

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE DESPORTOS  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**VITOR FERNANDES DE SOUSA**

**DIFERENÇA NAS CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO E MATURAÇÃO  
ESQUELÉTICA DE ADOLESCENTES JOGADORES DE FUTEBOL QUE FORAM  
CLASSIFICADOS COMO ATLETAS PROFISSIONAIS OU NÃO PROFISSIONAIS  
NA VIDA ADULTA**

Florianópolis

2021

Vitor Fernandes de Sousa

**DIFERENÇAS NAS CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO E MATURAÇÃO  
ESQUELÉTICA DE ADOLESCENTES JOGADORES DE FUTEBOL QUE FORAM  
CLASSIFICADOS COMO ATLEAS PROFISSIONAIS OU NÃO PROFISSIONAIS  
NA VIDA ADULTA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Educação Física – Bacharelado do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do Título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Anderson Santiago Teixeira

Florianópolis

2021

### Ficha de identificação da obra

Sousa, Vitor Fernandes de  
DIFERENÇAS NAS CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO E  
MATURAÇÃO ESQUELÉTICA DE ADOLESCENTES JOGADORES DE FUTEBOL  
QUE FORAM CLASSIFICADOS COMO ATLETAS PROFISSIONAIS OU NÃO  
PROFISSIONAIS NA VIDA ADULTA. / Vitor Fernandes de Sousa ;  
orientador, Anderson Santiago Teixeira, 2021.  
44 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de  
Desportos, Graduação em Educação Física, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Educação Física. 2. Futebol. 3. Seleção esportiva. 4.  
Maturação esquelética. 5. Identificação de talentos. I.  
Teixeira, Anderson Santiago. II. Universidade Federal de  
Santa Catarina. Graduação em Educação Física. III. Título.

Vitor Fernandes de Sousa

**DIFERENÇA NAS CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO E MATURAÇÃO  
ESQUELÉTICA DE ADOLESCENTES JOGADORES DE FUTEBOL QUE FORAM  
CLASSIFICADOS COMO ATLETAS PROFISSIONAIS OU NÃO PROFISSIONAIS  
NA VIDA ADULTA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Educação Física” e aprovado em sua forma final pelo Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina, com a nota 9

Florianópolis, 07 de maio de 2021.

**Banca Examinadora:**



Documento assinado digitalmente

Anderson Santiago Teixeira

Data: 19/05/2021 12:03:14-0300

CPF: 070.344.579-05

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Dr. Anderson Santiago Teixeira  
Orientador

Universidade Federal de Santa Catarina



Documento assinado digitalmente

Paulo Cesar do Nascimento Salvador

Data: 19/05/2021 20:48:24-0300

CPF: 037.180.839-14

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Dr. Paulo César do Nascimento Salvador

Universidade Federal de Santa Catarina



Documento assinado digitalmente

Felipe Goedert Mendes

Data: 19/05/2021 13:58:09-0300

CPF: 076.035.619-06

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Ms Felipe Goedert Mendes

Universidade Federal de Santa Catarina

Este trabalho é dedicado aos meus familiares e amigos.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a minha base para conseguir me manter firme na universidade que são meus pais e a minha família, principalmente minha mãe Scheila que se manteve ao meu lado e me deu suporte total durante todo esse processo, desde o momento que comecei a estudar até o último semestre.

Gostaria também de agradecer a todos os meus amigos, os do meu bairro e vida pessoal que sempre estiveram comigo nas diferentes situações da vida e sempre somam a sua forma na minha formação pessoal e aos meus amigos da universidade, que também se tornaram amigos da vida pessoal, e que estiveram comigo durante esse processo de formação e contribuíram nos momentos acadêmicos e não acadêmicos.

Quero agradecer também a todos os professores que estiveram presentes durante meu período de formação, que foi extremamente proveitoso e tenho a total certeza que contribuíram para a minha formação profissional e pessoal cada um à sua forma. Dentre esses um agradecimento especial ao meu orientador, o professor Anderson Santiago Teixeira que durante todo o processo foi extremamente paciente, amigo e competente para me auxiliar com minhas obrigações. Além disso, é um privilégio orientado pelo professor Anderson, pois ele é uma referência não apenas para sua área de estudo, onde se mostra muito competente, mas também para qualquer jovem negro como eu, para nos mostrar que podemos alcançar coisas maiores na vida, isso é sobre representatividade.

Gostaria também de agradecer ao LAEF e novamente ao professor Anderson pelos dados utilizados no trabalho.

Por último, mas não menos importante a instituição UFSC, que me proporcionou estudar em uma universidade do mais alto nível e ter vivências que dificilmente eu teria a oportunidade de ter se não fosse a instituição. Que sempre siga assim, pública, gratuita e de qualidade. Orgulho de ser UFSC.

## RESUMO

O esporte mais praticado do mundo é o futebol, logo o processo de seleção e identificação de talentos do esporte tem grande impacto mundial quando considerado a grande quantidade de jovens que buscam se profissionalizar no esporte. Dito isso, o presente estudo tem como objetivo entender as características e o perfil de adolescentes jogadores de futebol que atingem o nível profissional na vida adulta. Para isso, a partir de uma avaliação prévia das características físicas, maturacionais e de crescimento de adolescentes jogadores de futebol foi verificado após 8 anos, a profissionalização ou não desses adolescentes atletas do banco de dados e identificado as diferenças nas características de crescimento e de maturação esquelética entre o grupo que atingiu a profissionalização e o grupo que não atingiu a profissionalização. Participaram do estudo 99 adolescentes jogadores de futebol de dois clubes profissionais de Florianópolis, com idade cronológica entre 10 e 16 anos, divididos em duas categorias etárias, sub-14 e sub-16. Como principais resultados, pode ser destacado que jogadores da categoria sub-16 que atingiram o nível profissional eram mais pesados que seus colegas no momento da coleta; além disso houve uma associação significativa entre a categoria de maturidade esquelética e a etária, podendo ser observado uma maior prevalência de atletas com maturação adiantada com o passar das categorias; e a análise estatística Qui-Quadrado mostrou que não houve relação entre a categoria de maturação esquelética e a profissionalização de jovens jogadores de futebol. Esses resultados trazem para a discussão de formação de jovens atletas dados de Florianópolis, o que aproxima a discussão para a realidade nacional e regional, além disso esses dados auxiliam os treinadores em sua prática como formadores de jovens jogadores.

**Palavras-chave:** Maturação esquelética. Adolescentes jogadores de futebol, Seleção e identificação de talentos.

## ABSTRACT

The most practiced sport in the world is football, so the process of selecting and identifying sports talents has a great worldwide impact when considering the large number of young people who seek to become professional in the sport. That said, the present study aims to understand the characteristics and profile of adolescent soccer players who reach the professional level in adulthood. For this, from a previous assessment of the physical, maturational and growth characteristics of adolescent soccer players, it was verified after 8 years, the professionalization or not of these adolescent athletes in the database and identified the differences in the characteristics of growth and maturation. skeletal between the group that achieved professionalization and the group that did not achieve professionalization. The study included 99 adolescent soccer players from two professional clubs in Florianópolis, with a chronological age between 10 and 16 years old, divided into two age categories, under-14 and under-16. As main results, it can be highlighted that under-16 players who reached the professional level were heavier than their colleagues at the time of collection; in addition, there was a significant association between the skeletal maturity category and the age, with a higher prevalence of athletes with advanced maturation being observed with the passing of the categories; and the Chi-Square statistical analysis showed that there was no relationship between the category of skeletal maturation and the professionalization of young soccer players. These results bring to the discussion of training young athletes data from Florianópolis, which brings the discussion closer to the national and regional reality, furthermore, data helps coaches in their practice as trainers of young players.

**Keywords:** Skeletal maturation. Teenage soccer players, talent selection and identification.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Comparação da estatura adulta (média $\pm$ DP) para os jogadores que alcançaram a carreira profissional e não profissional nos grupos sub-14 (painel A), sub-16 (painel B) e amostra total (painel C). .....	33
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características antropométricas, idade biológica e cronológica.....	31
Tabela 2. Prevalência de adolescentes jogadores de futebol em cada categoria de maturidade esquelética nos grupos etários sub-14, sub-16 e amostra total.....	32
Tabela 3. Comparação das variáveis antropométricas e da idade esquelética (média ajustada $\pm$ erro padrão) entre os jovens jogadores que alcançaram a carreira profissional e não profissional. .....	33
Tabela 4. Status de profissionalização de acordo com a categoria de maturidade esquelética.	34
Tabela 5. Status de profissionalização de acordo com a categoria de maturidade esquelética no grupo sub-14.....	34
Tabela 6. Status de profissionalização de acordo com a categoria de maturidade esquelética no grupo sub-16.....	35

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1	CONTEXTO E PROBLEMA .....	15
1.2	OBJETIVOS.....	17
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>17</b>
1.3	JUSTIFICATIVA.....	17
<b>1.3.1</b>	<b>Justificativas com base em pressupostos teóricos.....</b>	<b>17</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Justificativas pessoais.....</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>19</b>
2.1	Maturação e crescimento e suas relações com o futebol.....	19
2.2	Avaliação de crescimento.....	20
2.3	Avaliação da maturação .....	20
2.4	Seleção e identificação de jovens talentos .....	22
2.5	Influência da maturação no desenvolvimento de jovens atletas.....	24
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>27</b>
3.1	Caracterização da pesquisa.....	27
3.2	Participantes .....	27
<b>3.2.1</b>	<b>Critérios de inclusão.....</b>	<b>28</b>
3.3	Procedimentos e Instrumentos.....	28
3.4	Instrumentos da coleta de dados.....	28
<b>3.4.1</b>	<b>Protocolo de avaliação antropométrica .....</b>	<b>28</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Protocolo de determinação da maturação esquelética .....</b>	<b>28</b>
<b>3.4.3</b>	<b>Protocolo de determinação da profissionalização dos atletas .....</b>	<b>29</b>
3.5	Análise Estatística .....	30
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>31</b>

<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>40</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTO E PROBLEMA

O futebol é o esporte mais popular e praticado do mundo, com cerca de 270 milhões de praticantes (FIFA, 2007). Com essa grande quantidade de praticantes e torcedores, o esporte acaba movendo multidões e em muitos lugares, como no Brasil por exemplo é visto como uma paixão nacional. A partir do momento que há uma grande quantidade de praticantes, há uma quantidade proporcional de pessoas que buscam se profissionalizar. Contudo, no que se refere ao esporte de alto rendimento, o caminho até a profissionalização não é para todos, é um caminho difícil e com muitos interessados.

Antes de chegar ao nível profissional o esporte divide-se em categorias de idade cronológica, com intervalos de 2 anos na maioria delas (sub-13, sub-15, sub-17 e sub-20), o que acaba privilegiando atletas com maturação adiantada, que são a maioria no futebol de jovens. Devido a percepção dos treinadores de que os jovens atletas com maturação adiantada são melhores jogadores nessa fase da vida e de desenvolvimento, quando na verdade não podemos desprezar que a vantagem dessa categoria de maturidade esquelética em relação aos outros no desempenho esportivo pode ser apenas devido ao seu processo de maturação biológica estar mais próximo do padrão adulto. É bem descrito na literatura as diferenças físicas que jogadores com maturação biológica adiantada tem em relação aos seus colegas de mesma idade cronológica com idade biológica diferente, eles tendem a ser mais fortes, mais rápidos, são maiores em membros inferiores e superiores e possuem mais massa muscular (BURGESS; NAUGHTON, 2010; FIGUEIREDO; GONÇALVES; SILVA; MALINA, 2009). O futebol caracteriza-se como um esporte intermitente, onde as atividades de alta intensidade são as determinantes para os momentos decisivos do jogo (STROYER et al, 2004), logo as características físicas podem ser determinantes para decidir um jogo.

O fenômeno da maturação biológica pode ser avaliado por meio da maturação somática, sexual e esquelética. Dentre esses métodos, a maturação esquelética é reconhecida como padrão-ouro. A maturação esquelética pode ser avaliada pela radiografia dos ossos do punho e mão, e possui três métodos aceitos na literatura de realizar esse processo, sendo eles Greulich-Pyle e Fels e Tanner-Whitehouse. Os dois primeiros métodos são baseados em amostras de crianças e adolescentes dos Estados Unidos e o terceiro se baseia em uma única amostra de crianças e adolescentes do Reino Unido. A partir da determinação da idade

esquelética pode-se classificar o estado maturacional de crianças e adolescentes em três categorias diferentes: maturação adiantada/precoce (MA), maturação normal (MN) e maturação tardia (MT) (Malina, 2011).

Na literatura atual podemos observar através de diversos estudos a predominância de jovens atletas com MA nas equipes competitivas ao redor do mundo (DEPREZ et al., 2013; FIGUEIREDO; GONÇALVES; SILVA; MALINA, 2009; TEIXEIRA, 2015), o que tende a trazer um melhor desempenho em um primeiro momento para as equipes, visto que são jovens mais altos, mais fortes e mais rápidos. Entretanto, segundo Vaeyens et al. (2008) o sucesso durante os anos de formação não reflete a mesma excelência posteriormente no nível profissional. Para corroborar com esse argumento proposto por esse grupo de autores, alguns dados disponíveis na literatura mostram que jovens com MT podem chegar a níveis mais altos no futebol profissional durante a vida adulta quando comparados aos seus colegas com MA ou MN (OSTOJIC *et al.*, 2014). Isso sugere que ao atingir a maturação completa na vida adulta, os jovens classificados como atrasados na maturação esquelética igualam as características físicas e se sobressaem nas competências técnico-táticas em relação aos atletas com MA. Isso acontece, pois os atletas com maturação tardia durante todo seu período de formação competem em condições físicas inferiores, gerando um ambiente hostil, onde necessitam se adaptar e encontrar novas formas de resolver os problemas do jogo. Isso pode ser um estímulo para aprimorar a capacidade de tomada de decisões durante os jogos e além disso as capacidades técnicas e táticas, visto que fisicamente são inferiores (OSTOJIC *et al.*, 2014).

Apesar dos inúmeros estudos que vem sendo publicados nessa área (DEPREZ et al., 2013; FIGUEIREDO; GONÇALVES; SILVA; MALINA, 2009; OSTOJIC *et al.*, 2014; TEIXEIRA, 2015), os estudos com essa temática de identificação do perfil de maturação esquelética no Brasil ainda é limitado comparado a literatura internacional. Por exemplo, a maioria dos estudos disponíveis atualmente tem como participantes jovens europeus (Portugal, Espanha, Sérvia, Bélgica) e americanos (USA). Portanto, estudos envolvendo informações de amostras de crianças e adolescentes da América do Sul (mais especificamente Brasil) são necessários para entendermos melhor esse fenômeno de seleção, identificação e formação de jovens atletas no contexto nacional.

A partir do que foi discutido até aqui formula-se a seguinte situação problema: Adolescentes jogadores de futebol que se tornaram profissionais na vida adulta (+18 anos) diferem em termos de crescimento e maturação esquelética dos seus companheiros que não se profissionalizaram?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Comparar as características de crescimento e maturação esquelética de adolescentes jogadores de futebol que foram classificados como atletas profissionais ou não profissionais na vida adulta.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

1. Determinar a idade esquelética de adolescentes jogadores de futebol.
2. Determinar a massa corporal e a estatura de adolescentes jogadores de futebol.
3. Verificar a proporção de jogadores classificados como atrasado, normal e adiantado no futebol de base.
4. Comparar a massa corporal, a estatura e a idade esquelética de adolescentes jogadores de futebol classificados como profissionais ou não profissionais na vida adulta.
5. Verificar se há relação entre as categorias de maturidade esquelética e profissionalização no futebol.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

### 1.3.1 Justificativas com base em pressupostos teóricos

A seleção e identificação de atletas durante muito tempo foi possível apenas pelo conhecimento empírico da prática por parte de treinadores e coordenadores técnico. Atualmente, em alguns contextos ainda é possível observar que a utilização desta forma de seleção de jovens atletas. Com o avanço da área de ciências do esporte, algumas propostas tem sido elaboradas para auxiliar nesse processo de identificação e formação de jovens atletas (ADEGBESAN *et al.*, 2010 ;HILL; SOTIRIADOU, 2016; SILVA, 2016).

Com o avanço da ciência poderemos subsidiar através dos dados obtidos as características de jovens atletas que integram os clubes e se profissionalizam no contexto regional. Além disso, é possível identificar alguns perfis, e identificar o mesmo dos atletas que

atingem maior nível e suas características durante o período da adolescência e posteriormente na idade adulta (DEPREZ et al., 2013; FIGUEIREDO; GONÇALVES; SILVA; MALINA, 2009; OSTOJIC *et al.*, 2014).

Esse avanço contribui muito para treinadores e formadores de jovens atletas, visto que a partir do momento que há dados para se basear, o processo de identificação e seleção de atletas deixa de ser empírico, e assim diminui as chances de cometer erros durante esse processo. Um exemplo da contribuição para os profissionais da área é a identificação de perfis de atletas que chegam ao nível profissional e tem sucesso a longo prazo, sempre levando em conta o estado maturacional dos jovens atletas para que diminua a chance de perder jovens talentos, visto que o fator maturacional tem grande influência nas características físicas dos jovens jogadores de futebol e isso pode facilmente ser confundido com maior aptidão para a prática do esporte.

### **1.3.2 Justificativas pessoais**

A forte relação com o esporte torna-se a principal justificativa pessoal para a realização do presente trabalho, visto que desde os 6 anos de idade já estava envolvido no contexto do mesmo, a partir dos 12 anos iniciei de fato a vida de atleta no esporte, que durou até os 17 anos. Durante esse período tive a oportunidade de integrar categorias de base de clubes da grande Florianópolis e participar como atleta do presente estudo, construindo assim uma forte relação com o mesmo. Alguns anos depois como estudante da graduação de educação física eu tenho a oportunidade de analisar os dados obtidos e entender melhor o contexto que estava inserido alguns anos atrás, e além disso de deixar uma contribuição para treinadores e formadores de atletas na identificação, seleção e formação de jovens atletas.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

O esporte de jovens possui diversas características durante o processo de identificação e seleção de talentos e os tópicos abaixo buscam fundamentar cientificamente e enriquecer a discussão dos aspectos que serão abordados neste trabalho de conclusão de curso.

### 2.1 Maturação e crescimento e suas relações com o futebol

O contexto de competição no futebol, assim como na maioria dos outros esportes coletivos é organizado em categorias etárias com base na idade cronológica, buscando proporcionar em teoria uma competição justa e igualitária entre os praticantes (BURGESS; NAUGHTON, 2010). Entretanto, a idade biológica não segue necessariamente a idade cronológica, o que por vezes pode causar desequilíbrio nas competições em jovens atletas.

Durante a infância e a adolescência o ser humano passa pelo processo de maturação e crescimento que estão inter-relacionados e que muitas vezes podem ser compreendidos como o mesmo fenômeno por acontecerem em simultaneamente. O crescimento e a maturação têm um processo diário de progresso durante as duas primeiras décadas da vida de todos (BAXTER-JONES; THOMPSON; MALINA, 2002).

O crescimento é definido pelo aumento do corpo em partes ou de forma total e tem diferentes características de partes que crescem mais em períodos específicos da vida (BAXTER-JONES, EISENMANN e SHERAR, 2005). Com o processo de adolescência os jovens atletas tendem a passar por muitas mudanças físicas, biológicas e comportamentais (FIGUEIREDO; GONÇALVES; SILVA; MALINA, 2009). Durante esse período ocorre uma grande mudança corporal em pouco tempo que afeta diversas partes do corpo como, por exemplo, o crescimento dos ossos longos e o ganho de massa muscular (BAXTER-JONES, EISENMANN e SHERAR, 2005). A maturação segundo Baxter-Jones, Eisenmann e Sherar (2005) é o processo em direção a idade adulta e se divide em *timing* e tempo. O *timing* é o recorte do momento que aconteça algo determinante para esse processo em direção ao estado biologicamente maduro (idade adulta), como por exemplo a aparição de pelos pubianos e o tempo é quanto demora a passagem dos estágios da maturação até a idade adulta biológica.

O nível de maturação biológica difere entre indivíduos de mesma faixa etária e isso interfere diretamente nos testes de capacidade física (devido as diferenças fisiológicas e mecânicas) e, por consequência, no sucesso esportivo. Isso quer dizer que a avaliação

maturacional torna-se uma importante ferramenta no contexto esportivo de crianças e adolescentes. (MACHADO; BONFIM; COSTA, 2011).

## 2.2 Avaliação de crescimento

A avaliação do crescimento é uma importante ferramenta para o acompanhamento do estado de saúde seja individual ou coletivamente (ZEFERINO; BARROS FILHO; BETTIOL; BARBIERI, 2003). No contexto esportivo mostrou ser eficaz para a identificação das principais características de crescimento de jovens atletas para definir perfis cujo os quais podem nos ajudar a selecionar e detectar jovens talentos no futuro (BURGESS; NAUGHTON, 2010; COELHO-E-SILVA et al., 2012; FIGUEIREDO et al., 2009).

Como podemos observar na literatura, os principais componentes avaliados quando tratamos de crescimento no contexto esportivo são a estatura e a massa corporal (FIGUEIREDO et al., 2009; MACHADO; BONFIM; COSTA, 2011), entretanto não impede que outras variáveis como as circunferências dos segmentos corporais por exemplo sejam mensuradas em alguns casos (COELHO-E-SILVA et al., 2012).

Os valores encontrados durante a avaliação podem ser usados para comparar a situação atual do jovem em relação aos padrões da população e estimar sua altura ou massa corporal de acordo com a sua curva natural de crescimento quando atingir a idade adulta. Para comparar os dados obtidos durante as avaliações de crescimento utiliza-se as curvas de crescimento de referência, que podem ser obtidas através de estudos transversais ou longitudinais que avaliam um país, região ou estado tornando assim possível definir os valores de referência desses lugares e dessa população (ZEFERINO; BARROS FILHO; BETTIOL; BARBIERI, 2003).

## 2.3 Avaliação da maturação

No esporte de jovens há um grande número de crianças e adolescentes, que possuem características diferentes um dos outros. No período da adolescência ocorre grandes mudanças maturacionais e quem possui maturação adiantada (MA) no contexto esportivo geralmente leva vantagem em função de ter um maior tamanho, mais massa muscular e mais força em relação ao seus colegas de mesma idade cronológica com maturação normal (MN) ou maturação tardia (MT), o que torna a avaliação maturacional uma importante ferramenta para o entendimento das diferenças entre os jovens da mesma idade cronológica e a forma como trabalhar com cada um deles (MACHADO; BONFIM; COSTA, 2011).

É importante definir que a adolescência e a puberdade são dois processos que apesar de interligados são diferentes um do outro. A adolescência é um processo que além de mudanças biológicas, ocorre diversas mudanças sociais e comportamentais e está presente por um tempo mais longo durante a vida, enquanto a puberdade está mais relacionada as alterações biológicas do corpo humano, um período onde ocorre diversas mudanças como o desenvolvimento de características sexuais secundárias, por exemplo (ZEFERINO; BARROS FILHO; BETTIOL; BARBIERI, 2003).

A forma mais comum de avaliação maturacional para auxiliar na detecção e seleção de talentos esportivos no esporte de jovens é a avaliação da maturação esquelética para a determinação da idade óssea. A partir dela é possível identificar a idade biológica dos jovens atletas e o nível de maturação quando comparado ao mesmo grupo de idade cronológica (MA,MN,MT), desta forma pode-se identificar o perfil do jovem atleta e definir com mais propriedade a melhor abordagem para o mesmo (COELHO-E-SILVA et al., 2012; FIGUEIREDO; GONÇALVES; SILVA; MALINA, 2009; OSTOJIC *et al.*, 2014). Contudo outras alternativas viáveis para avaliar a maturação são, a primeira menarca nas meninas, características sexuais secundárias e a maturação somática (BAXTER-JONES, EISENMANN e SHERAR, 2005).

Segundo Malina (2011) há três métodos aceitos na literatura de avaliar a maturação esquelética através da radiografia de punho e mão, são eles Greulich-Pyle e Fels que são baseados em amostras de crianças dos Estados Unidos e Tanner-Whitehouse que é baseado em uma única amostra de crianças do Reino Unido.

É possível observar em diversos estudos que há entre os jovens esportistas representação de todos os estados maturacionais, sejam eles maturação adiantada (MA), maturação normal (MN) ou maturação tardia (MT) (COELHO-E-SILVA et al., 2012; FIGUEIREDO et al., 2009; OSTOJIC et al, 2014). Contudo a mesma literatura indica que os meninos com MT tendem a perder a preferência durante a adolescência nos esportes de base quando comparamos a sua prevalência com os jovens com MN e principalmente com quem possui MA. (COELHO-E-SILVA et al., 2012; FIGUEIREDO et al., 2009; OSTOJIC et al, 2014)

## 2.4 Seleção e identificação de jovens talentos

O futebol é um esporte muito popular no mundo todo, logo a demanda de jovens atletas é bastante alta. Entre os clubes de futebol é necessário um processo primeiro de identificação dos jovens talentos e logo em seguida seleção, para que os mesmos venham compor suas equipes de base e possam render frutos no futuro.

Para identificar um jovem talento é importante considerar e analisar vários aspectos, como os aspectos técnico-tático, físico, mental, comportamental, nível maturacional, capacidade motora geral e capacidade específica da modalidade, para que desta forma possamos entender por completo o desempenho do atleta no determinado momento em que o mesmo foi avaliado e diminuir a margem de erro. Portanto pode-se considerar multidimensional e multidisciplinar o processo de seleção (FIGUEIREDO *et al.*, 2009; FIGUEIREDO; GONÇALVES; SILVA; MALINA, 2009; MASSUÇA; FRAGOSO, 2010; OSTOJIC *et al.*, 2014).

Segundo Massuça e Fragoso (2010) a partir do momento em que entendemos que existem jovens com mais chances, capacidade e potencial de ter êxito em alto nível no esporte do que outros quando tem as ferramentas corretas para se desenvolver, pode-se criar estratégias para identificação e seleção dos mesmos e possivelmente colher frutos disso no futuro. Países como Rússia, Espanha, França e Alemanha investem muitos recursos econômicos e humanos nesse processo de detecção e captação de jovens, o que parece render frutos se considerarmos que dos 4 países supracitados 3 deles foram campeões do mais importante torneio de seleções do mundo, a Copa do Mundo nas últimas 3 edições em 2010 (Espanha), 2014 (Alemanha) e 2018 (França).

Apesar de ser praticamente um consenso o fato de que é importante identificar jovens talentos, durante muito tempo e em muitos lugares até hoje o processo de seleção de jovens para a integrar as categorias de base dos clubes e das seleções nacionais baseiam-se no conhecimento empírico dos treinadores e coordenadores dos clubes e seleções (ADEGBESAN *et al.*, 2010 ;SILVA, 2016).

A ciência no contexto da seleção esportiva tem crescido e com o avanço disso tem sido cada vez mais possível entender os perfis de atletas que chegam ao alto nível, conseqüentemente o retorno para os clubes e federações nacionais é maior, seja ele financeiro ou de desempenho dentro de campo (FIGUEIREDO; GONÇALVES; SILVA; MALINA, 2009; Massuça e Fragoso, 2010; OSTOJIC *et al.*, 2014; SILVA, 2016; UNNITHAN *et al.*, 2012). A partir da detecção e seleção do jovem atleta é possível avançar na direção de como desenvolver da

melhor forma as capacidades do mesmo para que ele possa atingir seu potencial esperado (UNNITHAN et al., 2012; WILLIAMS; REILLY, 2000).

O maior envolvimento dos cientistas do esporte na área permite que o processo que era realizado quase que totalmente de forma empírica passe a ter alguns nortes a serem seguidos, o que diminui a chance de erro na formação dos atletas (SILVA, 2016; WILLIAMS; REILLY, 2000). O desenvolvimento de forma correta, entendendo as etapas que o treinador deve seguir, além da paciência e do entendimento do nível que se está o atleta são importantes fatores para que o treinador consiga extrair o potencial visto anteriormente.

Segundo Silva, (2016), o desenvolvimento dos atletas passa pela vontade de estar vinculado ao esporte e isso está relacionado à terceiros durante o processo de amadurecimento dos jovens e das suas influências. Os familiares, pais, irmão e demais costumam ser grandes influenciadores no momento da escolha do esporte e conseqüentemente da manutenção da prática do mesmo, se os jovens não estiverem engajados em programas esportivos não desenvolvem suas habilidades. Essa influência vem na maioria das vezes com o incentivo a prática aos esportes ou pelo exemplo desses familiares, que tem papel importante nesse sentido, uma vez que os filhos, irmão mais novos e sobrinhos tendem a repetir comportamentos de seus entes próximos e se interessar pelos costumes dos seus exemplos mais velhos e mais próximos.

É interessante considerar também segundo Vaeyens et al. (2008) que um ponto limitador e dificultador do processo de detecção de talentos é que o desempenho esportivo durante a juventude (infância e adolescência) não garante desempenho de alto nível no futuro durante a vida adulta visto que características físicas são importantes para o desempenho esportivo e nessas fases da juventude há uma influência grande da maturidade e da puberdade no desenvolvimento das características físicas.

De forma geral uma boa estratégia para identificar os talentos segundo a literatura supracitada é o investimento no esporte da base, dar oportunidades para a maior quantidade de jovens possível de estar engajado num programa de qualidade com uma boa estrutura de desenvolvimento de suas habilidades desde cedo para que tenham maior repertório motor, desenvolvimento físico e de habilidades específicas para o esporte. Além disso é extremamente importante entender que o processo de identificação e seleção é multidimensional e multidisciplinar e engloba não apenas aspectos físicos e técnicos, além disso deve ser considerado aspectos biológicos, nutricionais, psicológicos e englobam profissionais de todas essas áreas. Para uma maior efetividade é interessante que se tenha acompanhamento a longo prazo por parte da ciência para que tenhamos cada vez mais dados e subsídios para entender e

aprimorar o processo completo de identificação e seleção de talentos no esporte e assim consequentemente formar mais atletas de alto nível (FIGUEIREDO et al., 2009; FIGUEIREDO; GONÇALVES; SILVA; MALINA, 2009; SILVA, 2016; VAEYENS et al., 2008; WILLIAMS; REILLY, 2000).

## 2.5 Influência da maturação no desenvolvimento de jovens atletas

A maturação está classifica-se em três estágios, e são eles maturação adiantada (MA), maturação normal (MN) e maturação tardia (MT) que são valores que são expressos com a avaliação da idade óssea ou biológica e comparados a idade cronológica dos jovens atletas (MACHADO; BONFIM; COSTA, 2011).

Durante o processo de desenvolvimento de atletas jovens, na infância e principalmente na adolescência eles passam pelo processo de amadurecimento em direção a vida adulta e cada um no seu tempo o que acaba gerando diferentes idades biológicas dentro de um grupo onde se tem a mesma idade cronológica.

Isso significa que atletas com maturação adiantada tendem a ter um desenvolvimento anterior em relação a vida adulta, o que lhes trazem grandes vantagens em relação aos seus colegas, visto que naquele dado momento eles têm um maior tamanho, são maiores em membros inferiores e superiores e tem mais massa muscular o que acaba acarretando em um melhor desempenho no esporte por ter maior velocidade e força por exemplo (FIGUEIREDO; GONÇALVES; SILVA; MALINA, 2009).

Devido à grande pressão por vitórias desde as categorias de base, segundo Figueiredo et al (2009) os garotos com idade biológica adiantada tendem a se sobressair perante seus colegas com MN e MT na busca por espaços nas equipes de base, ou seja, o futebol de base tende a excluir jovens com maturação tardia devido a isso.

Essa exclusão dos jovens com maturação tardia pode ser vista em alguns estudos na literatura. Por exemplo Teixeira et al, (2015) encontrou em um estudo realizado com 55 jovens de duas categorias (Sub-15 e sub-16) da base de dois times profissionais de Florianópolis apenas 3,6% de atletas com maturação esquelética atrasada. Além disso com uma amostra maior Figueiredo; Gonçalves; Silva; Malina, (2009) avaliaram 159 jovens jogadores de futebol masculino com idades entre 11 e 14.9 anos de 5 clubes de Portugal e encontraram apenas 21 com maturação atrasada, sendo que 17 deles se encontravam na categoria etária onde estão contidos os jovens com menor idade (categoria 11-12 anos). Esses achados juntamente com outros estudos com resultado semelhante corroboram com a teoria de que o futebol exclui

sistematicamente esses jovens com o passar das categorias (FIGUEIREDO et al., 2009; JOHNSON; FAROOQ; WHITELEY, 2017; OSTOJIC *et al.*, 2014).

O status maturacional também influencia no tempo de jogo dos atletas durante a temporada devido a principalmente as capacidades físicas dos jovens ter uma boa diferença. Além disso, Figueiredo et al., (2009) também pode constatar com uma amostra de 159 jovens jogadores de futebol masculino com idades entre 11 e 14.9 anos de 5 clubes de Portugal que após dois anos da coleta, os jovens com maturação normal (MN) e maturação adiantada (MA) progrediram em seus clubes e subiram de nível, passando a ser considerados jogadores de elite, que neste caso se dá pela convocação nas equipes regionais ou na contratação por clubes de elite. Além disso pode-se observar que há vantagem no tamanho, maturação e peso nos meninos que nascem no início do ano em relação aos seus colegas que nascem ao fim do mesmo.

Vaeyens et al, (2008) corrobora com a ideia de que os jogadores que nascem na primeira metade do ano são mais representados no nível adulto, e isso se dá pela falta de representatividade dos nascidos na segunda metade durante os anos de formação, o que acarreta um efeito em bola de neve.

Ostojic et al., (2014) em um estudo realizado com 55 jovens participantes das categorias de base de clubes primeira divisão Sérvia de futebol, encontrou dados interessantes que enriquecem muito a discussão acerca da idade biológica nas categorias de base e no desenvolvimento de jovens jogadores de futebol, pois após 8 anos depois da avaliação inicial foram mapeados os atletas e observou-se o êxito ao atingir o nível considerado de elite pelos pesquisadores, que nesse caso eram estar participando da seleção do seu país em nível adulto ou atuando em umas das 5 grandes ligas da Europa. Como resultado 60,1% dos atletas que alcançaram o nível de elite foram os jovens jogadores de futebol classificados como maturação tardia (MT) durante a adolescência, 38,1% maturação normal (MN) e apenas 11,8% maturação adiantada quando avaliados aos 14 anos.

Os dados supracitados trazem à tona a discussão de como o êxito desses jovens foi tão maior, considerando que a literatura indica que os mesmos são sub-representados durante todo o processo de formação e desenvolvimento. Isso indica que o sucesso nas categorias de base não garante sucesso no nível adulto, visto que se equiparam as maturações entre os jogadores e a capacidade física se equipara entre os grupos, o talento se sobressai em relação a isso, o que quer dizer que a vantagem física durante esse período de formação não é necessariamente sinal de talento para a modalidade.

Ainda segundo o mesmo autor os treinadores costumam interpretar de forma equivocada a relação maturidade-qualidade, pois entendem na maioria das vezes que a superioridade dos jovens pela diferença maturacional é um indicador de qualidade técnica e conseqüentemente êxito na modalidade, o que acaba excluindo os jogadores com maturação atrasada do processo de formação de qualidade em muitos dos casos, por isso os mesmos são pouco representados na literatura citada.

Fontes na literatura nos mostram que em estudos realizados nas categorias de base da Espanha e Portugal com uma base de dados de 592 jovens entre 11 e 17 anos, os jovens com maturação adiantada seguem tendo uma representação massiva em relação aos seus colegas de mesma idade cronológica, porém com idade biológica inferior (MALINA et al., 2010).

Segundo Ostojic *et al.*, (2014) os jovens com idade biológica atrasada conseguem se sobressair quando chegam ao nível de maturação equiparado ao de seus companheiros devido a sua formação, pois durante ela, eles se acostumam a jogar sempre com uma certa desvantagem em relação aos companheiros com maturação mais avançada e ainda assim conseguem competir e treinar, logo a partir do momento que não há mais essa desvantagem, eles se sobressaem com suas qualidades desenvolvidas anteriormente.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Caracterização da pesquisa

Este trabalho é caracterizado quanto a sua natureza uma pesquisa aplicada, visto que tem como objetivo gerar conhecimento prático dirigido a problemas específicos da área. Em relação a abordagem, o trabalho se caracteriza como uma pesquisa quantitativa, pois os dados podem ser quantificados para classificar e analisar os mesmos (SANTOS, 2011). O estudo quanto a seus objetivos classifica-se como uma pesquisa descritiva, um estudo de coorte prospectivo, pois avalia um grupo comum no evento exposto e posteriormente o desfecho do mesmo grupo. Em relação aos procedimentos técnicos a pesquisa caracteriza-se como experimental (SILVA; MENEZES, 2001).

#### 3.2 Participantes

O presente estudo explorou informações do banco de dados do projeto de iniciação científica e mestrado do grupo de pesquisa do Laboratório de Esforço Físico (LAEF). Esses projetos foram conduzidos na época pelo professor Anderson S. Teixeira (orientador do atual trabalho) sob a orientação do professor Luiz Guilherme Antonacci Guglielmo.

Os participantes do presente trabalho foram selecionados de forma intencional não probabilística. A primeira amostra desse estudo foi composta de 100 adolescentes jogadores de futebol com idade entre 10,00 e 15,99 anos, do sexo masculino, recrutados na categoria de base de dois clubes profissionais de Florianópolis. Essa amostra foi avaliada entre novembro e dezembro de 2011 e março de 2012. A segunda amostra foi composta de 50 adolescentes jogadores de futebol com idade ente 13,00 e 15,99, do sexo masculino recrutados na categoria de base de uma equipe profissional de Florianópolis, essa amostra foi avaliada entre julho e dezembro de 2014.

Nas duas amostras todos os atletas realizavam 3-5 sessões de treinamentos por semana (~ 120 a 150 minutos por sessão), participando de jogos oficiais aos finais de semana (sábado ou domingo).

### **3.2.1 Critérios de inclusão**

O seguinte critério de inclusão foi adotado no presente estudo: 1) os jovens atletas deveriam ter todas as informações antropométricas, maturacionais e de eventual profissionalização na fase adulta registradas no banco de dados.

### **3.3 Procedimentos e Instrumentos**

Antes de iniciar os procedimentos da coleta de dados, o clube, jogadores, comissão técnica e os responsáveis legais dos atletas foram esclarecidos sobre a pesquisa, seus objetivos e sua metodologia. Após o esclarecimento assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sob o parecer número 2004 e 746.540

Todas as avaliações foram feitas nas dependências dos clubes e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), mais especificamente no Centro de Desportos (CDS) e no Hospital Universitário da UFSC (HU). Nas dependências do CDS foram realizadas as avaliações antropométricas. Em seguida, os jovens jogadores de futebol foram encaminhados para o HU da UFSC para a realização do raio-x de punho e mão esquerda para determinar a idade esquelética.

### **3.4 Instrumentos da coleta de dados**

#### **3.4.1 Protocolo de avaliação antropométrica**

A estatura foi determinada a partir de um estadiômetro com resolução de 0,1 cm (Sanny, São Paulo, Brasil) e a massa corporal foi mensurada por meio de uma balança eletrônica com resolução de 0,1 kg (Soehnle, Murrhardt, Alemanha).

#### **3.4.2 Protocolo de determinação da maturação esquelética**

Radiografias de punho e mão esquerda foram realizadas para determinar a idade esquelética individual de todos os jovens jogadores. O método de Fels foi utilizado para a determinação da idade esquelética (ROCHE; CHUMLEA; THISSEN, 1989). Este método de avaliação consiste em uma comparação da radiografia com um banco de dados de radiografias

padrão de crianças e adolescentes dos Estados Unidos (MALINA, 2011). O laudo das radiografias de punho e mão esquerda foi fornecido por um médico radiologista experiente.

O estado maturacional segundo Malina et al (2010) se dá pela diferença da idade cronológica e esquelética das crianças e adolescentes, e pode ser classificado de três formas:

- Maduro: o sujeito tem idade esquelética superior a 18 anos
  
- Maturação adiantada: o sujeito tem idade esquelética superior a 1 ano em relação a sua idade cronológica.
  
- Maturação normal: há diferença menor que um ano entre a idade cronológica e a esquelética.
  
- Maturação atrasada: a idade esquelética é inferior a 1 ano em relação a idade cronológica.

### **3.4.3 Protocolo de determinação da profissionalização dos atletas**

Para considerar os atletas como profissionais ou não, foi utilizado o critério de ter contrato profissional vigente no início de 2020. Para encontrar os atletas foram utilizadas as redes sociais e a partir disso identificar junto a eles sua profissionalização via contato direto com o mesmo.

Após perguntar aos participantes, foi verificado junto a base de dados de um jogo de computador chamado *Football Manager 20* a existência de contrato vigente entre jogador e clube. Além disso a base de dados da confederação brasileira de futebol (CBF) foi consultada para verificar a veracidade das informações para os jogadores que atuam em times nacionais, através da pesquisa de atletas do boletim informativo diário (BID).

A base de dados do jogo supracitado é considerada completa e muito grande, tanto é que em 2015 em um programa esportivo a *Sky Sports* passou a utilizar a base de dados do jogo para falar sobre transferências. Além disso o *Prozone Recruiter*, uma plataforma de análise de jogadores online, que clubes ao redor do mundo (Ajax, Chelsea, Bayern de Munique, Everton, Arsenal e etc) utilizam para observar talentos passou a utilizar em 2014 a base de dados do jogo para auxiliar com informações biográficas, contratuais e de posição de jogadores.

### 3.5 Análise Estatística

A estatística descritiva (média  $\pm$  desvio padrão ou erro padrão) foi utilizada para a apresentação das variáveis. Para as variáveis contínuas a normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e a homogeneidade das variâncias foi testada com o teste de Levene. Para comparar a massa corporal, estatura e idade esquelética entre os jogadores classificados como profissional ou não profissional foi utilizada a análise de covariância (ANCOVA) inserindo a idade cronológica como covariável. O teste-t de *Student* foi usado para comparar a estatura adulta entre os jogadores de carreira profissional e não profissional. Por fim, o teste Qui-quadrado ( $X^2$ ) foi usado para verificar a associação das categorias de maturidade esquelética com os grupos etários e a carreira (profissional e não profissional) no futebol. Um nível de significância de 5% foi adotado em todas análises estatísticas. Foi usado o programa SPSS para a realização de todas as análises estatísticas.

## 4 RESULTADOS

As características antropométricas, idade cronológica e idade esquelética para cada categoria etária e amostra total estão descritas na tabela 1. Para a amostra total, a idade cronológica variou entre 10,27 e 15,93 anos, enquanto a idade esquelética variou entre 8,26 e 18,00 anos. Para o grupo Sub-14, a idade cronológica variou 3,71 anos (mínimo: 10,27 anos; máximo: 13,98 anos), enquanto a idade esquelética variou 5,88 anos (mínimo: 8,26 anos; máximo: 14,14 anos). Para o grupo Sub-16, a idade cronológica variou 1,83 anos (mínimo: 14,10 anos; máximo: 15,93 anos), enquanto a idade esquelética variou 3,43 anos (mínimo: 14,57 anos; máximo: 18,00 anos).

Tabela 1. Características antropométricas, idade biológica e cronológica.

	<b>SUB-14 (n=41)</b>	<b>SUB-16 (n=58)</b>	<b>Amostra Total (n=99)</b>
Massa corporal (kg)	49,43 ± 10,73	64,34 ± 9,13	58,17 ± 12,25
Estatura (cm)	161,03 ± 9,96	174,18 ± 8,43	168,73 ± 11,15
Altura sentado (cm)	83,09 ± 5,33	90,62 ± 3,98	87,44 ± 5,91
Comprimento de membros inferiores (cm)	77,94 ± 5,44	83,49 ± 5,62	81,15 ± 6,17
Percentual de gordura (%)	14,92 ± 4,98	13,13 ± 2,48	13,91 ± 3,86
Idade cronológica (anos)	13,22 ± 0,75	14,97 ± 0,54	14,25 ± 1,08
Idade esquelética (anos)	13,98 ± 1,74	16,57 ± 1,05	15,50 ± 1,88
Idade esquelética – idade cronológica (anos)	0,76 ± 1,40	1,60 ± 0,93	0,33 ± 0,05

A tabela 2 apresenta o *status* de maturidade esquelética dentro de cada categoria e para a amostra total. A amostra total possui 99 adolescentes jogadores de futebol, destes 4 (4%) foram classificados como atrasados (*late/delayed*), 33 (33.3%) como normomatuross (*normal/on average*), 56 (56.6%) como adiantados (*early/advanced*) e 6 (6.1%) como maturos (*mature*). Ao considerar as categorias etárias separadamente, pode-se observar que no grupo Sub-14 (n=41), 4 meninos foram classificados como atrasados, 18 como normomatuross e 19 como adiantados. No grupo sub-16 (n = 58), a maior parte dos adolescentes foram classificados como adiantados (n = 37 [37,37%]) e normomatuross (n = 15 [15,15%]). Nessa categoria etária mais velha, 6 jogadores foram classificados como maturos. Foi encontrada uma associação

significativa ( $X^2 = 8,882$ ;  $p = 0,012$ ) entre o *status* de maturidade esquelética e a categoria etária, mostrando maior prevalência de jogadores adiantados na maturação esquelética no grupo Sub-16 (37%) comparado ao Sub-14 (19%).

Tabela 2. Prevalência de adolescentes jogadores de futebol em cada categoria de maturidade esquelética nos grupos etários sub-14, sub-16 e amostra total.

	<b>Sub-14</b>	<b>Sub-16</b>	<b>Amostra Total</b>	<b>X<sup>2</sup> (p-valor)</b>
Atrasado	4 (4,04%)	0 (0%)	4 (4,04%)	
Normomaturado	18 (18,18%)	15 (15,15%)	33 (33,33%)	
Adiantado	19 (19,19%)	37 (37,37%)	56 (56,56%)	8,882 (0,012)
Maturo	0 (0%)	6 (6,06%)	6 (6,06%)	
Total	41 (41,41%)	58 (58,58 %)	99 (100%)	

A tabela 3 apresenta a comparação entre os jovens jogadores que alcançaram a carreira profissional e não profissional no futebol para as variáveis massa corporal, estatura e idade esquelética, considerando cada grupo etário (sub-14 e sub-16) e amostra total. Foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa para a massa corporal dos adolescentes jogadores de futebol que alcançaram a carreira profissional quando comparado aos não profissionais no grupo sub-16. Os jogadores que foram classificados como profissional neste grupo etário possuíam uma maior quantidade de massa corporal na sua adolescência. Para a amostra total e o grupo sub-14 não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para as variáveis dependentes ( $p > 0,05$ ).

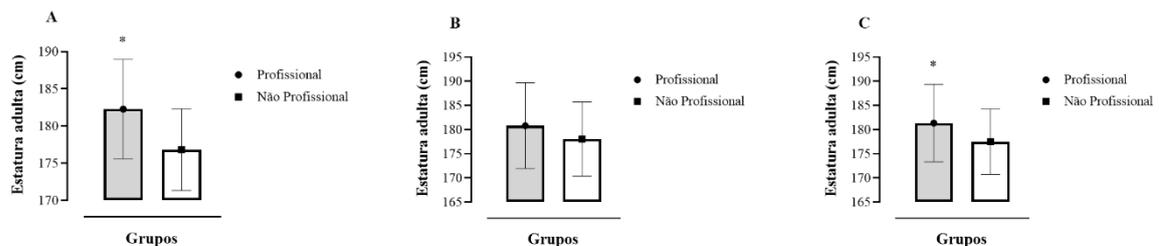
Tabela 3. Comparação das variáveis antropométricas e da idade esquelética (média ajustada  $\pm$  erro padrão) entre os jovens jogadores que alcançaram a carreira profissional e não profissional.

	Massa Corporal	Estatura	Idade Esquelética
<b>Sub-14</b>	-	-	-
Profissional	47,82 $\pm$ 2,45	161,59 $\pm$ 2,21	13,77 $\pm$ 0,38
Não Profissional	50,17 $\pm$ 1,67	160,77 $\pm$ 1,51	14,08 $\pm$ 0,26
F (p-valor)	0,627 (0,433)	0,096 (0,759)	0,430 (0,516)
<b>Sub-16</b>	-	-	-
Profissional	67,24 $\pm$ 1,71*	176,20 $\pm$ 1,75	16,68 $\pm$ 0,20
Não Profissional	62,43 $\pm$ 1,38	172,85 $\pm$ 1,41	16,50 $\pm$ 0,16
F (p-valor)	<b>4,601 (0,036)</b>	2,130 (0,150)	0,471 (0,495)
<b>Amostra Total</b>	-	-	-
Profissional	59,23 $\pm$ 1,41	169,80 $\pm$ 1,37	15,44 $\pm$ 0,19
Não Profissional	57,56 $\pm$ 1,07	168,12 $\pm$ 1,04	15,54 $\pm$ 0,15
F (p-valor)	0,880 (0,351)	0,935 (0,336)	0,149 (0,700)

\* Indica diferença significativa em relação ao grupo não profissional.

Na Figura 1 está apresentado a comparação dos valores de estatura adulta reportada para os jogadores que alcançaram a carreira profissional e não profissional. Os jogadores do grupo etário sub-14 e da amostra total que alcançaram a carreira profissional foram significativamente ( $p \leq 0,05$ ) mais altos que os seus companheiros não profissionais.

Figura 1. Comparação da estatura adulta (média  $\pm$  DP) para os jogadores que alcançaram a carreira profissional e não profissional nos grupos sub-14 (painel A), sub-16 (painel B) e amostra total (painel C).



\* Indica diferença significativa em relação ao grupo não profissional.

A tabela 4 apresenta os dados referentes a profissionalização dos jovens jogadores de futebol após atingirem a idade adulta para cada *status* de maturidade esquelética exposto anteriormente. Considerando a amostra total de 99 jovens jogadores de futebol, 36 (36,36%) deles se profissionalizaram na vida adulta. Dentre esses, 1 (1,01%) foi classificado como atrasado na maturação esquelética durante a adolescência, 13 (13,13%) como normomaturados, 19 (19,19%) como adiantados e 3 (3,03%) como maduros. De acordo com o teste qui-quadrado não foi encontrada associação significativa entre a profissionalização no futebol e o *status* de maturidade esquelética.

Tabela 4. *Status* de maturidade esquelética de acordo com a profissionalização no futebol.

<b>Amostra Total</b>	<b>Profissional</b>	<b>Não Profissional</b>	<b>Total</b>	<b>X<sup>2</sup> (p-valor)</b>
Atrasado	1 (1,01%)	3 (3,03%)	4 (4,04%)	0,980 (0,806)
Normomaturado	13 (13,13%)	20 (20,20%)	33 (33,33%)	
Adiantado	19 (19,19%)	37 (37,37%)	56 (56,56%)	
Maduro	3 (3,03%)	3 (3,03%)	6 (6,06%)	
Total	36 (36,36%)	63 (63,63%)	99 (100%)	

A tabela 5 apresenta o *status* de maturidade esquelética de acordo com a profissionalização no futebol no grupo sub-14. Considerando os 41 jovens jogadores de futebol, 13 (31,70%) se profissionalizaram na fase adulta. Dentre esses que atingiram a carreira profissional, 1 (2,43%) foi classificado como atrasado, 7 (17,07%) como normomaturado e 5 (12,19%) como adiantado. De acordo com o teste qui-quadrado não foi encontrada associação significativa entre o *status* de profissionalização e a categoria de maturidade esquelética.

Tabela 5. *Status* de maturidade esquelética de acordo com a profissionalização no futebol no grupo sub-14.

<b>Sub 14</b>	<b>Profissional</b>	<b>Não Profissional</b>	<b>Total</b>	<b>X<sup>2</sup> (p-valor)</b>
Atrasado	1 (2,43%)	3 (7,31%)	4 (9,75%)	0,767 (0,682)
Normomaturado	7 (17,07%)	11 (26,82%)	18 (43,90%)	
Adiantado	5 (12,19%)	14 (34,14)	19 (46,34)	
Maduro	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Total	13 (31,70%)	28 (68,29%)	41 (100%)	

Na tabela 6 apresenta o *status* de maturidade esquelética de acordo com a profissionalização no futebol no grupo sub-16. Considerando os 58 jovens jogadores de futebol deste grupo, 23 (39,65%) participantes alcançaram a carreira profissional. Nenhum dos participantes que se profissionalizaram na fase adulta era classificado como atrasado, 6 (10,34%) foram classificados como normomaturo, 14 (24,13%) como adiantados e 3 (5,17%) como maturos. De acordo com o teste qui-quadrado não foi encontrada associação significativa entre o *status* de profissionalização e a categoria de maturidade esquelética.

Tabela 6. *Status* de maturidade esquelética de acordo com a profissionalização no futebol no grupo sub-16.

<b>Sub 16</b>	<b>Profissional</b>	<b>Não Profissional</b>	<b>Total</b>	<b>X<sup>2</sup> (p-valor)</b>
Atrasado	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0,402 (0,818)
Normomaturo	6 (10,34%)	9 (15,51%)	15 (25,86%)	
Adiantado	14 (24,13%)	23 (39,65%)	37 (63,79%)	
Maturo	3 (5,17%)	3 (5,17%)	6 (10,34%)	
Total	23 (39,65%)	35 (60,34%)	58 (100%)	

## 5 DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como principais objetivos (i) determinar e comparar a idade esquelética, a massa corporal e a estatura dos adolescentes que alcançaram a carreira profissional ou não profissional no futebol na vida adulta; (ii) verificar a prevalência dos jogadores classificados como atrasados, normal e adiantados na maturação esquelética; (iii) verificar se há relação entre os *status* de maturidade esquelética e a profissionalização no futebol. Os principais resultados obtidos no trabalho foram: (i) os jogadores do grupo sub-16 que se tornaram profissionais na vida adulta eram mais pesados no momento da coleta que seus companheiros não profissionais (tabela 3); (ii) houve uma associação significativa entre o *status* de maturidade esquelética e a categoria etária, podendo observar um aumento na prevalência de jovens jogadores de futebol com maturação adiantada no grupo sub-16 em relação ao sub-14; (iii) a análise estatística do teste Qui-Quadrado mostrou que não houve relação entre o *status* de maturidade esquelética e a profissionalização de jovens jogadores de futebol.

O presente trabalho apresenta a prevalência de jovens jogadores de futebol em cada *status* de maturidade esquelética na tabela 2, e nele é possível observar que a grande maioria dos jovens jogadores de futebol possuem maturação adiantada (cerca de 56,6% da amostra total), enquanto isso 33,33% são classificados como normomaturado, 4,04% como atrasado e 6,06% como maturo. Se considerarmos apenas a categoria sub-16 é possível observar que a discrepância é ainda maior, pois dos 58 jovens jogadores de futebol nessa categoria etária, 37 deles foram classificados como maturação adiantada, 15 como maturação normal, 6 maturos e nenhum jovem jogador nesta categoria possui maturação atrasada. Esses achados corroboram com os achados de Figueiredo et al. (2009), que com uma amostra de 159 jovens jogadores de futebol também encontraram uma maior proporção de jovens jogadores com maturação adiantada compondo as categorias de base de 5 clubes de Portugal. Ostojic *et al* (2014) também mostraram que dos 55 jovens jogadores de futebol da Sérvia, 43,8% dos jovens foram classificados como adiantado na maturação esquelética. É possível observar que com o aumento da idade cronológica e o processo de especialização esportiva, os jovens com maturação atrasada são ainda menos presentes nas equipes neste nível, ou seja, os jovens com maturação atrasada são sistematicamente excluídos do processo de formação com o passar dos anos. Dados semelhantes também são vistos no estudo de Johnson, Farooq e Whiteley (2017), que com uma amostra de 472 adolescentes jogadores de futebol das categorias de idade sub-9 a sub-17 de duas equipes, Manchester United da Inglaterra e da academia de esportes do Oriente Médio

observou a dominância e sobre-representação de adolescentes jogadores de futebol com maturação adiantada, principalmente com o avanço da idade cronológica. Contudo, Hill *et al* (2019) em seu estudo com 209 jovens jogadores de futebol na Inglaterra encontraram uma predominância maior de jogadores com maturação normal (*on average*). Este estudo avaliou o *status* maturacional (baseado na porcentagem da estatura adulta – indicador de maturação somática) de uma grande amostra de adolescentes jogadores de futebol, considerando desde a categoria Sub-9 até a categoria sub-16. É possível observar também neste estudo que conforme os jovens jogadores de futebol vão ficando mais velhos, aqueles com maturação tardia aparecem cada vez menos. Todos os trabalhos citados acima são de populações europeias, logo o presente trabalho traz dados relevantes no contexto brasileiro, de Florianópolis para a discussão. Os resultados discutidos até aqui mostram que a população da amostra tem semelhança com a encontrada nos estudos supracitados quando comparadas as proporções de categoria maturacional de jovens jogadores nas categorias de base e com a exclusão sistemática de jovens jogadores de futebol com maturação tardia com o passar dos anos de formação esportiva.

Na tabela 3 é possível observar que há uma diferença estatisticamente significativa para a massa corporal nos jovens jogadores de futebol da categoria sub-16 que se tornaram profissionais na vida adulta quando comparados aos não profissionais. Os que se profissionalizaram possuíam mais massa corporal. Figueiredo; Gonçalves; Silva e Malina (2009) com uma amostra de 159 adolescentes jogadores de futebol de 5 clubes de Portugal encontraram diferenças entre o peso de jogadores de elite e jogadores que saíram dos clubes. Os jogadores de elite eram mais pesados que seus colegas, porém não diferiam em termos de percentual de gordura, o que pode indicar que esses atletas possuíam mais massa muscular, que pode auxiliar no desempenho da modalidade e dos treinos. Com resultados semelhantes Silva *et al* (2010) com uma amostra de 128 adolescentes jogadores de futebol de Portugal, pôde observar que os jogadores de nível mais alto também eram mais pesados que seus colegas que competiam em níveis menores. Em ambos os estudos os atletas com mais massa corporal estão inseridos em níveis mais altos que seus colegas, isso pode ser um indicio de que possuem um nível de treinamento com maior qualidade, o que pode acarretar nos resultados encontrados. Partindo de um ponto de vista mais prático, talvez essa diferença de massa corporal pode ser em decorrência de uma maior quantidade de massa muscular, a qual pode parcialmente estar relacionado com uma maior capacidade de produção de força e potência. Essas duas capacidades físicas são consideradas importantes no desempenho esportivo, especialmente na

visão de alguns treinadores, e podem ter sido consideradas como um importante atributo físico para a atuação no nível profissional.

Além disso a Figura 1 apresenta a diferença na estatura adulta de jogadores que se profissionalizaram. Se considerarmos o grupo sub-14 é possível observar uma diferença significativa desta variável, ou seja os adolescentes jogadores de futebol do grupo etário sub-14 que se tornaram profissionais na vida adulta se tornaram mais altos que seus colegas que não se tornaram profissionais. O mesmo resultado é encontrado se considerado a amostra total, porém para o grupo sub-16 não houve diferença estatisticamente significativa. Craig e Swinton (2020) com uma amostra de 512 jovens jogadores de futebol de uma equipe de formação de elite escocesa buscou associar um perfil antropométrico com o sucesso no futebol e encontrou diferenças na estatura dos jovens que obtiveram sucesso. Nesse estudo de Craig e Swinton (2020), os jogadores profissionais eram em média mais altos que seus companheiros não profissionais. Essa prevalência de jogadores com maior estatura pode ser explicada pelas características do futebol atual, em que o esporte está mais físico, talvez devido a isso os treinadores busquem jovens jogadores mais altos para compor suas equipes. Segundo Prado *et al* (2006) os defensores, que de forma geral tendem a ser mais pesados e mais altos que seus colegas de outras posições, pois são os jogadores que estão mais envolvidos em disputas verticais durante o jogo. Logo pode ter ocorrido também uma maior taxa de sucesso de jogadores que compõe essas posições. No presente trabalho não foi explorado as diferentes posições dos adolescentes jogadores de futebol de forma separada, logo a suposição supracitada não foi explorada no trabalho.

Em relação ao *status* de maturidade esquelética dos jovens jogadores de futebol que se tornaram profissionais na vida adulta não foi possível estabelecer uma associação estatisticamente significativa entre o *status* de maturação e a profissionalização ou não destes jogadores na vida adulta. Ostojic *et al* (2014) conduziu um estudo com 55 adolescentes jogadores de futebol da primeira divisão da Sérvia e conseguiu estabelecer uma relação entre o *status* maturacional e o nível de profissionalização no futebol na vida adulta, em que os jogadores classificados como atrasados na maturação esquelética chegaram a níveis mais altos de carreira quando comparados aos seus colegas de outros *status* maturacionais. Porém, nesse estudo, para classificar os jogadores como adiantado, normomaturado ou atrasado na maturação esquelética foi utilizado uma diferença de 0,5 anos, enquanto o presente trabalho utilizou a diferença de um ano para a determinação do *status* maturacional. O critério de 1 ano de diferença foi adotado baseado na literatura consultada (FIGUEIREDO *et al*, 2009; MALINA,

2011). Logo é possível que a diferença no critério adotado possa influenciar a diferença dos resultados do presente estudo e do supracitado.

Segundo Johnson, Farooq e Whiteley (2017), os modelos de seleção e identificação de jovens talentos para integrar as categorias de base dos clubes não são ainda uma abordagem validada. Os jovens jogadores de futebol com maturação atrasada tendem a ser excluídos sistematicamente do processo de desenvolvimento de qualidade que os clubes podem oferecer. Considerando que Ostojic *et al* (2014) encontrou em uma amostra de 55 jovens jogadores de futebol integrantes das categorias de base de clubes da primeira divisão da Sérvia resultados que sugerem que os jovens com maturação atrasada chegam a níveis mais altos no futebol quando comparados aos seus colegas de nível maturacional diferente, é importante que no processo de identificação de talentos não se exclua esse grupo de maturidade esquelética. Para diminuir erros neste processo é importante ter uma equipe técnica qualificada e que entenda que o processo de formação de jovens jogadores de futebol é multidisciplinar e que a maturação tem influência no desempenho esportivo nessas faixas de idade de formação, especialmente pelas diferenças físicas. Segundo Johnson, Farooq e Whiteley (2017) é necessária uma reavaliação na forma de pensar a formação dos jovens atletas para não perder os talentos que possuem uma maturação atrasada, isso poderia ser feito através de um maior investimento na formação em larga escala e com uma seleção mais igualitária quando os jovens jogadores de futebol atingem a maturidade próximo aos 18 anos de idade cronológica.

Portanto, é possível concluir que a formação de atletas merece ter uma maior atenção científica e o processo deve deixar de ser empírico por parte dos profissionais responsáveis para assim diminuir erros durante este período na carreira de jovens jogadores de futebol. O presente trabalho apresenta pontos importantes a serem considerados durante a formação de jovens jogadores de futebol, enriquecendo com dados brasileiros uma discussão já existente em outros lugares do mundo. Apesar de não encontrar associação entre as categorias de maturidade esquelética e a profissionalização de jogadores de futebol, a discussão da proporção de jovens jogadores de futebol integrantes das categorias de base dos clubes de Florianópolis é juntamente com as características antropométricas um indicador importante de um perfil de jovens jogadores de futebol desta região.

## 6 CONCLUSÃO

Considerando os resultados encontrados, é possível concluir que durante os anos de formação de adolescentes jogadores de futebol há uma sobre representação de jovens com maturação adiantada nas equipes, que aumenta ainda mais com o passar da idade e dos grupos etários. Pode ser observado uma tendência à sub-representação de jogadores com maturação atrasada, principalmente com o passar dos anos de formação no futebol. Isso pode estar atrelado principalmente a filosofia adotada pelo clube no processo de identificação e retenção de jovens talentos.

Além disso é necessária uma mudança na formação de jovens jogadores de futebol de forma geral, com maior investimento e aproximação do meio científico para diminuir erros e perdas de talentos, que por vezes não tem um desenvolvimento de qualidade devido a sua categoria de maturidade esquelética ser confundida com uma menor capacidade para o esporte.

Outros trabalhos com objetivos semelhantes a esse em outras regiões de um país que é tão grande e diferente de uma região para outra, como o Brasil, seriam enriquecedores para a discussão local de formação de atletas e identificação do perfil dos jovens jogadores de futebol integrantes das categorias de base do país.

## REFERÊNCIAS

- ADEGBESAN, Olufemi Adegbola et al. Sport talent identification and development in Nigeria: a preliminary investigation. **International Journal Of Coaching Science**, [S.I.], v. 4, n. 2, p. 3-12, jul. 2010.
- BAXTER-JONES, Adam D. G.; EISENMANN, Joey C.; SHERAR, Lauren B.. Controlling for Maturation in Pediatric Exercise Science. **Pediatric Exercise Science**, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 18-30, fev. 2005. Human Kinetics. <http://dx.doi.org/10.1123/pes.17.1.18>.
- BAXTER-JONES, Adam D. G.; THOMPSON, Angela M.; MALINA, Robert M.. Growth and Maturation in Elite Young Female Athletes. **Sports Medicine And Arthroscopy Review**, [S.L.], v. 10, n. 1, p. 42-49, mar. 2002. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/00132585-200210010-00007>.
- BÖHME, Maria Tereza Silveira. Athletic Talent I: theoretical aspects. **Revista Paulista de Educação Física**, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 90-100, 20 dez. 1994. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2594-5904.rpef.1994.138438>.
- BURGESS, Darren J.; NAUGHTON, Geraldine A.. Talent Development in Adolescent Team Sports: a review. **International Journal Of Sports Physiology And Performance**, [S.L.], v. 5, n. 1, p. 103-116, mar. 2010. Human Kinetics. <http://dx.doi.org/10.1123/ijsp.5.1.103>.
- COELHO-E-SILVA, Manuel J. et al. Sport selection in under-17 male roller hockey. **Journal Of Sports Sciences**, [S.L.], v. 30, n. 16, p. 1793-1802, dez. 2012. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2012.709262>.
- CRAIG, Thomas P.; SWINTON, Paul. Anthropometric and physical performance profiling does not predict professional contracts awarded in an elite Scottish soccer academy over a 10-year period. **European journal of sport science**, p. 1-10, 2020.
- DEPREZ, D. et al. Relative Age, Biological Maturation and Anaerobic Characteristics in Elite Youth Soccer Players. **International Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 34, n. 10, p. 897-903, 22 maio 2013. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0032-1333262>.
- FIFA, C. FIFA Big Count 2006: 270 million people active in football. **FIFA Communications Division**, Information Services, v. 31, p. 1–12, 2007.
- FIGUEIREDO, António J.; GONÇALVES, Carlos E.; SILVA, Manuel J. Coelho e; MALINA, Robert M.. Characteristics of youth soccer players who drop out, persist or move up. **Journal Of Sports Sciences**, [S.L.], v. 27, n. 9, p. 883-891, jul. 2009. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/02640410902946469>.
- FIGUEIREDO, António J. et al. Size and Maturity Mismatch in Youth Soccer Players 11- to 14-Years-Old. **Pediatric Exercise Science**, [S.L.], v. 22, n. 4, p. 596-612, nov. 2010. Human Kinetics. <http://dx.doi.org/10.1123/pes.22.4.596>.

- FIGUEIREDO, António J. et al. Youth soccer players, 11–14 years: maturity, size, function, skill and goal orientation. **Annals Of Human Biology**, [S.L.], v. 36, n. 1, p. 60-73, jan. 2009. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/03014460802570584>.
- HILL, Brad; SOTIRIADOU, Popi. Coach decision-making and the relative age effect on talent selection in football. **European Sport Management Quarterly**, [S.L.], v. 16, n. 3, p. 292-315, 24 abr. 2016. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/16184742.2015.1131730>.
- HILL, Megan *et al.* Relative age and maturation selection biases in academy football. **Journal Of Sports Sciences**, [S.L.], v. 38, n. 11-12, p. 1359-1367, 31 jul. 2019. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2019.1649524>.
- HIROSE, Norikazu. Relationships among birth-month distribution, skeletal age and anthropometric characteristics in adolescent elite soccer players. **Journal Of Sports Sciences**, [S.L.], v. 27, n. 11, p. 1159-1166, set. 2009. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/02640410903225145>.
- JOHNSON, Amanda; FAROOQ, Abdulaziz; WHITELEY, Rod. Skeletal maturation status is more strongly associated with academy selection than birth quarter. **Science And Medicine In Football**, [S.L.], v. 1, n. 2, p. 157-163, 8 fev. 2017. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/24733938.2017.1283434>.
- MACHADO, Dalmo Roberto Lopes; BONFIM, Mariana Rotta Bonfim; COSTA, Leonardo Trevizan. Pico de velocidade de crescimento como alternativa para classificação maturacional associada ao desempenho motor. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 14-21, 1 jan. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2009v11n1p14>.
- MALINA, Robert M.. Skeletal age and age verification in youth sport. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 41, n. 11, p. 925-947, nov. 2011.
- MALINA, Robert M et al. Skeletal Age in Youth Soccer Players: implication for age verification. **Clinical Journal Of Sport Medicine**, [S.L.], v. 20, n. 6, p. 469-474, nov. 2010. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/jsm.0b013e3181f827ea>.
- MASSUÇA, Luís; FRAGOSO, Isabel. Do talento ao alto rendimento: indicadores de acesso à excelência no handebol. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, [S.L.], v. 24, n. 4, p. 483-491, dez. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1807-55092010000400006>.
- MATTHYS, S.P. et al. The Contribution of Growth and Maturation in the Functional Capacity and Skill Performance of Male Adolescent Handball Players. **International Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 33, n. 07, p. 543-549, 4 maio 2012. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0031-1298000>.
- OSTOJIC, Sergej M. et al. The Biological Age of 14-year-old Boys and Success in Adult Soccer: do early maturers predominate in the top-level game?. **Research In Sports Medicine**,

[S.L.], v. 22, n. 4, p. 398-407, 2 out. 2014. Informa UK Limited.  
<http://dx.doi.org/10.1080/15438627.2014.944303>.

PRADO, Wagner Luiz do et al. Perfil antropométrico e ingestão de macronutrientes em atletas profissionais brasileiros de futebol, de acordo com suas posições. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 12, n. 2, p. 61-65, 2006.

ROCHE, A. F.; CHUMLEA, W. C.; THISSEN, D.. Assessing the skeletal maturity of the hand-wrist: fels method. by a. f. roche, w. c. chumlea, and d. thissen. viii + 339 pp. springfield, il. **American Journal Of Human Biology**, [S.L.], v. 1, n. 4, p. 493-494, 1989. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/ajhb.1310010413>.

SANTOS, S. G. **Métodos e técnicas de pesquisa quantitativa aplicada à Educação Física**. 1 a ed. Florianópolis: Editora Tribo da Ilha, 2011.

SILVA, Aldina Sofia Oliveira da. **Do talento à excelência no desporto: um estudo sobre andebolistas de elite portugueses**. 2016. 196 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Física, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto, 2016.

SILVA, Edna Lucia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**: 3a edição revisada e atualizada. 2001. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SILVA, M. J. Coelho e *et al.* Discrimination of U-14 Soccer Players by Level and Position. **International Journal Of Sports Medicine**, [S.L.], v. 31, n. 11, p. 790-796, 9 set. 2010. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1263139>.

Strøyer, Jesper, et al. “Physiological Profile and Activity Pattern of Young Soccer Players during Match Play”: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, vol. 36, no 1, janeiro de 2004, p. 168–74. DOI.org (Crossref), doi:10.1249/01.MSS.0000106187.05259.96.

TEIXEIRA, A. et al. Skeletal Maturation and Aerobic Performance in Young Soccer Players from Professional Academies. **International Journal of Sports Medicine**, [S.L.], v. 36, n. 13, p. 1069-1075, 10 ago. 2015. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0035-1549922>

TEIXEIRA, Anderson Santiago. **AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS NEUROMUSCULARES EM ADOLESCENTES JOGADORES DE FUTEBOL**: efeitos da idade cronológica, da maturação esquelética e do tamanho corporal. 2015. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

UNNITHAN, Viswanath et al. Talent identification in youth soccer. **Journal Of Sports Sciences**, [S.L.], v. 30, n. 15, p. 1719-1726, nov. 2012. Informa UK Limited.  
<http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2012.731515>.

VAEYENS, Roel et al. Talent Identification and Development Programmes in Sport. **Sports Medicine**, [S.L.], v. 38, n. 9, p. 703-714, 2008. Springer Science and Business Media LLC.  
<http://dx.doi.org/10.2165/00007256-200838090-00001>.

WILLIAMS, A. M.; REILLY, T.. Talent identification and development in soccer. **Journal Of Sports Sciences**, [S.L.], v. 18, n. 9, p. 657-667, jan. 2000. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/02640410050120041>.

ZEFERINO, Angélica M. B.; BARROS FILHO, Antônio A.; BETTIOL, Heloisa; BARBIERI, Marco A.. Monitoring growth. **Jornal de Pediatria**, [S.L.], v. 79, n. 7, p. 23-32, 15 maio 2003. Jornal de Pediatria. <http://dx.doi.org/10.2223/jped.995>.