestação de  
contas.

**Presidente Prudente - SP  
Fevereiro de 2022**

## DISPOSIÇÕES GERAIS E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

O processo de formação para a docência no ensino superior e formação de pesquisadores acadêmicos deve abranger as mais diversas vertentes acadêmicas, a qual deve ser contínua, além de não poder ser dependente somente da instituição de ensino superior. Pois, a formação de docentes-pesquisadores do âmbito acadêmico sofre influência de diversos fatores como: históricos, científicos, políticos, sociais, culturais, papel da instituição de ensino na sociedade ao qual a mesma está inserida e entre outros, no qual, tais variáveis, torna essencial que o futuro docente-pesquisador seja sujeito ativo do seu processo de formação, de modo que, se possível, todas as vertentes elencadas acima sejam contempladas.

Com isso, o empenho em atividades curriculares e extracurriculares apresentam-se como uma manifestação do processo de “ser sujeito ativo do seu processo de formação”, além de ser um fator de extrema importância para o processo de formação do pós graduando, uma vez que, através do desenvolvimento de atividades curriculares e extracurriculares de ensino e pesquisa torna-se possível a potencialização da formação final do pós-graduando, tornando a mesma consolidada e integral. Como mencionado anteriormente, as atividades de ensino e pesquisa são inerentes à atividade profissional (e de vital importância para a formação) do docente-pesquisador stricto sensu, visto que, é a partir destas atividades que torna-se possível a atuação científica, social e histórico-cultural direta das instituições de ensino na sociedade a qual a mesma pertence, no qual, tal atuação, só apresenta nível de excelência quando mediadas por docentes-pesquisadores formados a partir de atividades (de ensino e pesquisa) curriculares e extracurriculares sólidas e eficientes, de modo que garanta a formação integral e qualificada do futuro docente-pesquisador.

A partir desse breve panorama, destaca-se que, durante todo o processo de formação do aluno para obtenção do título de mestre, foram desenvolvidas atividades curriculares e extracurriculares nas vertentes de ensino e pesquisa, sendo todas versadas no âmbito acadêmico, as quais foram estruturadas, supervisionadas e orientadas pelo Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Rômulo Araújo Fernandes e desenvolvidas, mediadas e/ou proporcionadas pelo Laboratório de Investigação em Exercício - LIVE e também pelo Grupo de Investigações Científicas Relacionadas a Atividade Física – GICRAF. E também realizadas em parceria com a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Camila Buonani da Silva do Grupo de Estudos e Pesquisa dos Esportes – GEPEs, ambos do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente – SP. Adicionalmente, todas as atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas pelo aluno entre os anos de 2019 e 2021 serão reportadas no presente documento em tópicos e sub-tópicos, as quais serão comprovados e anexados ao final do documento. Por fim, salienta-se que, o cenário sanitário de 2020 (até os dias atuais) atuou (de forma negativa)

diretamente no desenvolvimento integral do plano de atividades do pós-graduando, assim como em suas atividades extracurriculares e pesquisas de campo, desse modo, impossibilitando a conclusão integral de grande parte das idealizações feitas para todo o processo de formação do pós-graduando.

## **1. DISCIPLINAS REALIZADAS**

Durante todo o processo de formação de pós-graduando *stricto sensu* foram realizadas 10 disciplinas credenciadas nos PPGs em Ciências da Motricidade, Ciências do Movimento e Fisioterapia, que se dividiram entre as áreas de Ciências da Saúde, Ciências Fisiológicas, Ciências do Exercício, Ciências do Esporte e Ciências Metodológicas da Pesquisa Científica, as quais serão detalhadas a seguir. Vale destacar que, todas as disciplinas cursadas tiveram aprovação final positiva e conceito maior que B. Adicionalmente, vale salientar que, todas as disciplinas cursadas durante as fases iniciais do processo de formação do pós-graduando foram idealizadas com intuito de contribuir para a confecção da dissertação e posteriores artigos derivados da mesma, no entanto, o cenário sanitário de 2020 (até os dias atuais) impossibilitou a conclusão integral destas idealizações.

### **1.1. Biomecânica Aplicada ao Movimento Humano, Atividade Física e Desempenho Esportivo – PPG Ciências da Motricidade (Docente Responsável: Profº. Drº. Fábio Augusto Barbieri [primeiro semestre de 2019])**

Em síntese, a disciplina abordou os processos cinéticos e cinemáticos da biomecânica humana envolvidos na Atividade Física e Desempenho Esportivo, no qual, tal disciplina, foi abordada a partir das perspectivas da teoria condicionando a prática, sendo a teoria ministrada pelo professor responsável da disciplina e a prática regida pelos alunos matriculados na disciplina (mediante supervisão do professor responsável e capacitação para o manuseio dos equipamentos de avaliação biomecânica) através dos equipamentos de avaliação contidos no MOVI – LAB do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências de Bauru – SP. Salienta-se ainda que, como forma final de conceituação da disciplina, foi avaliado o desempenho do aluno durante a regência de aulas teórico-práticas, análise crítica e discussão (em grupo) de artigos científicos e confecção de artigo original versado na escolha de alguma das temáticas abordadas na disciplina.

A partir deste breve panorama, destaca-se que tal disciplina teve grande importância para a construção do processo de formação do aluno, com destaque para os procedimentos

metodológicos de ensino utilizados para ministrar a disciplina, os quais proporcionaram que os alunos fizessem parte do processo de construção do conhecimento durante toda a disciplina, deixando o aluno como o destaque. Tal método de ensino e condução da disciplina foi de vital importância para o processo de construção docente do aluno, pois, evidenciou que, durante uma disciplina, é interessante utilizar-se o conteúdo programático/conhecimento científico para dar base para o protagonismo do aluno.

Adicionalmente, a disciplina também foi essencial para compreensão das variáveis (biomecânicas) cinéticas e cinemáticas envolvidas no desempenho humano e esportivo, com destaque para os testes (biomecânicos cinéticos e cinemáticos) utilizados para determinação o desempenho atlético. No qual, todo o panorama abordado durante a disciplina, proporcionou a melhor compreensão das biomecânicas dinâmicas e estáticas envolvidas em testes físicos, e como estas podem interferir no desempenho final do avaliado, e a partir disso, subestimar ou superestimar o desempenho atlético e resultados finais dos testes. Portanto, tal compreensão foi essencial para um melhor domínio da fidedignidade de testes físicos, assim como para a sua melhor estruturação e aplicação, de modo que garanta o domínio das ferramentas/protocolos dos testes, bem como a extração precisa dos resultados para um bom embasamento (estruturado cientificamente) para discussão dos desfechos finais dos protocolos de avaliação do desempenho físico empregados aos avaliados.

## **1.2. Imunometabolismo e Exercício – PPG Ciências da Motricidade (Docente Responsável: Profº. Drº. Fábio Santos Lira [segundo semestre de 2019])**

Em síntese, a disciplina aconteceu de forma condensada, e abordou os processos e mecanismos imunometabólicos envolvidos no exercício físico, com destaque para o desfecho desse cenário em populações com debilidades e/ou condições de doenças degenerativas. Adicionalmente, a disciplina abordou (a partir da perspectiva teórica) como se dão os ciclos dos processos imunológicos e metabólicos mediante um cenário de estresse degenerativo agudo e/ou crônico, e, como identificá-los, interpretá-los e consequentemente, compreendê-los. Salienta-se que, como forma final de conceituação da disciplina, foi avaliado o desempenho do aluno durante a regência de aulas teóricas, análise crítica e discussão (nos momentos de aula) de artigos específicos da temática da disciplina.

A partir deste breve cenário descrito acima, destaca-se que tal disciplina foi de grande importância para a construção do processo de formação do aluno, pois, às temáticas abordadas durante as aulas foram de vital importância para a melhor compreensão dos mecanismos

envolvidos nos processos imunológicos e metabólicos de variadas condições de estresse (agudo e/ou crônico) fisiológicos e/ou biológicos, e principalmente, como estas condições podem afetar os cenários provenientes do movimento humano (atividade física e/ou exercício físico).

Por fim, mesmo com o condensamento da disciplina, à mesma foi essencial para aprimorar a compreensão acerca dos processos integrais envolvidos nas respostas imunometabólicas mediante ao estresse (agudo e/ou crônico) mecânico e/ou patológico, no qual, a compreensão destes cenários ajudou a fortalecer as bases e processos fisiológicos, metabólicos e imunológicos do pós-graduando (nas vertentes já destacadas) para posterior entendimento, esclarecimento e argumentação dos resultados encontrados em trabalhos produzidos pelo pós-graduando, com destaque para os resultados encontrados em sua dissertação, no qual, o conhecimento teórico adquirido/apropriado decorrente da disciplina em questão foi essencial para a compreensão e deliberação dos desfechos encontrados no estudo principal e estudos secundários desenvolvidos pelo aluno.

### **1.3. Controle Cardiovascular em Repouso e Exercício – PPG Ciências da Motricidade (Docente Responsável: Profº. Dr. Anderson Saranz Zago [primeiro semestre de 2020])**

Em síntese, a disciplina circundou os processos agudos e crônicos de controle cardiovascular mediante a presença de condições patológicas e na presença do estresse mecânico proveniente da atividade física e exercício físico. Adicionalmente, a disciplina abordou (a partir da perspectiva teórica) como se dão os ciclos dos processos de controle cardiovascular mediante presença de condições patológicas e durante a realização de atividades físicas e/ou exercícios físicos. Salienta-se que, como forma final de conceituação da disciplina, foi avaliado o desempenho do aluno durante a regência de aulas teórico-práticas, análise crítica e discussão (durante as aulas) de artigos científicos e confecção de artigo original versado na escolha de alguma das temáticas abordadas durante a disciplina.

Com isso, destaca-se que tal disciplina apresentou caráter enriquecedor para o processo de formação do aluno, pois, a mesma também fomentou o protagonismo dos alunos como método didático de condução da disciplina, no qual, os debates críticos acerca das aulas/seminários e artigos apresentados foram bons agentes fomentadores para tal protagonismo, além de evidenciar que, durante uma disciplina, é interessante utilizar-se o conteúdo programático/conhecimento científico para dar base para o protagonismo do aluno, por fim, a mesma também auxiliou de maneira prática na construção de uma boa didática docente para ensino superior.

Adicionalmente, tal disciplina foi essencial para a melhor compreensão dos mecanismos envolvidos no controle cardiovascular, com destaque para as alterações e adaptações provenientes do estresse mecânico (advindo da atividade física e/ou exercício físico), no qual, a melhor compreensão destes mecanismos proporcionou ao aluno um melhor entendimento das variáveis cardiovasculares que circundam o controle da carga de treinamento, influência de ambientes externos no controle cardiovascular e como esse processo pode interferir no desempenho final no tocante a avaliações de desempenho físico e principalmente, as vias envolvidas nas adaptações do sistema cardiovascular mediante ao estresse mecânico proveniente de programas de exercício físico sistematizado. Desse modo, a apropriação dos conhecimentos elencados anteriormente foi de vital importância para a compreensão e deliberação dos resultados encontrados no estudo principal e estudos secundários desenvolvidos pelo aluno, assim como na assistência aos alunos/companheiros de laboratório em estudos que envolviam variáveis cardiovasculares. Adicionalmente, vale salientar que os debates críticos ocorridos durante toda a disciplina foram suficientes para dar embasamento para a produção de um artigo de revisão produzido em parceria com alguns alunos que cursaram tal disciplina, no qual, tal artigo, encontra-se em processo final de confecção para posterior submissão.

**1.4. Seminários de Pesquisa – PPG Ciências da Motricidade (Docentes Responsáveis: Profº. Dr. Alessandro Zagatto e Profº. Dr. Fábio Augusto Barbieri [primeiro semestre de 2020])**

Em síntese, a disciplina abordou os procedimentos éticos e metodológicos envolvidos na estruturação e confecção de um projeto de pesquisa, avaliação crítica da escrita científica e dos delineamentos do estudo, assim como seus impactos para a sociedade e suscetibilidade para publicação. Salienta-se que, para a conceituação da disciplina foi avaliado o desempenho do aluno mediante a apresentação oral do seu projeto de pesquisa e o desempenho durante a avaliação crítica dos projetos dos demais colegas de turma.

A partir desse breve panorama, destaca-se que tal disciplina foi essencial para o aprimoramento técnico-científico do aluno, uma vez que, tal disciplina, explorou de maneira eficiente as habilidades de avaliação crítica de um projeto de pesquisa (influenciando diretamente para o entendimento de composição de banca avaliadora), a arguição construtiva de um projeto de pesquisa, elaboração de um parecer técnico-científico assim como na análise e contribuição técnico-científica para a melhora da capacidade de publicação científica.

**1.5. Avaliação e Análise do Desempenho Físico e do Treinamento Esportivo – PPG Ciências da Motricidade (Docente Responsável: Profº. Drº. Júlio Wilson [segundo semestre de 2020])**

Em síntese, a disciplina abordou os principais métodos de avaliação e estruturação de treinamento físico/esportivo de esportes coletivos e individuais, assim como os estágios envolvidos no processo de destreinamento, no qual, tal disciplina, foi abordada a partir da perspectiva da teoria condicionando a prática. No qual, as aulas teóricas foram regidas pelo docente responsável da disciplina em conjunto com alunos (através da apresentação de seminários e mediação de discussão do tema apresentado), já às aulas teórico-práticas foram realizadas como atividades extraclasse através da análise e elaboração de portfólios de rendimento físico a partir da análise de um banco de dados de uma equipe composta por atletas profissional de futsal pertencentes à elite do futsal paulista. Em complemento, tal disciplina também versou seu método de ensino através do protagonismo dos alunos, ajudando a fortalecer o processo de construção docente do pós-graduando evidenciando a importância do protagonismo ao aluno e o processo de o aluno se tornar sujeito da sua formação. Em adição, como forma final de conceituação da disciplina, foi avaliado o desempenho do aluno durante a regência de aulas teórico-práticas, análise crítica e mediação dos debates decorrentes das temáticas das aulas/seminários e confecção de artigo original versado na escolha de alguma das temáticas abordadas durante a disciplina.

A partir deste breve panorama, destaca-se que, tal disciplina foi essencial para a melhora da compreensão das variáveis que circundam a periodização do treinamento físico/esportivo, assim como no domínio dos momentos exatos (através da manipulação e monitoramento das variáveis decorrentes das avaliações físicas) para modular-se a carga do treinamento, com destaque para os variados métodos aprendidos para a quantificação da carga de treinamento e determinação da prontidão/desempenho físico e como interpretá-las e aplicá-las na periodização do treinamento. Desse modo, toda a apropriação desse conhecimento foi essencial para a melhor compreensão da origem dos biomarcadores envolvidos no processo de fadiga e instauração de lesões decorrentes do treinamento esportivo, no qual, a compreensão desse cenário, auxiliou na identificação e possível explicação/discussão para baixos desempenhos de jogo encontrados em estudos secundários desenvolvidos pelo aluno em parceria com outros laboratórios.

**1.6. Tópicos Especiais para Avaliação da Fadiga no Meio Esportivo e na Patologia – PPG Ciências da Motricidade (Docentes Responsáveis: Profº. Drº. Fábio Augusto Barbieri e Profº. Drº. Carlos Kalva-Filho [segundo semestre de 2020])**

Em síntese, a disciplina foi abordada a partir da perspectiva teórica, no qual retratou os principais processos, vias e mecanismos envolvidos na instauração e permanência da fadiga central e periférica no contexto esportivo e patológico. Em complemento, também foram abordados os principais métodos procedimentais de avaliação da fadiga central e periférica, assim como seus protocolos (e cuidados com o mesmo) e análise e interpretação dos dados obtidos. Vale destacar que, como forma final de conceituação da disciplina, foi avaliado o desempenho do aluno durante a regência de aulas teórico-práticas, análise crítica e mediação dos debates decorrentes das temáticas das aulas/seminários e confecção de artigo de revisão original versado na escolha de alguma das temáticas abordadas durante a disciplina que impactasse diretamente na dissertação do pós graduando.

A partir desse breve panorama, salienta-se que tal disciplina foi essencial para a melhor compreensão dos mecanismos biomarcadores e vias de sinalização envolvidos (de modo geral) na instauração da fadiga e na sua permanência (quando não identificada), assim como no melhor entendimento dos protocolos de avaliações utilizados para identificar e determinar a fadiga aliados com suas análises/interpretações dos dados obtidos. Com isso, os conhecimentos proporcionados pela respectiva disciplina foram essenciais para um melhor delineamento e interpretação dos protocolos e resultados das avaliações físicas (máximas) realizadas para confecção do estudo principal e estudos secundários desenvolvidos pelo pós graduando, uma vez que, a determinação do desempenho atlético (através de testes físicos máximos) apresenta-se como um dos principais desfechos dos trabalhos desenvolvidos pelo pós-graduando. Adicionalmente, tal disciplina também foi essencial para aprimorar a identificação e determinação da fadiga central e periférica, uma vez que, grande parte do público alvo de pesquisa do pós-graduando trata-se de atletas e praticantes regulares de esportes.

**1.7. Tópico Especial: Advances Topics in Sedentary Behaviors and Bone Health in Pediatrics Populations – PPG em Fisioterapia (segundo semestre de 2019)**

Tal disciplina teve curta duração e foi desenvolvida em parceria com o PPG em Fisioterapia da Universidade Estadual Paulista (Unesp) Campus Presidente Prudente - SP e a Universidade de Coimbra (Portugal). No qual, tal disciplina, abordou de maneira (teórica) concisa os principais pontos envolvidos no sedentarismo e saúde óssea de crianças e

adolescentes. Tal disciplina teve grande importância para a condução do produto final do processo de formação do aluno, uma vez que, abordou desfechos (sedentarismo) que podem explicar resultados adversos a hipótese da dissertação final do pós graduando, desse modo, proporcionando embasamento científico acurado para possíveis explicações de resultados adversos ao esperado.

#### **1.8. Tópico Especial: Busca Científica Compreensiva, Revisão Sistemática e Meta-Análise – PPG em Fisioterapia (segundo semestre de 2019)**

Tal disciplina teve curta duração e foi desenvolvida em parceria com o PPG em Fisioterapia da Universidade Estadual Paulista (Unesp) Campus Presidente Prudente – SP. Tal disciplina abordou (de forma teórica) de maneira contundente todos os processos essenciais envolvidos na a busca compreensiva de estudos na literatura científica e os principais pontos metodológicos para a confecção de estudos de revisão. Tal disciplina teve grande importância para o processo de formação do pós-graduando, principalmente no que se refere ao refinamento e consequentemente, precisão de busca de estudos na literatura científica, a qual influencia diretamente em um bom delineamento e confecção de artigos de revisão.

#### **1.9. Discurso Científico – PPG em Fisioterapia (Docente Responsável: Profº. Drº. Diego Juliano Destro Christofaro [primeiro semestre de 2020])**

Tal disciplina foi desenvolvida em parceria com o PPG em Fisioterapia da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus Presidente Prudente – SP, e abordou (de forma teórica) os principais pontos envolvidos na preparação/confecção de um estudo/artigo científico, no qual foram abordados em três aulas (de maneira dicotomizada) os seguintes temas: 1) estruturação e elaboração concisa do título, resumo e palavras-chave de um estudo, preparação da introdução alicerçada na revisão de literatura clássica e atual, assim como na evidenciação do problema e/ou lacuna da literatura que será desenvolvida; 2) delineamento e descrição dos métodos utilizados em um estudo e 3) pontos-chaves a serem abordados em uma discussão e conclusão/considerações finais de um estudo/artigo científico. Desse modo, tal disciplina foi essencial para o aprimoramento do conhecimento do pós graduando acerca da estruturação e preparação de um documento científico publicável, no qual, todo o conhecimento proporcionado por tal disciplina foi diretamente aplicado no estudo principal e estudos secundários desenvolvidos pelo pós graduando. Adicionalmente, vale destacar que, como forma

final de conceituação da disciplina, foi avaliado o desempenho do aluno durante análise crítica e mediação dos debates decorrentes das temáticas das aulas e artigos discutidos.

#### **1.10. Advanced Topics in Metabolism and Immune System Applied to Physical Exercise – PPG em Ciências do Movimento (primeiro semestre de 2021)**

Tal disciplina teve curta duração e foi desenvolvida em parceria (mediada pelo PPG em Ciências do Movimento) com a Universidade de Montreal – Canadá e a Universidade de Coimbra – Portugal. Tal disciplina abordou de maneira (teórica) concisa os principais mecanismos metabólicos e biomarcadores do sistema imunológico aplicados ao exercício físico em sujeitos saudáveis. Tal disciplina teve grande importância para o processo de formação do pós-graduando devido o aprimoramento acerca da temática abordada.

##### **1.1.1 Reflexões Críticas Acerca do Processo de Formação Teórica**

A partir de todos os relatos descritos anteriormente, pode-se explicar com propriedade que todas as disciplinas cursadas durante o processo de formação do pós-graduando foram de vital importância para o crescimento acadêmico, bem como para o aprimoramento dos conhecimentos teóricos e práticos do pós-graduando. No qual, o desenvolvimento de alta qualidade das atividades de ensino, avaliação (bancas de TCC) e pesquisa (desenvolvidas pelo pós graduando na instituição de ensino), assim como na estruturação e elaboração do estudo principal e estudos secundários e reflexão crítica acerca da contribuição para a Educação Física e literatura específica da área (desenvolvidos pelo pós -graduando) só foram possíveis devido a boa fundamentação (teórica e prática) científica que as disciplinas vinculadas aos diferentes programas de pós graduação proporcionaram ao aluno. Adicionalmente, também vale destacar que todas as disciplinas cursadas foram fundamentais para o processo de construção docente do pós-graduando, no qual toma-se como substancial (acerca de todo o processo) a importância de promover o protagonismo do aluno e consequentemente, possibilitar que o mesmo seja sujeito do seu processo de formação, de modo que a atuação científica, social e histórico-cultural das instituições nacionais de ensino (na sociedade a qual a mesma pertence) continue consistente a partir da formação qualificada docentes/pesquisadores acadêmicos.

## 2. ATIVIDADES DE ENSINO

Durante todo o processo de formação do pós-graduando foram realizadas variadas atividades de ensino direcionadas para o processo de formação do pós-graduando, assim como para a contribuição no processo de formação de alunos de graduação do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente – SP, e a produção de estudos desenvolvidos em parceria com outros laboratórios, no qual tais atividades se dividiram entre as áreas de Ciências da Saúde, Ciências Fisiológicas, Ciências do Exercício e Ciências do Esporte. Adicionalmente, durante o processo de formação do pós-graduando também foram realizadas atividades de gestão acadêmica, as quais (todas) serão detalhadas a seguir.

### **Palestra Ministrada em Evento Acadêmico (Semana da Educação Física [segundo semestre de 2019])**

Durante o processo de formação do pós-graduando, foi ministrada uma palestra de curta duração intitulada: “Aspectos Físicos e Fisiológicos no Rendimento Físico: Interpretação de Dados, Avaliações e Prescrição de Treinamento” para os alunos do curso de Educação Física da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente – SP. Tal palestra abordou de maneira concisa (e embasada no método didático de teoria condicionando a prática) os principais aspectos (teóricos e práticos) envolvidos no desempenho físico e como determiná-los, interpretá-los e utilizá-los de maneira eficiente no processo de estruturação e prescrição do treinamento físico. Adicionalmente, salienta-se que tal palestra foi estruturada e realizada em parceria com a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Camila Buonani da Silva do Grupo de Estudos e Pesquisa dos Esportes – GEPEs e com a inteiração do Prof<sup>o</sup>. Dr. Rômulo Araújo Fernandes (orientador).

A partir dessa breve exposição, destaca-se que o evento descrito acima foi substancial para a construção/formação docente do pós-graduando, assim como para a consolidação da aprendizagem didático-pedagógica aprendida com o decorrer das disciplinas de pós-graduação e estágio de docência, com destaque para o método didático-pedagógico aplicado para ministrar tal palestra, o qual visou (assim como em algumas disciplinas cursadas na pós graduação) evidenciar o protagonismo do aluno baseado em evidências científicas teóricas e práticas. Com isso, tal experiência foi fundamental para a consolidação da importância de um dos principais pilares das instituições de ensino, a formação qualificada de bons profissionais (mediadas por

um pesquisador-docente qualificado) para atuação e transformação direta na sociedade ao qual ambos estão inseridos.

**Bancas Examinadoras (Trabalhos de Conclusão de Curso – TCC [segundo semestre de 2019 e primeiro semestre de 2021])**

Durante o processo de formação do pós-graduando também foram realizadas atividades de banca examinadora, as quais apresentaram-se como fundamentais tanto para o processo de formação docente do pós-graduando, quanto para a formação crítico-reflexiva do aluno de graduação. Tais atividades caracterizaram-se como trabalhos de conclusão de curso (TCC's) dos alunos de graduação do curso de Educação Física da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente – SP (vinculadas as disciplinas de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso I e II [apresentação final] do Departamento de Educação Física da FCT – Unesp) para a obtenção do título de bacharel em Educação Física. Salienta-se que os trabalhos avaliados pertenciam às áreas de Ciências da Saúde, Ciências Fisiológicas, Ciências do Exercício e Ciências do Esporte, os quais possuíam os seguintes títulos: 1- ASSOCIAÇÃO ENTRE QUALIDADE DO SONO, NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E COGNIÇÃO EM UNIVERSITÁRIOS; 2- IMPACTO DA SUPLEMENTAÇÃO COM CAPSAICINA ASSOCIADO AO TREINAMENTO FÍSICO AERÓBIO SOBRE TECIDO ADIPOSEO VISCERAL; 3- ESTILO DE VIDA SEDENTÁRIO E SEU IMPACTO NOS CUSTOS COM SAÚDE ENTRE ADULTOS COM DOENÇAS CARDIOVASCULARES; 4- ANÁLISE DO VOLUME DE TREINO E DE PARÂMETROS DE IMPEDÂNCIA BIOELÉTRICA EM IDOSOS PRATICANTES DE TREINAMENTO RESISTIDO; 5- RELAÇÃO ENTRE NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E DISLIPIDEMIA ENTRE ADULTOS ATENDIDOS PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE; 6- RELAÇÃO ENTRE A QUALIDADE DE VIDA COM DIFERENTES DOMÍNIOS DA ATIVIDADE FÍSICA E DE DISPOSITIVOS DE TELA EM ADULTOS; 7- ANÁLISE DAS EQUIPES QUE REALIZARAM MAIS E MENOS GOLS NA LIGA NACIONAL DE FUTSAL DE 2020.

A partir dessa breve exposição, destaca-se que a atuação do pós-graduando nos processos avaliativos mencionados anteriormente foram fundamentais para a melhora da capacidade de avaliação crítico-científico do pós-graduando, tendo em vista que esta apresenta-se como um dos principais atos da atividade profissional do docente-pesquisador. Outro ponto que sofreu grande impacto positivo desta atuação em processos avaliativos foi à gênese da habilidade (parcial) de orientação científico-metodológica do pós-graduando, no qual, a junção deste processo de banca examinadora à disciplina de “seminários de pesquisa” foram essências

para a formação e aprimoramento das capacidades e habilidades de avaliação crítico-científica, elaboração de pareceres científicos precisos e funcionais e principalmente, no desenvolvimento da habilidade de orientação acadêmica no que tange a estruturação e elaboração de documentos científicos, desse modo, ajudando no processo de formação sólida do futuro docente-pesquisador para que o mesmo exerça de maneira qualificada os pilares que fundamentam às instituições de ensino superior.

### **Desenvolvimento de Atividades em Grupos de Estudo e Laboratórios**

Destaca-se que todo o processo de formação do pós-graduando foi versado em dois grupos de estudos, sendo o primário o Grupo de Investigações Científicas Relacionados a Atividade Física – GICRAF coordenado pelo Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Rômulo Araújo Fernandes (orientador), e o secundário (grupo parceiro), o Grupo de Estudos e Pesquisa dos Esportes – GEPEs coordenado pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Camila Buonani da Silva, ambos pertencentes ao Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente – SP. Salienta-se que a participação no grupo de estudos secundário se deve ao fato de a dissertação do aluno possuir a prática esportiva como um dos desfechos primários, portanto, a participação ativa em ambos os grupos de estudos foram essenciais para a melhor compreensão da dissertação final do pós-graduando. Adicionalmente, todo o processo de formação do pós-graduando também foi versado no Laboratório de Investigação em Exercício – LIVE pertencente ao Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente – SP e coordenado pelo Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Rômulo Araújo Fernandes (orientador).

A partir disto, destaca-se que a participação ativa em todos os ambientes de ensino e pesquisa citados anteriormente foram essenciais para o processo de formação do pós-graduando, pois, proporcionou ao mesmo à formação e também o aprimoramento das habilidades de apresentação, debate/discurso científico, destaque e defesa dos pontos fortes dos seus trabalhos, trabalho em grupo, trabalhos/avaliações e pesquisa em loco, discussão e estruturação conjunta de delineamentos de estudo, organização e análises de dados, fornecimento de retorno pra sociedade, processos de submissão em periódicos/revistas, elaboração de pareceres, elaboração de estudos científicos originais, e principalmente, a habilidade de ministrar aulas, portanto, a formação do pós graduando pode-se caracterizar como de excelência devido à participação ativa nestes ambientes de ensino e pesquisa. Destaca-se também que, todas as atividades descritas anteriormente aconteciam diariamente em ambos os grupos de estudo e laboratório e, com a supervisão e orientação dos seus respectivos coordenadores.

### **Participação em Órgãos Colegiados (Representante Discente Comissão de Bolsas do PPG em Ciências da Motricidade)**

Durante parte do processo de formação do pós-graduando também houve a participação ativa em órgão colegiado (representação discente da comissão de bolsas do PPG em Ciências da Motricidade) que ocorreu entre Junho de 2019 e Junho de 2020. Sabe-se que tal atividade não possui características integrais de atividade de ensino, no entanto, a mesma foi importante para o melhor desenvolvimento das habilidades de gestão e aprimoramento da habilidade de comunicação do pós-graduando.

### **Co-Autoria em Resumos de Congressos (Congresso de Iniciação Científica da Unesp – CIC [2019 e 2020])**

Durante o processo de formação do pós graduando, destaca-se a breve participação como co-autor em resumos (de outros laboratórios) apresentados e publicados em anais de congressos de iniciação científica, tais resumos pertenciam a área de Ciência dos Esportes e intitulavam-se como: “ANÁLISE DA TESTOSTERONA SALIVAR E PARTICIPAÇÃO COM BOLA EM FUTEBOLISTAS SEMIPROFISSIONAIS” e “DESEMPENHO FÍSICO É DETERMINANTE NA PARTICIPAÇÃO COM BOLA DE ATLETAS DE FUTSAL FEMININO”. Mesmo que breve, tal participação foi importante para o processo de formação do pós-graduando, pois, caracterizou-se como uma co-orientação supervisionada devido à participação direta na coleta dos dados, confecção dos resumos mencionados e auxílio na confecção das apresentações escritas e orais, sendo essa a primeira experiência de “orientação” do pós-graduando. No qual tal experiência foi importante para o vislumbre do pós-graduando para um dos principais eixos que cercam a atividade do docente-pesquisador, a orientação para a formação sólida e qualificada de futuros profissionais para que sejam atuantes/transformadores diretos na sociedade.

### **Organização e Avaliação de Eventos Científicos (Congresso de Iniciação Científica da Unesp – CIC [2019])**

Destaca-se que, durante o processo de formação do pós-graduando também foi realizado atividades de gestão e organização (de evento científico) do XXXI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP – CIC Primeira Fase, assim como atividades de banca

examinadora do XXXI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP – CIC Primeira Fase na grande área de Ciências Biológicas e sub-área de Ciências Fisiológicas e Ciências do Exercício. A partir desse breve panorama, ressalta-se que ambas as atividades foram de grande valia para a formação e também aprimoramento das habilidades de gestão, avaliação crítico-científica e elaboração de pareceres científicos crítico-reflexivos do pós-graduando, tendo em vista que, ambos são competências inerentes a prática docente, e, seu aprimoramento é essencial para um processo de formação sólido e altamente qualificado para posterior atuação qualificada do docente-pesquisador nas respectivas vertentes relacionadas ao ensino e pesquisa de nível superior.

### **Participação em Eventos Científicos (XVII Simpósio Paulista de Educação Física [2019] & Simpósio Regional de Atividade Física e Saúde - Região Sudeste [2020])**

Durante o período do processo de formação do pós-graduando também aconteceram participações em Simpósios Científicos, os quais abordaram temáticas que foram importantes para o aprimoramento dos conhecimentos científicos do pós-graduando acerca dos principais desfechos envolvidos em seu estudo primário e estudos secundários.

### **Reflexões Críticas Acerca das Atividades de Ensino**

A partir de todos os relatos de experiência descritos anteriormente, pode-se explanar com propriedade que todas as atividades de ensino e gestão desenvolvidas pelo pós-graduando foram de grande importância para o seu processo de formação, devido à formação e/ou aprimoramento de habilidades e competências inerentes à prática docente e de pesquisa no âmbito acadêmico que tais atividades proporcionaram, no qual, todas as atividades de ensino vivenciadas pelo pós graduando durante todo o seu processo de formação foram essenciais para embasar a solidez da sua formação, originando a consolidação de competências avaliativas, elaboração de parecer, comunicação científica, estruturação de estudos teóricos e de campo, aprimoramento das habilidades de delineamento, confecção e submissão de documentos científicos, estruturação e logística de pesquisas em loco e de bancada, organização de eventos científicos e principalmente, as competências de elaboração de pareceres científico críticos e de orientação.

Com isso, todas as atividades de ensino vivenciadas durante todo o período de formação do pós-graduando foram fundamentais para a consolidação da importância dos principais pilares

das instituições de ensino, a formação qualificada de bons profissionais e a elaboração de estudos científicos (mediadas por um pesquisador-docente qualificado) para atuação, transformação e impacto direto na sociedade o qual ambos estão inseridos. Apresentando substancial importância para o vislumbre do pós-graduando para alguns dos principais eixos que cercam a atividade do docente-pesquisador, o ensino teórico-prático de nível superior, pesquisa científica metodológica qualificada e principalmente, a orientação de qualidade para a formação sólida e qualificada de futuros profissionais para que sejam atuantes/transformadores diretos na sociedade.

### **3. CURSOS DE CURTA DURAÇÃO**

Durante todo o processo de formação do pós-graduando (*stricto sensu*) foram realizados cursos de curta duração direcionadas para o processo de formação continuada e integral do pós-graduando, bem como para o aprimoramento das habilidades e competências do mesmo. Destaca-se que todos os cursos foram realizados de maneira remota e circundaram as áreas de Ciência dos Esportes/Análise de Dados, Escrita Científica, Ensino Remoto e Pedagogia/Docência no Ensino Superior.

#### **Comunicação e Escrita Científica (ACS Publications [2020])**

Tal curso de curta duração circundou a área de Metodologia da Pesquisa e Escrita Científica, o qual foi ministrado pela ACS Publications via Universidade de Campinas – Unicamp, e abordou de maneira contundente os principais pontos envolvidos na comunicação e escrita científica (com destaque para língua inglesa), assim como os principais pontos que circundam a submissão e aceite de documentos científicos em periódicos nacionais e internacionais, assim como os principais pontos que podem inviabilizar o aceite de um trabalho em periódicos internacionais. Com isso, tal curso foi importante para o aprimoramento das aptidões metodológicas de escrita e publicação científica do pós-graduando, pois, através de pesquisadores (que ministraram o curso) experientes e a interação (entre os demais participantes do curso) com pesquisadores com pós-graduação de nível superior (doutorandos e pós-doutorandos) proporcionou deliberações produtivas para o aprimoramento das habilidades supracitadas.

### **Google for Education (UNESP - Formação INOVAGRAD [2020])**

Destaca-se que, durante o processo de formação do pós-graduando também foi realizado um curso de técnicas para ensino remoto (promovido pelo Google Cloud Partner e mediado pela Universidade Estadual Paulista – Unesp). Tal curso de curta duração abordou de maneira contundente as principais ferramentas (e como utilizá-las) para o desenvolvimento do ensino remoto/digital. Com isso, salienta-se que, tal curso foi essencial para o processo de formação do pós-graduando, uma vez que, devido ao cenário sanitário decorrente do novo SARS-CoV2, todo o estágio de docência do pós-graduando ocorreu de forma remota, no qual, a realização de tal curso foi de vital importância para o bom andamento do estágio de docência de maneira remota, sendo possível a assistência eficiente aos alunos de graduação mesmo de maneira não presencial, o qual fomentou o bom andamento remoto da disciplina. Adicionalmente, também vale destacar que tal curso apresenta-se como importante para perspectivas futuras, uma vez que, atividades remotas apresentam-se como uma nova realidade nas instituições de ensino de ambos os níveis.

### **Análise de Desempenho no Futebol: Teoria e Prática Turma II Módulo 2 (UFMG – Soccer Science & Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG [2020])**

Tal curso de curta duração circundou a área de Ciências dos Esportes, o qual foi ministrado pela equipe de pesquisadores/professores doutores da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG através do laboratório de ciências e pesquisas aplicadas ao futebol – UFMG Soccer Science. Mesmo tal curso circundando uma temática específica, o mesmo foi essencial para o processo de formação do pós-graduando, pois, também abordou métodos e ferramentas precisas de coleta e análise de dados (Softwares estatísticos e de processamento de dados [*RStudio e Ri386*]) os quais apresentam-se como ferramentas indispensáveis para uma boa análise e interpretação de resultados. Ademais, tal curso também abordou os principais conceitos científicos/motores que devem ser levados em consideração no momento da determinação de variáveis de desempenho técnico (um dos desfechos dos estudos desenvolvidos pelo pós-graduando), o qual também foi essencial para o aprimoramento do estudo primário e estudos secundários do pós-graduando.

**Elaboração de Estratégias de Busca e Pesquisa em Bases de Dados & Identificador Digital ORCID (Biblioteca da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente - SP (2020)**

Tal curso de curta duração foi ministrado pela bibliotecária da Biblioteca da Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente – SP. No qual o mesmo foi essencial para a complementação e aprimoramento das habilidades de busca compreensiva em bases de dados (nacionais e internacionais), e principalmente, a capacitação para manipulação do Identificador Digital ORCID, essencial para a identificação de pesquisadores e suas respectivas publicações.

**Formação Continua de Treinadores (XXI FORUM INTERNACIONAL DO DESPORTO - FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO - PORTUGAL [2021])**

Tal curso de curta duração circundou a área de Ciências do Esporte, o qual foi ministrado pelos professores-pesquisadores do Departamento de Educação Física e Ciências do Desporto da FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO – PORTUGAL e abordou de maneira contundente alguns dos principais aspectos envolvidos na metodologia de formação de treinadores e aspectos teórico-práticos aplicados a Ciência do Treinamento. A partir desse breve panorama, destaca-se que tal curso foi importante para o processo de formação do pós-graduando devido o fato de o mesmo abranger aspectos determinantes para treinamento desportivo (formação e atuação dos treinadores e aspectos teórico-práticos aplicados ao treinamento), no qual, ambos os aspectos são variáveis que podem influenciar/enviesar resultados obtidos a partir de avaliações nos cenário esportivo, de modo que, a compreensão de tais possíveis vieses apresenta-se como determinante para uma interpretação fidedigna dos resultados obtidos a partir de estudos que envolvam esportistas (como a respectiva dissertação do pós-graduando).

**Docência no Ensino Superior: fundamentos e práticas pedagógicas (Programa de Aperfeiçoamento e Apoio à Docência no Ensino Superior – PAADES e Instituto de Educação e Pesquisa em Práticas Pedagógicas - IEP<sup>3</sup> da Universidade Estadual Paulista - UNESP [2020])**

Tal curso apresentou média duração (quatro semanas) e circundou a área de Ciência da Educação, mais especificamente na Pedagogia no Ensino Superior, o qual foi ministrado (de

forma EAD) pelos professores do Programa de Aperfeiçoamento e Apoio à Docência no Ensino Superior – PAADES via Instituto de Educação e Pesquisa em Práticas Pedagógicas da Universidade Estadual Paulista ‘Júlio de Mesquita Filhos (Unesp). A partir desse panorama, destaca-se que tal curso foi demasiadamente essencial para o processo de formação docente do pós-graduando, pois, o mesmo abordou de forma notável o início das fundações dos pilares das instituições públicas de ensino e seu papel político, histórico-social e científico teórico-prático essencial na sociedade (Brasileira) ao qual estão inseridas, no qual tal abordagem foi vital para o fortalecimento das perspectivas do pós-graduando acerca do papel teórico e prático do docente-pesquisador, e o preceito de que “somos sujeitos do nosso processo de formação”, no entanto, isso só acontece quando mediado por instituições de ensino compostas por docentes-pesquisadores qualificados.

Adicionalmente, tal curso também foi essencial para a melhor compreensão dos variados aspectos procedimentais, ferramentas e fundamentos/métodos pedagógicos de docência no ensino superior, com destaque para o fato de que: um ensino de qualidade só acontece quando o mesmo é versado na realidade social dos graduandos e da instituição de ensino, nas perspectivas esperadas para o desenvolvimento procedimental do futuro profissional, nas reflexões críticas da prática profissional atuante ao contexto em que a mesma se encontra, e principalmente, na formação de um profissional versado na análise crítica da ciência específica da sua profissão e também nos parâmetros históricos, sociais e culturais que circundam a mesma. De modo que todo esse cenário esteja presente em um Projeto Político Pedagógico (da Instituição de Ensino/Curso de Graduação) e Plano de Ensino (do Departamento do Curso de Graduação) sólido, porém, adaptáveis aos variados contextos sócio-culturais encontrados em uma turma de graduação e sociedade, de modo que todo esse complexo processo de interações educacionais culmine na formação sólida (mediada por instituições de ensino e docentes-pesquisadores qualificados) de profissionais versados na ciência crítico-reflexiva (de sua respectiva profissão) de modo que as competências profissionais desenvolvidas durante todo o processo de ensino-aprendizagem na graduação fomentem agentes transformadores diretos da sociedade ao qual estão inseridos.

### **Reflexões Críticas Acerca da Importância dos Cursos de Curta Duração**

De forma geral, todos os cursos de curta duração trilhados durante o processo de formação do pós-graduando proporcionaram o aprimoramento das habilidades e competências docentes e de metodologias da pesquisa científica do pós-graduando, no qual, a realização de cursos em diferentes vertentes ajudaram de maneira direta na construção sólida do futuro

docente e também na ótica crítico-reflexiva da prática docente. Adicionalmente, tais cursos também exerceram grande importância nas análises e interpretação de dados referentes ao estudo primário e estudos secundários desenvolvidos pelo pós-graduando.

## 5. DESENVOLVIMENTO E PROGRESSOS NA PESQUISA PRINCIPAL (DISSERTAÇÃO) E PESQUISAS SECUNDÁRIAS

Infelizmente (devido ao cenário sanitário proveniente do novo SARS-Cov2), uma das principais vertentes do processo de formação do pós-graduando (desenvolvimento de sua dissertação) foi impossibilitada. Com isso, os procedimentos de pesquisa em loco e de bancada não aconteceram de maneira satisfatória, desse modo, não há progresso da pesquisa (dissertação) para relatar, uma vez que, o projeto de dissertação do pós-graduando foi adaptado de acordo com dados pré-existentes (que contemplavam parcialmente o objetivo geral e os objetivos específicos do estudo) no banco de dados geral do laboratório o qual o pós-graduando pertence. No entanto, vale destacar que, mesmo com a pesquisa principal do pós-graduando sendo realizada a partir deste cenário, o desenvolvimento da mesma foi importante, pois, foi possível a identificação de pequenos desfechos esperados (no estudo original anterior a pandemia do COVID-19), os quais impulsionaram o aprofundamento das leituras do pós-graduando acerca da temática para a produção de uma discussão (referente a sua dissertação) sólida e capaz de cobrir todos o desfechos positivos e também negativos encontrados no estudo. Adicionalmente, também vale destacar os progressos obtidos em estudos originais secundários desenvolvidos pelo aluno em parceria com outros grupos de estudo e pesquisa, os quais se encontram mais avançados no que se refere à publicação, sendo esses:

1. “*TESTOSTERONE AND LEAN MASS SHOW A POSITIVE CORRELATION WITH THE TECHNICAL PERFORMANCE OF FOOTBALLERS*”. Publicado no *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* pertencente ao periódico “*EDIZIONI MINERVA MEDICA*”. O qual foi publicado em parceria com o Grupo de Estudos e Pesquisa dos Esportes – GEPEs do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente – SP coordenado pela Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Camila Buonani da Silva (DOI: [10.23736 / S0022-4707.21.12422-3](https://doi.org/10.23736/S0022-4707.21.12422-3)).
2. “*REGULAÇÃO CARDIOVASCULAR DE IDOSOS EM AMBIENTES COM BAIXA OXIGENAÇÃO: UMA REVISÃO NARRATIVA*”. Publicado na Revista Eletrônica

Acervo Saúde ([ISSN 2178-2091](https://doi.org/10.25248/reas.e8315.2021)). O qual foi desenvolvido em Parceria com o Profº. Msº. Gabriel Zanini, Profª. Vanessa Teixeira do Amaral e a Profª. Bianca Fernandes, ambos alunos do PPG em Ciências do Movimento, no qual, o mesmo foi produto final advindo da disciplina de Controle Cardiovascular em Repouso e no Exercício (pertencente ao PPG em Ciências d Motricidade) ministrada pelo Profº. Drº. Anderson Saranz Zago do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru – SP (DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e8315.2021>).

Portanto, mesmo a pesquisa principal do pós-graduando não ter apresentado progressos, estudos secundários obtiveram êxitos, no qual, a experiência de trabalho com outros pesquisadores de áreas diferentes foi essencial para o aprimoramento da interdisciplinaridade e do conhecimento do pós-graduando em outras áreas de estudo pertencentes à Educação Física, e também no aprimoramento das habilidades de estruturação e confecção de estudos em coletivo de pesquisadores e nas habilidades de escrita e publicação científica em periódicos internacionais. Portanto, todo esse cenário descrito anteriormente foi essencial para o aprimoramento e amadurecimento das habilidades e competências (no que se refere à pesquisa e publicação científica) do pós graduando.

## **6. COLABORAÇÃO EM PROJETO DE EXTENSÃO**

Destaca-se que, durante o processo integral de formação do pós-graduando, foi realizada a colaboração em projeto de extensão intitulado: “SUPER-AÇÃO”, do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente – SP. Tal colaboração foi supervisionada pela Profª. Drª. Camila Buonani da Silva, coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisa dos Esportes – GEPEs e, professora do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente – SP. Vale destacar que, tal atividade foi de extrema importância para o processo de formação do pós-graduando, tendo em vista a importância da extensão universitária, uma vez que, esta apresenta-se como um dos principais pilares das universidades Brasileiras, e, uma das principais formas de retorno para a sociedade.

## **7. ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC**

Durante o final do processo integral de formação do pós-graduando também está sendo realizado a orientação acadêmica de um trabalho de conclusão de curso para a obtenção do título de bacharel em educação física, no qual, tal trabalho intitula-se: **ANÁLISE DO EFEITO DE UMA PRÉ-TEMPORADA NA POTÊNCIA AERÓBIA DE JOGADORES PROFISSIONAIS DE FUTSAL**”. Tal trabalho está sendo conduzido pelo orientando Matheus de Moura Sette e sob a orientação do Professor Pedro Victor Felisberto da Silva, ambos do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente – SP.

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

De modo geral, todas as atividades vivenciadas pelo aluno durante todo o processo de formação para a obtenção do título de mestre foram vitais para a construção sólida e integral do futuro docente-pesquisador, uma vez que, tais atividades foram baseadas nos pilares que fomentam as instituições de ensino superior, assim como na gênese e posterior aprimoramento de métodos didático-pedagógicos (de ensino superior) sólidos, porém, voláteis e adaptáveis aos variados cenários sócio-culturais encontrados em turmas de graduação. Adicionalmente, também destaca-se a importância de determinadas atividades de ensino para o crescimento e fortalecimento (como pesquisador) geral e individual do pós-graduando. Portanto, pode-se dizer que, todo o panorama apresentado e vivenciado durante o processo de formação do pós-graduando foi vital para uma formação final qualificada, deixando o mesmo apto (porém, passível de melhoras e avanços na qualificação e formação) para desenvolver a prática docente e de pesquisador respeitando todos os preceitos éticos e morais que circundam tal prática, bem como para a contribuição efetiva na formação de profissionais nível superior assim como no fortalecimento da ciência nacional. No qual, tais aptidões só foram alcançadas graças a um programa de pós-graduação e orientação sólidos e o ato de “ser sujeito do próprio processo de formação”.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



Ciências do Movimento  
Programa de Pós-Graduação

Nestes termos, pede deferimento.

Presidente Prudente, 26 de Maio de 2021.

Pedro Victor Felisberto da Silva  
(Orientando)

Prof.<sup>o</sup> Dr.<sup>o</sup> Rômulo Araújo Fernandes  
(Orientador)

## ANEXO 1 – Questionário de Sintomatologias Osteomusculares.

**ATENÇÃO:** Responda as questões abaixo com um **X**, responda todas as perguntas mesmo que você nunca tenha tido problemas em qualquer parte do corpo.

|   |  | Nos últimos 6 meses, você teve problemas (como, dor, formigamento, dormência) em: | Nos últimos 6 meses, você foi impedido(a) de realizar atividades normais por exemplo: Trabalho, Atividades Domésticas e de Lazer, por causa desse problema em: | Nos últimos 6 meses, você consultou algum profissional da área da saúde (Médico, fisioterapeuta) por causa dessa condição em: | Nos últimos 7 dias, você teve algum problema em:             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1 | Pescoço                                                                           | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                      | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                  | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não |
| 2 | Ombros                                                                            | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                      | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                  | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não |
| 3 | Parte Superior das Costas                                                         | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                      | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                  | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não |
| 4 | Cotovelos                                                                         | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                      | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                  | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não |
| 5 | Parte inferior das Costas                                                         | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                      | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                  | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não |
| 6 | Punhos/Mãos                                                                       | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                      | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                  | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não |
| 7 | Quadril/Coxas                                                                     | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                      | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                  | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não |
| 8 | Joelhos                                                                           | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                      | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                  | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não |
| 9 | Tornozelo/Pés                                                                     | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                      | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não                                                                  | <input type="checkbox"/> Sim<br><input type="checkbox"/> Não |