



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS TOCANTINÓPOLIS
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

JOSÉ VALCY ROCHA DIAS

**ASSOCIAÇÃO ENTRE NÍVEL MATORACIONAL E DESENVOLVIMENTO FÍSICO
EM JOVENS ATLETAS DE FUTEBOL**

**TOCANTINÓPOLIS
2021**

JOSÉ VALCY ROCHA DIAS

**ASSOCIAÇÃO ENTRE NÍVEL MATURACIONAL E DESENVOLVIMENTO FÍSICO
EM JOVENS ATLETAS DE FUTEBOL**

Monografia foi avaliada e apresentada à
UFT – Universidade Federal do Tocantins
– Câmpus Universitário de Tocantinópolis,
curso de Educação Física Física, para
obtenção do título de licenciatura, e
aprovado em sua forma final pelo
orientador e pela banca examinadora.

Orientadora: Prof. Dra. Joana Marcela
Sales de Lucena

TOCANTINÓPOLIS

2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

D541a Dias, José Valcy Rocha.
ASSOCIAÇÃO ENTRE NÍVEL MATURACIONAL E
DESENVOLVIMENTO FÍSICO EM JOVENS ATLETAS DE FUTEBOL.
/ José Valcy Rocha Dias. – Tocantinópolis, TO, 2021.
51 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Tocantinópolis - Curso de Educação Física,
2021.
Orientadora : Joana Marcela Sales de Lucena

1. Maturação Sexual. 2. Desempenho Físico. 3. Crescimento
Físico. 4. Associação Maturacional e Física. I. Título

CDD 796

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizada desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

JOSÉ VALCY ROCHA DIAS

**ASSOCIAÇÃO ENTRE NÍVEL MATURACIONAL E DESENVOLVIMENTO FÍSICO
EM JOVENS ATLETAS DE FUTEBOL**

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Tocantinópolis, curso de Educação Física Física, para obtenção do título de licenciatura, e aprovado em sua forma final pelo orientador e pela banca examinadora.
Orientador: Joana Marcela Sales de Lucena

Aprovado em.

BANCA EXAMINADORA

**Prof. Msc. Alexandre Lima de Araújo
Ribeiro (UNB)**

**Profa. Msc. Orranete Pereira Padilhas
(UFT)**

TOCANTINÓPOLIS

2021

A minha família, filhos e esposa, razão de
minha existência.

A Deus, pelo dom da vida.

Agradeço a minha orientadora pela
paciência e grande ensinamentos.

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”

Cora Coralina

RESUMO

Objetivo: o estudo teve como objetivo descrever o estágio maturacional, o crescimento físico e o desempenho físico de jovens futebolistas com idade entre 15 e 19 anos pertencentes às categorias de base do Tocantinópolis Esporte Clube da cidade de Tocantinópolis no estado de Tocantins. **Métodos:** Caracteriza-se como um estudo de abordagem quantitativa, do tipo descritiva. A amostra foi compreendida por 50 atletas jovens atletas. Atendendo aos seguintes critérios de inclusão dos alunos: faixa etária compreendida entre 15 a 19 anos, do sexo masculino. Como instrumentos foram utilizados, o Questionário estruturado, Estágio maturacional de Tanner (1980), estatura, Envergadura Massa Corporal, Flexibilidade, Aptidão cardiorrespiratória, Força/resistência abdominal, Força explosiva membros inferiores, Agilidade, velocidade. Foram adotados trâmites éticos à realização da pesquisa, como: somente foi realizada a pesquisa depois que o clube de futebol autorizou a mesma por meio da assinatura da carta de anuência, os alunos foram previamente comunicados a respeito dos objetivos e as procedências a serem adotadas e participaram somente aqueles que foram autorizados pelos responsáveis através da assinatura do TCLE, como também a permissão concedida pelo próprio aluno por meio da carta de assentimento. **Resultados:** Cerca de 40% indicaram o nível 3 para pêlos pubianos e 48% indicaram nível 4 para o desenvolvimento maturacional do órgão sexual de acordo com Tanner (1980); em relação aos testes de aptidão física. A massa corporal dos atletas jovens teve média de pouco mais de 60 quilos e IMC de 21,3 que são valores considerados normais, segundo a OMS (2007), levando em conta sexo e idade, a força explosiva de membros inferiores foi superior a 190 centímetros em média, já a envergadura teve média de pouco mais de 170 centímetros e a média da agilidade dos voluntários desta pesquisa girou em torno dos 6 segundos, os jovens jogadores obtiveram média superior de 1.072 metros no teste de resistência aeróbica, atingindo média em torno dos 27 centímetros no teste de flexibilidade. **Conclusão:** A maioria dos atletas do Tocantinópolis Esporte Clube, têm bons níveis de estatura e envergadura, força explosiva de membros inferiores mediana, bons níveis de aptidão cardiorrespiratória e boa flexibilidade são bons os níveis de agilidade e velocidade, o nível maturacional dos jovens atletas, foi associado positivamente à flexibilidade e resistência cardiorrespiratória.

Palavras-chave: Futebolistas jovens. maturação sexual. desempenho esportivo.

ABSTRACT

Objective: the study aimed to describe the maturational stage, physical growth and physical performance of young soccer players aged between 15 and 19 years old belonging to the base categories of the Tocantinópolis Esporte Clube in the city of Tocantinópolis in the state of Tocantins. **Methods:** It is characterized as a study with a quantitative approach, of the descriptive type. The sample was comprised of 50 young athletes. Meeting the following inclusion criteria for students: age group between 15 and 19 years old, male. The instruments used were the Structured Questionnaire, Tanner's Maturation Stage (1980), Height, Skinfold Thickness, Flexibility, Cardiorespiratory Fitness, Strength/Abdominal Endurance, Lower-limb Explosive Strength, Agility, Speed. Ethical procedures were adopted to carry out the research, such as: the research was only carried out after the soccer club authorized it by signing the consent letter, the students were previously informed about the objectives and procedures to be adopted and only those who were authorized by the guardians through the signing of the consent form participated, as well as the permission granted by the student through the assent letter. **Results:** About 40% indicated level 3 for pubic hair and 48% indicated level 4 for sexual organ maturational development according to Tanner (1980); in relation to physical fitness tests. The body mass of the young athletes had an average of just over 60 kilos and a BMI of 21.3, which are values considered normal, according to the WHO (2007), taking into account sex and age, the explosive strength of the lower limbs was greater than 190 centimeters on average, the wingspan had an average of just over 170 centimeters and the average agility of the volunteers in this research was around 6 seconds, the young players obtained an average above 1,072 meters in the aerobic resistance test, reaching an average around 27 centimeters in the flexibility test. **Conclusion:** Most Tocantinópolis Esporte Clube athletes have good levels of height and span, medium explosive strength of lower limbs, good levels of cardiorespiratory fitness and good flexibility, the levels of agility and speed are good, the maturational level of young athletes, was positively associated with flexibility and cardiorespiratory endurance.

Keywords: Young footballers. sexual maturation. sports performance.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
OBJETIVO GERAL	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
2 FUTEBOL	13
3 DESENVOLVIMENTO FÍSICO DE JOVENS E ESPORTES.....	20
4 METODOLOGIA.....	27
5 RESULTADOS	35
6 DISCUSSÃO.....	39
7 CONCLUSÃO.....	41

1 INTRODUÇÃO

O diagnóstico do perfil de treinamento de jovens jogadores de futebol tem sido primordial para evolução da modalidade, sobretudo por permitir a identificação da relação estímulo-resposta implicada pela organização das cargas de trabalho adotadas durante determinado período observado, possibilitando a visualização da estrutura temporal dos conteúdos aplicados e otimização do processo organizativo da preparação. No futebol, a variabilidade de ações preconizadas durante a competição exige do jogador o desenvolvimento conjunto de capacidades biomotoras como a resistência aeróbia, considerada predominante na modalidade, bem como da velocidade e potência muscular, sendo estas determinantes para ações decisivas durante as partidas (BRAZ, 2015).

No futebol, as ações decisivas do jogo, como os *sprints*, em sua maioria, ocorrem em lances de intensidades máximas ou quase máximas, com relevante contribuição do sistema anaeróbio. Dessa forma, diversos autores têm analisado a potência anaeróbia como um dos principais componentes da capacidade física do futebolista (MATTA, 2013). Apesar do futebol apresentar características de uma atividade de longa duração, predominante do sistema oxidativo aeróbio, portanto relacionado à potência e capacidade aeróbia, as ações decisivas do jogo, em sua maioria, ocorrem em lances de intensidades máximas ou quase máximas, de curtas distâncias e durações, com breves períodos de recuperação, fazendo apelo a movimentos de tipo explosivo, com relevante contribuição do sistema anaeróbio (STOLEN e colaboradores, 2005).

Considerando que a manutenção de níveis ótimos de potência e a recuperação rápida entre ações intensas são imprescindíveis para o bom desempenho do futebolista, torna-se necessário a avaliação sistemática desse componente de forma precisa no futebol para fornecer informações sobre o monitoramento do treinamento e do estado atual que os atletas se encontram (MATTA, 2013).

Entre as capacidades físicas, a flexibilidade é a que irá permitir maiores arcos de movimento com maior facilidade e menor gasto energético. Em meio a tantos benefícios de uma boa flexibilidade, destaca-se a redução nas tensões articulares, causadas pelos tecidos conjuntivos, e nos músculos, reduzindo, por meio disso,

problemas posturais, lesões e distensões durante a prática de exercícios físicos, e se treinada na fase infantil, manter-se-á em boas condições na fase adulta (CEZAR; CEZAR, 2014). Menegassi (2016) em seu estudo com futebolistas jovens, traz fortes evidências de que o nível de maturidade somática exerce influência sobre as características antropométricas como estatura, massa corporal e IMC. Em relação aos aspectos físicos, a autora afirma ainda que especificamente na modalidade futebol, alguns estudos foram conduzidos com o objetivo de identificar possíveis relações com a maturação biológica, e os resultados encontrados por estes trabalhos sugerem diferenças significativas na comparação dos níveis de flexibilidade, potência anaeróbia, velocidade e agilidade entre grupos de diferentes estágios maturacionais.

Sendo notória a influência da maturação sexual no desempenho dos jovens atletas, Menegassi (2016) diz que à medida que o indivíduo avança no nível de maturidade somática a frequência respiratória diminui e há um aumento do volume pulmonar, resultando assim na economia de dispêndio energético, e reforça que os mais desenvolvidos maturacionalmente têm melhores desempenhos nos testes de aptidão física, e que os resultados nesses testes são influenciados pelo nível de maturidade atingido, sendo que a força muscular e a resistência cardiorrespiratória são capacidades físicas moduladas pela puberdade, onde há aumento da produção e secreção de hormônios, como a testosterona, que influencia diretamente os processos de síntese de proteínas e relaciona-se fortemente ao aumento de força muscular.

Quando se associa exercício físico sistematizado com as modificações no somatotipo e com o processo de crescimento e desenvolvimento. Mortatti (2007) afirma, que pode-se verificar que exercício físico é um fator que, ao mesmo tempo, sofre influência dessas modificações, melhorando o desempenho motor e também, pode influenciar nas alterações da composição corporal do jovem. Essas influências ficam mais claras quando comparamos indivíduos de mesma faixa etária, mas com desenvolvimento maturacional diferenciado, ou seja, indivíduos com maturação precoce ou tardia. Assim, um adolescente que tenha uma idade biológica acelerada, vai possuir maiores valores em tamanho físico, com aumento da massa mineral óssea e da massa magra, diferindo dos adolescentes que se encontram em idades

biológica mais atrasadas, tendo, portanto, uma influência direta no desempenho motor (MORTATTI, 2007).

Em se tratando da puberdade, Para Malina e Bouchard (2002) esta é uma fase da vida que se caracteriza por um intenso crescimento, associado à grandes modificações em nível da composição corporal, da maturidade biológica e, conseqüentemente, do condicionamento físico. Essas modificações apresentam uma grande variabilidade individual e são influenciadas por múltiplos fatores, notadamente genéticos, hormonais, nutricionais, sociais e relacionados com o nível de atividade física. Cada indivíduo tem um relógio biológico inato que regula seu progresso em direção ao estado de amadurecimento. As pessoas são diferentes nos seus índices de maturação, ou seja, duas crianças podem ter a mesma estatura, mas podem estar em diferentes estágios em relação à maturidade (Malina; Bouchard, 2002). E, segundo Bangsbo et al.(2006), ao treinar jovens atletas de futebol deve-se sempre ter consciência de que existe uma grande diferença na maturidade biológica dentro do mesmo grupo de determinada idade. Sabendo-se que o nível de maturidade pode exercer um profundo efeito no rendimento físico, deve-se procurar não desperdiçar os genuínos talentos do futebol devido a sua imaturidade física em comparação com outros jogadores do mesmo grupo de idade. Visto isso o presente estudo tem por objetivo analisar se diferentes níveis de desenvolvimento produzem diferentes níveis de desempenho esportivo.

OBJETIVO GERAL

Descrever o estágio maturacional, o crescimento físico e o desempenho físico, de jovens futebolistas com idade entre 15 e 19 anos de um clube de futebol da cidade de Tocantinópolis no estado de Tocantins.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Descrever o estágio maturacional segundo Tanner (1980);
2. Descrever estatura, massa corporal, envergadura e composição corporal;
3. Descrever medidas de aptidão física relacionada ao desempenho esportivo (flexibilidade, aptidão cardiorrespiratória, força muscular);
4. Verificar se o estágio maturacional e o crescimento físico estão

associados ao desempenho esportivo;

2 FUTEBOL

De acordo com Witter (2003) a história do futebol brasileiro começa no século XIX, oficialmente com a chegada das primeiras bolas e uniformes para sua prática, trazidos por Charles Miller, no ano de 1894. Para muitos estudiosos, já havia a prática do “jogo da bola” no interior de São Paulo, em Itu. Para muitos outros poderiam ter ocorrido muitas partidas de futebol no nosso litoral, tanto no Norte como no Nordeste e no Sudeste do Brasil. Seriam jogos disputados entre brasileiros e marinheiros estrangeiros que chegavam em navios de diferentes bandeiras, mas com maior frequência com os ingleses. Isso também dará oportunidade para serem defendidas muitas teses nas diferentes universidades brasileiras. Eu ficarei com a data oficial de 1894 como sendo a do início da prática do futebol entre nós. (WITTER, 2003)

Foi com jovens de boas famílias como a sua, até então interessados em críquete, golfe, tênis e similares, que Charles plantou a semente. Ensinou-lhes os fundamentos do futebol, dividiu-os em dois times, escalou um dos seus amigos para juiz, outro para bandeirinha, e lá foram todos fazer história na várzea do Carmo. Depois, realizaram novos jogos em campo literalmente mais nobre: o gramado da chácara da também britânica família Dooley, no bairro do Bom Retiro. Daí, sempre entre a elite, foram surgindo os primeiros times de verdade. Em 1896, o São Paulo Athletic Club, fundado oito anos antes, seria o primeiro a aderir ao novo esporte, logo seguido do Sport Club Germania (1889), de Mackenzie Athletic Association (1898), Sport Club Internacional (1898), Clube Atlético Paulistano (1900), já com nome aportuguesado. Em Campinas, fundou-se a Associação Atlética Ponte Preta (1900). No Rio de Janeiro, o Fluminense Foot-ball Club (1902), o Rio Foot-ball Club (1902), o Botafogo Foot-ball Club, o AmericaFoot-ball Club, o Bangu Athletic Club (os três últimos em 1904). Flamengo e Vasco da Gama já existiam desde o fim do século, ambos dedicando-se ao remo: o primeiro, só criaria seu departamento de futebol em 1911; o segundo, em 1923. Em Porto Alegre, foi fundado o Esporte Clube Rio Grande (1900); em Minas, o Sport Club Belo Horizonte (1904); em Recife, o Club Náutico Capeberibe (1901); em Salvador, o Vitória Foot-ball Club (1905). Vale ressaltar que há apenas um ponto comum entre todos os momentos dessa gênese:

aqui e ali o futebol brasileiro nasceu como brinquedo de menino rico. Ou quase. (MÁXIMO, 1999)

De acordo com Abernethy et al., (2005), o futebol é a modalidade esportiva mais praticada no mundo. Evidentemente, existe uma elevada taxa de transferência de desempenho entre modalidades, em função das diversas características em comum (Abernethy, 2005). De acordo com Reilly e Gilbourne (2003), a análise do jogo é uma ferramenta promissora para estudos futuros, justamente porque gera conhecimento aplicado, possibilitando um maior entendimento das variáveis identificadas como importantes em determinada modalidade. Além disso, especialmente em não atletas, parece que o estímulo proporcionado pelo próprio jogo e suas variações (regras adaptadas) são suficientes para a evolução dos parâmetros físicos, técnicos e táticos (Impellizzeri, 2006). É importante ressaltar que para que isso ocorra, os jogos devem ser praticados com uma elevada intensidade de esforço e com a execução de diversas ações técnicas, preferencialmente, sob pressão temporal (PAOLI, 2008).

O Futebol atual exige um ritmo acelerado, que requer dos jogadores um empenho permanente para se tomar decisões. Assim, observa-se que são crescentes as exigências em relação a solicitar uma maior velocidade de processamento da informação e da execução técnica (RAMOS, 2006). Para o autor citado, essa velocidade deve ser concebida na perspectiva de interligação da percepção, da tomada de decisão e das ações motoras, de forma que se sobrevaloriza a importância da leitura e velocidade de jogo. É necessário entendê-la com uma grandeza tática e técnica, perceptiva e informacional. Assim, qualitativamente, a velocidade no Futebol está relacionada com o ajustamento temporal e espacial das execuções, onde a correspondência entre a velocidade física e mental é determinante na forma de se alternar soluções inteligentes às exigências de jogo (PAOLI, 2008).

Considerando o treinamento técnico, primeiramente, deve ser reconhecido que sua execução é condição básica para que o jogo tenha condições de ocorrer. Em outras palavras, se os fundamentos não forem dominados, é difícil pensar em um jogo de futebol ou futsal. Sendo assim, caso o praticante não domine os diferentes fundamentos, o treinamento deve ocorrer em situação de pouca ou

nenhuma influência externa (ambiente estável) e que permita a repetição constante desse fundamento. Normalmente, esse método de treino tem recebido a denominação de treinamento analítico ou tecnicista. Foge do escopo deste texto as discussões conceituais acerca dessas denominações, mas vale ressaltar que esse tipo de treino não é necessariamente ruim nas fases iniciais de aquisição da técnica. Todavia, deve ser utilizado somente em condições onde a aquisição dos fundamentos seja inviável por meio dos jogos e jogos reduzidos (Williams; Hodges, 2005). Caso o praticante já domine os fundamentos (o que é desejável na adolescência), eles podem e devem ser aperfeiçoados nos jogos e jogos adaptados. Portanto, seu treinamento deve ocorrer em situações de elevada interferência contextual (prática aleatória) e elevada variabilidade (prática variada) (Reid, 2007; Williams & Hodges, 2005); esse tipo de prática é conhecida como prática global. Como o próprio nome indica, ela é muito próxima da realidade (global) da modalidade, por isso, muitas vezes é também adequada para o treinamento tático e físico (PAOLI et. al, 2008).

Particularmente quanto ao futebol, apesar de se destacar no cenário desportivo brasileiro, poucos estudos procuraram caracterizar os meios e métodos de preparação na organização e estruturação de futebolistas (sub 20) e profissionais da modalidade, em exceção, as descrições realizadas por Gomes e Souza (2008) para uma equipe da série A do campeonato brasileiro. Tal ocorrência se deve, provavelmente, em consequência dos principais clubes nacionais não disponibilizarem sua estrutura organizativa de trabalho, ou pela distância existente entre a sistematização do rigor científico e a realidade empírica da modalidade (BRAZ, 2010).

O futebolista deve reagir e deslocar-se rapidamente, com grande poder de aceleração. A força e a velocidade estão interligadas nas intensas e curtas, ações motoras físicas, técnicas e táticas, com grande participação do sistema anaeróbio. Visto isso, a potência anaeróbia representa uma variável muito importante para os atletas. Muitos são os testes para estimar a potência anaeróbia, mas ao mesmo tempo nem todos podem proporcionar informações precisas dos processos bioenergéticos envolvidos nas solicitações neuromusculares (BOSCO, 1993), tornando-se necessários aprofundamentos nos estudos relacionados com esta variável. Weineck (1989, 2000), destaca três variáveis neuromusculares: força

máxima, força rápida e resistência de força. Todas essas manifestações de força são utilizadas nos mais variados desportos, sendo que no futebol, pela sua complexidade e de acordo com as ações motoras específicas a força rápida e a resistência de força são as mais utilizadas nas curtas e intensas ações específicas do jogo, bem como na profilaxia de lesões (Weineck, 2000). Observa-se também de acordo com a sua posição tática específica, o jogador utiliza uma modalidade de força com mais frequência (ARRUDA; RINALDI, 1999), (WHITHERS, 1982).

O futebol é esporte intermitente caracterizado por movimentos de alta intensidade e curta duração com pausas de diferentes durações. Embora o sistema aeróbio tenha imprescindível participação para manutenção da intensidade durante o jogo, as ações determinantes tais como os *sprints*, chutes, saltos, mudanças de direção ou a soma destes, tem participação predominante do sistema anaeróbio. Consequentemente a predição de desempenho físico de futebolistas tem sido mensurada através de testes que avaliam a capacidade de realizar esforços repetidos e esforços intermitentes. Entretanto, durante os jogos aproximadamente 96% dos *sprints* são realizados em distancias < que 30 metros Clark et al. Dessa forma, capacidades físicas como a velocidade, a agilidade e a potencia são importantes para o futebol, e os testes de *sprint* único de 30 metros e de salto vertical são recomendados para avaliar essas capacidades. Outra maneira de tentar prever alguns tipos de desempenho tem sido verificada na literatura por meio da composição corporal. Estudos anteriores comprovaram uma relação positiva entre composição corporal e desempenho em tarefas anaeróbias, Young et al. Com referência a jovens jogadores, alguns pesquisadores utilizando a relação entre o teste de Wingate e dobras cutâneas constataram uma associação entre o desempenho em tarefas anaeróbias e o período de crescimento e/ou desenvolvimento da composição corporal. Considerando a composição corporal e o desempenho anaeróbio fatores importantes para pratica do futebol, torna-se importante avaliá-los com a máxima precisão, ou seja, com procedimentos abordados pela comunidade científica. No que diz respeito à avaliação da composição corporal, o método padrão ouro de técnica da absorptiometria de raios-X de dupla energia (Dexa) tem sido amplamente recomendado, por se tratar de um modelo que quantifica os componentes muscular, ósseo e de gordura e suas

variações, além disso, esta técnica é precisa e não-invasiva. Em relação ao desempenho, o *sprint* único mostrou ser um forte preditor de desempenho em turnos curtos e prolongados de *sprints* repetidos e jovens futebolistas. Adicionalmente, pesquisas têm demonstrado forte relação entre altura do salto vertical e desempenho no futebol. Entretanto, de acordo com o nosso conhecimento

poucos estudos no Brasil verificaram a relação entre variáveis da composição corporal, obtidas a partir de um método padrão ouro e desempenho de jovens futebolistas. Composição corporal e desempenho anaeróbio são índices importantes para o sucesso do futebolista, haja vista que o jogador necessita de bons parâmetros corporais (Massa muscular, Massa Óssea, Massa de Gordura) e seu desempenho anaeróbio deve ser eficiente porque a maior parte das ações importantes de um jogo de futebol é de característica anaeróbia, como por exemplo, *sprints*, mudanças de direção e saltos. (SOUSA, 2013)

Apesar de a literatura apontar a relação entre o nível de maturidade somática e as variáveis físicas e morfológicas, a maioria dos estudos centra-se sobre a avaliação e acompanhamento de atletas de elite, deixando dúvidas quanto às associações existentes em atletas de nível regional. Algumas evidências científicas demonstraram que jogadores de nível regional alcançaram um menor nível de maturidade somática, menor massa e estatura corporal do que jogadores de nível nacional, o que pode comprometer os valores dos testes físicos. Assim, existem dúvidas quanto às associações existentes entre os aspectos relacionados ao crescimento somático e a performance física de jovens futebolistas. A adolescência é uma fase de transição marcada por rápidas transformações hormonais e fisiológicas que regulam o crescimento, a composição corporal e as funções metabólicas, resultando no amadurecimento corporal. Grande parte das modificações morfológicas e funcionais ocorre durante esse processo de maturação, especialmente entre os 11 e 17 anos de idade. No sexo masculino, estas alterações se intensificam por volta dos 14 anos, podendo variar de indivíduo para indivíduo. Nesta fase, o repertório de experiências adquiridas e o estágio de maturidade somática são fatores que influenciam diretamente o desempenho esportivo. A literatura presente na área traz fortes evidências de que o nível de maturidade somática exerce influência sobre as características antropométricas como estatura, massa corporal e IMC. Em relação aos aspectos físicos, especificamente na

modalidade futebol, alguns estudos foram conduzidos com o objetivo de identificar possíveis relações com a maturação biológica^{8,9,3,4}. Os resultados encontrados por estes trabalhos sugerem diferenças significativas na comparação dos níveis de flexibilidade, potência anaeróbia, velocidade e agilidade entre grupos de diferentes estágios maturacionais (MENEGASSI, 2016).

O futebol tem predominância de sistema energético aeróbio, entretanto muitas ações decisivas têm suporte do metabolismo anaeróbio, como os dribles, arrancadas, corridas de alta velocidade durante as transições ofensivas e defensivas, cobranças de faltas, lançamentos e cruzamentos para a área. Estas ações motoras expõe os jogadores a altos níveis de esforços, caracterizando assim o esporte como intermitente de alta intensidade. Atletas de futebol executam ações intermitentes de curta duração e alta intensidade que podem ser repetidas de 150 a 250 vezes por partida, apontando uma contribuição valiosa dos sistemas de fornecimento de energia creatina fosfato (CP) e glicólise anaeróbia para a ressíntese de ATP. Apesar do futebol apresentar predominância de sistema energético aeróbio, as ações decisivas têm suporte do metabolismo anaeróbio, como os dribles, arrancadas, corridas de velocidade, aceleração e desaceleração. Estas ações motoras provocam um alto desgaste psicofisiológico ao jogador, caracterizando assim as demandas do atleta de futebol como intermitente de alta intensidade. As demandas metabólicas do atleta devem ser avaliadas e interpretadas de forma a propiciar informações reais sobre condições dos jogadores e possíveis elaborações de estratégias de treino, bem como de aprimoramento de capacidades físicas que poderão determinar o desempenho do jogador (PEREIRA-NETO, 2019).

Portanto os treinos devem reproduzir situações de competição Pinto (1991), devendo as características do esforço solicitado em situações competitivas ser consideradas como critérios para a estruturação do planejamento do treinamento. O futebol, por ser considerado uma modalidade complexa, apresenta uma dificuldade de criação de modelos específicos para a avaliação e controle do treinamento (Dufor, 1989; Fernandes, 1994; Talaga, 1984, 1985; Campeiz, 1997), no entanto, torna-se de fundamental importância o controle da característica das ações competitivas dos futebolistas, objetivando encontrar parâmetros que contribuam na formulação de sistemas de preparação mais eficientes. Para Weineck (2000), os testes motores representam uma forma de avaliação e controle do desempenho e

de prescrição do treinamento. Dessa forma a prescrição do treinamento é orientada pelos testes de controle, realizados de forma complexa (observação do jogo) e também pelos testes motores (simples) em condições de treinamento. Estes devem envolver os fatores do condicionamento físico, técnico e tático. Entre os vários tipos de testes utilizados, destaca-se o de Wingate, que foi desenvolvido para avaliar a potência anaeróbia e a capacidade de trabalho dos músculos envolvidos em atividades de alta intensidade (Bar-Or, 1987), parte da concepção que o fator limitante para o bom desempenho físico no futebol não é o sistema transportador de oxigênio e sim o sistema energético anaeróbio que deve ter habilidade para converter, rapidamente, energia química em mecânica, fator importante na velocidade dos deslocamentos dos futebolistas e nas ações curtas e intensas exigidas durante o jogo. Os resultados obtidos através deste teste de 30 segundos, confirmam que é possível estimar a participação dos dois sistemas anaeróbios produtores de energia e sua eficiência em indivíduos envolvidos em atividades de velocidade — força como é o futebol, detectando possíveis efeitos do treinamento específico sobre o desempenho anaeróbio do atleta (OLIVEIRA 2006).

Diversos protocolos vêm sendo utilizados com o intuito de avaliar a potência anaeróbia dos jogadores de futebol durante a realização de corridas de velocidade repetidas com intervalos de curta duração (Reilly, 1990). Um teste amplamente utilizado para essa avaliação é o teste de corridas de velocidade repetidas - RAST (Running Anaerobic Sprint Test) (Zacharogiannis, Paradisis e Tziortzis, 2004), que se manifesta como um dos mais específicos da modalidade por apresentar correlações semelhantes às ações ocorridas durante uma partida. Este teste fornece informações de variáveis de controle como a potência anaeróbia máxima, média e mínima, de modo que estes podem ser examinados de maneira absoluta ou relativa à massa corporal dos atletas de futebol. De fato, existem alguns estudos relacionando o Running Anaerobic Sprint Test (RAST) para avaliar a potência anaeróbia em jogadores de futebol da categoria infantil (sub- 15) e da categoria juvenil (sub-17) (Spigolon e colaboradores, (2007) porém ainda são escassas as informações sobre a avaliação da potência

anaeróbia pelo teste RAST, durante a pré-temporada em jogadores de categorias de base de futebol (MATTA 2016).

3. DESENVOLVIMENTO FÍSICO EM ADOLESCENTES

Segundo Mortatti; Arruda (2007) a composição corporal é caracterizada pela divisão dos vários componentes corporais (tecido muscular, o tecido ósseo e o tecido adiposo). Com o progresso em direção à maturação biológica, há uma modificação na quantidade e na distribuição desses tecidos, que pode ser avaliada, interpretada e classificada a partir da somatotipologia (técnica específica de classificação da forma do corpo através de avaliações antropométricas do indivíduo). O somatotipo é evidenciado por três componentes distintos, o endomorfo (componente que tem como principal característica o acúmulo de gordura corporal), o mesomorfo (componente que tem como principal característica o grande relevo muscular aparente) e o ectomorfo (componente que tem como principal característica a linearidade, ossos finos e longos), que sofrem alterações a partir de estímulos intrínsecos e extrínsecos. Essas alterações acontecem durante todo o processo de crescimento da criança e do adolescente, mas são mais acentuadas na puberdade. Durante essa fase, as modificações hormonais, bem como o rápido crescimento somático, acarretam mudanças significativas na composição corporal, principalmente a partir da puberdade, que são vistas nos componentes corporais, incluindo total de gordura corpórea, massa livre de gordura e conteúdo mineral ósseo. Nos meninos, o total de gordura corpórea tem um incremento de 5 quilos, em média aos 8 anos de idade, indo para, aproximadamente, 11 quilos, aos 14 anos, com queda para 9 quilos, em média, aos 16 anos de idade e, subsequentemente, o total de gordura corpórea alcança um platô. Tais modificações no tecido adiposo, podem influenciar diretamente o componente endomorfia do somatotipo. Quanto à massa óssea, tecido diretamente envolvido no componente ectomorfia, Silva et. al., em sua revisão, mostra que a infância e a adolescência são os períodos de maior aumento do conteúdo mineral ósseo para ambos os sexos. Nos meninos, há evidências de que a fase entre os períodos púbere e pós-púbere seja crítica para

mineralização óssea, já que, nessa fase de desenvolvimento, há o evento do crescimento exponencial da estatura dos indivíduos, além de ser, também, um período suscetível ao aumento da densidade óssea. Em relação à massa livre de gordura, esta é aumentada constantemente dos 8 aos 18 anos, mas tem sua maior taxa de crescimento entre os 12 e 15 anos de idade. VonDobeln e Erikson, em sua pesquisa com 9 meninos de 11 a 13 anos de idade, mostrou um aumento na concentração de potássio que corresponde a, aproximadamente, 4 kg de massa muscular após 4 meses de treinamento. Entretanto, na média, o grupo obteve um aumento de 0,5 kg no peso corporal, o que justifica, na prática, uma diminuição de 3,5 kg de gordura corporal nesses indivíduos. Ainda nesse estudo, foi relatado um aumento na média de 3,5 cm na estatura, indicando que boa parte da massa muscular foi adquirida pelo processo de crescimento que é inerente a essa fase. Desse modo, tais modificações implicam diretamente nos valores do componente mesomorfia do somatotipo. Apesar das alterações na composição corporal das crianças e jovens, a proporção dos componentes do somatotipo muda pouco ao longo da idade maturacional e havendo alguma alteração, essa se dá por um ligeiro aumento no componente mesomorfia, a partir da evolução da maturação sexual, principalmente nos meninos (MORTATTI; ARRUDA 2007)

A caracterização da maturação biológica tem igualmente centrado a atenção de todos os investigadores e responsáveis pelo processo de formação e desenvolvimento de jovens futebolistas. Embora o processo com vista a alcançar o estado adulto num determinado sistema biológico assuma um carácter universal alguns jovens alcançam-no mais precocemente enquanto outros mais tardiamente. Os mais precoces tendem a evidenciar alguma vantagem relativamente aos tardios ou àqueles que estão dentro de uma normalidade processual. De acordo com Matta et. al. Os estudos sugerem, em futebolistas entre os 10 e 16 anos de idade uma enorme variabilidade maturacional que se reflete no tamanho corporal e no desempenho funcional. Esta constatação tem levado diversos autores a considerar que o processo de identificação, seleção e promoção desportiva imposta pelos treinadores tem por base as diferenças manifestadas ao nível destas características morfológicas e funcionais. A avaliação da maturação biológica tem sido por isso um aspecto fundamental em pesquisas que envolvem futebolistas. Ela pode ser observada através de diferentes sistemas de avaliação. Ainda segundo Matta (2013)

Estudos realizados em futebolistas que avaliaram a maturação recorrendo ao sistema esquelético sugerem que em idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos todos os estágios maturacionais se encontram representados, e que a idade esquelética tende a acompanhar a idade cronológica. No entanto, com o incremento da idade cronológica, particularmente após os 13 anos de idade, e com o aumento do nível competitivo os jogadores que se constituem como avançados maturacionalmente tendem a dominar o jogo. O sistema de avaliação da maturação sexual, através da observação dos caracteres sexuais secundários, é aquele a que os investigadores mais têm recorrido para estudar a influência maturacional no crescimento somático, aptidão física e técnica (MATTA 2013). Conforme observado para o indicador esquelético, os jovens futebolistas tendem a ocupar os estágios mais avançados de maturação e com o aumento das faixas etárias das categorias competitivas a ocupação dos estágios menos desenvolvidos tendem a desaparecer. Esta constatação evidencia a concordância multimétodo na avaliação do estado maturacional de jovens atletas (MATTA 2013).

Desta forma, o treinamento direcionado à criança, ao adolescente e ao jovem atleta, deve ser diferente do treinamento realizado pelo adulto, pois, segundo Weineck (2003), isso se deve ao fato de que estes grupos estão em desenvolvimento contínuo, sofrendo inúmeras transformações físicas, psíquicas e sociais, tendo conseqüências que influenciam as atividades corporais, bem como a capacidade de suportar carga. O treinamento deve ser planejado considerando-se as etapas de desenvolvimento fisiológico natural do indivíduo, que são: idade pré-escolar, primeira infância escolar, primeira fase puberal ou pubescência, segunda fase puberal ou adolescência (WEINECK, 1991). Nestas fases, segundo Pini e Carazzatto (1983), ocorrem alterações significativas no organismo da criança, e o exercício físico assume papel importante no desenvolvimento morfofuncional (GONÇALVES, 2007).

Segundo Tozetto et al. (2012) dentre os indicadores de desenvolvimento de crianças e jovens no ambiente esportivo, comumente é utilizada a classificação de acordo com a idade biológica. Como descrito na literatura, durante a adolescência, a idade cronológica deixa de ser um parâmetro seguro para a caracterização biopsicossocial de um determinado indivíduo. Adolescentes de mesma idade frequentemente estão em fases distintas da puberdade, pois esta tem

início e ritmo de progressão variado entre eles. O estadiamento puberal permite ao médico compreender o momento maturacional do seu paciente adolescente, estimar a época do estirão de crescimento e a estatura final e oferecer ao jovem orientação antecipada sobre os próximos eventos da puberdade e aconselhar a escolha apropriada de modalidades esportivas. Sendo a maturação, caracterizada por um processo evolutivo do indivíduo, deve ser entendida como o conjunto de mudanças biológicas que ocorrem de forma sequencial e ordenada, que levam o indivíduo a atingir o estado adulto, apresentando uma diversidade e uma variabilidade interindividual. Nesta fase da vida ocorrem dois fenômenos biológicos relevantes: os estirões de crescimento em estatura e peso, e a maturação sexual do adolescente. A influência da maturação biológica pode ser observada em diversos aspectos, tais como: na composição corporal, no crescimento e no desempenho motor de cada indivíduo (TOZETTO, 2012)

Em face das considerações apresentadas parece ser evidente que categorizar futebolistas de acordo a idade cronológica é problemática dada a grande variabilidade interindividual na maturação biológica. Embora as diferenças na idade cronológica tenham pouca relevância na idade adulta, ela mostra uma enorme importância na infância e na adolescência. Segundo Matta et. al. Aqueles que nasceram no início de um determinado ano civil (ano de seleção utilizado na definição das diferentes categorias competitivas), têm vantagens relativamente aos seus pares, por evidenciarem um maior crescimento e desenvolvimento e conseqüentemente um melhor desempenho funcional. Os futebolistas mais jovens e com idade biológica inferior podem ser considerados menos talentosos durante o processo de formação e desenvolvimento e, como consequência, abandonarem os treinamentos e as competições devido à baixa percepção de competência e a ausência de sucesso(MATTA 2013).

Quando se associa a atividade física sistemática com as modificações no somatotipo e com o processo de crescimento e desenvolvimento, pode-se verificar que a atividade física é um fator que, ao mesmo tempo, sofre influência dessas modificações, melhorando o desempenho motor e também, pode influenciar nas alterações da composição corporal do jovem. Essas influências ficam mais claras quando comparamos indivíduos de mesma faixa etária, mas com desenvolvimento maturacional diferenciado, ou seja, indivíduos com maturação precoce ou tardia.

Assim, um adolescente que tenha uma idade biológica acelerada, vai possuir maiores valores em tamanho físico, com aumento da massa mineral óssea e da massa magra, diferindo dos adolescentes que se encontram em idades biológica mais atrasadas, tendo, portanto, uma influência direta no desempenho motor. Nesse sentido, as diferenças encontradas na composição corporal em função do estágio maturacional, terão uma importante influência no desempenho motor nessa fase da vida, pois a mudança na estrutura morfológica possui relação direta com as respostas fisiológicas frente ao exercício. Segundo Malina, os adolescentes que praticam sistematicamente uma disciplina esportiva, durante a maior parte do ano, podem sofrer alterações na composição corporal, embora haja, também, a possibilidade de o próprio esporte selecionar atletas com características específicas da modalidade praticada. Ara et al. mostram que indivíduos pré-púberes, envolvidos em programas de atividades físicas, por três horas semanais, têm uma diminuição da gordura corporal do tronco e do corpo como um todo, além de um aumento significativo da aptidão física. Assim, o treinamento regular tem um efeito direto nos componentes da composição corporal. Como visto anteriormente, há um declínio na gordura corporal com o aumento do estágio maturacional, mas os adolescentes que participam de algum tipo de treinamento físico têm a possibilidade de uma maior alteração nesses componentes. Quanto à massa livre de gordura, há grande dificuldade em separar os efeitos que o treinamento possa ter nesse componente, das alterações provocadas pela própria evolução da maturação biológica. Em relação à constituição física, aparentemente, o treinamento não tem efeito no somatotipo, embora os indivíduos inseridos em um programa de treinamento físico possam se beneficiar das alterações da composição corporal, tendo influência direta no seu somatotipo. Mas esses benefícios tendem a ser transitórios, pois, com a interrupção das atividades, as modificações acometidas podem recuperar os valores do pré-treinamento. Com o processo de maturação, há alterações importantes na composição corporal dos adolescentes, acarretando em modificações na sua constituição física, principalmente após a maturação sexual, período em que ocorre um aumento significativo dos hormônios anabólicos, fazendo com que haja um aumento da massa muscular, interferindo positivamente no componente de mesomorfia e na diminuição da gordura corporal, modificando o componente de endomorfia e conduzindo, por fim, o indivíduo à sua constituição física definitiva.(MORTATTI; ARRUDA 2007).

As modificações no tamanho corporal ocorridas juntamente com modificações fisiológicas no período pubertário, influenciam naturalmente o desempenho das capacidades funcionais. Para Beuno & Malina (2009) o desempenho funcional é usualmente avaliado através de uma variedade de tarefas que requerem a utilização de fatores como velocidade, equilíbrio, flexibilidade, força explosiva e resistência. Para alcançar o profissionalismo parece ser promissor aquele jovem que apresenta valores superiores aos seus pares nas capacidades funcionais potência e velocidade entre as idades de 14 a 16 anos. O desenvolvimento da capacidade aeróbia no período de 14 a 18 anos é uma variável discriminante de futuros jogadores profissionais. Para as habilidades motoras específicas, aqui tratadas como técnica esportiva percebe-se também uma grande diversidade de testes desenvolvidos para avaliar a capacidade de condução da bola, do controle (com os pés e/ou com a cabeça), do passe (curto e longo), da precisão do chute. Os estudos sugerem que o tamanho corporal e a maturação não geram influência sobre a técnica. Os valores de desempenho aumentam de acordo com a idade cronológica (MATTA, 2016).

Em estudos com jovens atletas, além das considerações que envolvem seu crescimento, devem ser consideradas as particularidades das modalidades esportivas em estudo, seja, nas características de estrutura, ou nas especificidades de treinamento. É na juventude que ocorrem as condições favoráveis para o desenvolvimento de todas as capacidades físicas, através de uma ação racional, pedagógica e sistemática. A divisão dos desportos em categorias é baseada nos objetivos de formação a longo prazo, nas similaridades fisiológicas e nas habilidades da modalidade em questão, que são necessárias para atingir e assegurar um desempenho adequado. O treinamento específico de uma determinada modalidade esportiva pode resultar em diferentes adaptações, de acordo com os estímulos empregados. Portanto, cada modalidade exige um conhecimento específico para o seu treino. O treinamento deve estar adequado ao nível de desenvolvimento motor e psicológico dos jovens. Deve-se, compreender os benefícios da prática esportiva, as exigências específicas da modalidade e ajustando um treinamento de força apropriado para cada estágio maturacional. Assim, cada modalidade deve apresentar um treinamento apropriado para as crianças e adolescentes tendo cuidados específicos nas ações esportivas praticadas, para que os jovens tenham um melhor desenvolvimento, ou seja, respeitando e suprindo as suas necessidades.

Por meio do processo de avaliação é possível elaborar um perfil de desenvolvimento do jovem atleta nas variáveis consideradas. Os valores referenciais podem ser elaborados mediante dados psicológicos, genéticos, sociais, antropométricos, aptidão física e de habilidade motora (TOZETTO, 2012).

Em um estudo feito por Tozetto e colaboradores (2012), envolvendo 40 meninos com idade entre 12 e 16 anos para verificar a influência da maturação, do tempo de treino e modalidade desportiva, sobre a flexibilidade, agilidade e força, afirmaram que quanto maior o tempo de exposição à modalidade e a testes para verificação do desempenho e experiência, podem apresentar melhores resultados. Portanto, é necessária uma aplicação de testes direcionados à especificidade das funções atléticas dos indivíduos dentro das características da sua modalidade, tendo uma correlação significativa à capacidade física avaliada. O mesmo ocorre em relação aos testes de força para membros superiores dos atletas de basquetebol e voleibol sobre os de futsal, podendo ter demonstrado diferenças significativas por maior experiência ou pela movimentação do esporte em questão estar mais relacionado a testes realizados. Os atletas de voleibol apresentaram diferença significativa sobre os de futsal nas capacidades de força para os membros inferiores. Dependendo das características de execução dos gestos motores da modalidade, algumas capacidades podem ser mais desenvolvidas em relação aos testes físicos do que outras. A flexibilidade não demonstrou nenhuma diferença significativa sobre as modalidades, podendo ser devido a essa capacidade ser tratada quase que da mesma forma entre os grupos, pois, em nenhuma delas a flexibilidade é condicionante de desempenho como nas ginásticas, ou seja, não sendo dedicado tempo elevado para seu desenvolvimento. Algumas modalidades esportivas podem ser bem associadas tendo um treinamento parecido com uma especificidade sobre algumas capacidades físicas ou terem um perfil muito diferente, condicionando algumas capacidades mais do que outras.

4. METODOLOGIA

Tipo do estudo

Este estudo tem uma abordagem quantitativa com caráter descritivo. O método quantitativo representa, em princípio, a intenção de garantir a precisão dos resultados, evitar distorções de análise e interpretação, possibilitando, conseqüentemente, uma margem de segurança quanto às inferências (Richardson (1985, p. 29)). Esse método é frequentemente aplicado nos estudos descritivos, aqueles que procuram descobrir e classificar a relação entre variáveis, que propõem investigar o que é, descobrir as características de um fenômeno como tal.

Local do estudo

O clube em que foi realizada a pesquisa pertence à região norte do estado de Tocantins, cidade de Tocantinópolis, e detém uma boa estrutura física em relação aos outros clubes do estado como: centro de treinamento, piscina, salão de eventos, alojamento, estádio com arquibancadas cobertas e mais três campos anexos. Criado no ano de 1989, foi campeão estadual de futebol profissional por três vezes, além de muitos outros títulos nas categorias de base, os treinamentos com atletas jovens e escolinha somam em torno de 100 atletas.

População e amostra

A população deste estudo foram atletas de futebol residentes em Tocantinópolis/TO. A amostra foi composta por jovens atletas que frequentam o Clube da cidade (Tocantinópolis Esporte Clube). O método de amostragem foi por conveniência, por ser o único clube na cidade e região com tal estrutura e também com treinamento periódico de categorias de base.

Os critérios de inclusão foram: ter mais de 14 anos de idade e menos de 21 anos de idade, não apresentar doença cardiovascular pré-existente que possa ter risco durante o teste de aptidão cardio, estar presente nos dias de coleta de dados, aceitar participar da pesquisa por meio da assinatura do TCLE, ter participado no mínimo dos últimos três treinamentos programados pela comissão técnica das categorias de base. Como critérios de exclusão adotou-se, não estar presente nos

dias de coleta de dados, apresentar algum tipo de lesão muscular, não realizar todos os testes previstos na pesquisa.

Procedimentos de coleta de dados

Após aprovação pelo Comitê de ética e pesquisa com seres humanos (CEP), foi solicitado ao clube a permissão para realização da pesquisa, por meio da assinatura da carta de anuência clube (Apêndice A). Posteriormente, os atletas foram convidados a participar da pesquisa, que quando aceitaram participar assinaram os termos de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice B), e então agendamos o dia da coleta de dados em duas etapas.

Na primeira etapa, os participantes responderam um questionário estruturado aplicado em forma de entrevista para caracterização da amostra (nome, sexo, idade, nível socioeconômico, percepção de sono)(Apêndice C) e, no mesmo dia foram aplicados os testes de estágio maturacional de Tanner; para avaliação do estágio maturacional foi entregue uma ficha a cada participante (Apêndice D), a qual eles indicaram qual estágio maturacional se encontravam.

A segunda etapa da pesquisa consistiu na aplicação de testes motores. Os testes motores foram aplicados no último treino liberado pelo treinador para a pesquisa. Os testes aplicados foram: Estatura, envergadura, massa corporal, força/resistência abdominal, aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade, agilidade, força explosiva membros inferiores. Os resultados foram armazenados numa ficha de avaliação (Apêndice E).

Variáveis coletadas

Os instrumentos utilizados na coleta de dados foram aplicados pelos pesquisadores, que orientaram os voluntários sobre o procedimento a ser feito em cada um dos instrumentos, de forma a deixar claro o objetivo de cada um destes, separando em grupos menores para otimização da coleta ou individualmente para garantir privacidade aos participantes.

Questionário estruturado

Para caracterização da amostra em um dia de treino os atletas foram entrevistados com um questionário sobre as seguintes informações a serem respondidas (sexo,

data de nascimento, bens da residência para cálculo do NSE, percepção de sono e saúde), cada participante foi entrevistado pelo pesquisador de forma individual.

Estágio maturacional

Cada participante respondeu a entrevista em uma sala reservada, recebeu uma ficha com a escala de nível maturacional segundo Tanner (1980), o pesquisador orientou que cada nível de maturação representado no desenho adaptado por Udry(1980), tem uma descrição sucinta de cada estágio maturacional. O avaliado marcou com um “X” no nível de maturação sexual que mais se aproximava do seu nível atual de acordo com a escala. O registro foi anexado à ficha individual de cada voluntário (Apêndice D).

Estatuta

A estatura foi medida em “cm” com a utilização de uma fita métrica fixada na parede a 1 metro do solo e estendida de baixo para cima. Foi somado ao resultado medido na trena métrica a distância do solo à trena que será de 1 metro. O avaliado se posicionou junto à parede, sem calçados e a medida obtida do vértex da região plantar. Para a leitura da estatura foi utilizado um dispositivo em forma de esquadro. Deste modo um dos lados do esquadro foi fixado à parede e o lado perpendicular junto à cabeça do atleta. Este procedimento elimina erros decorrentes da possível inclinação de instrumentos tais como réguas ou pranchetas quando livremente apoiados apenas sobre a cabeça do avaliado. A medida da estatura foi anotada em centímetros com uma casa decimal.

Envergadura

Sobre uma parede, de preferência sem rodapé, foi fixada uma trena métrica paralelamente ao solo a uma altura de 1,20 metros para os avaliados menores e 1,50 m para os alunos maiores. O aluno se posicionou em pé, de frente para a parede, com os braços elevados e cotovelos estendidos em 90 graus em relação ao tronco. As palmas das mãos voltadas para a parede. O aluno posicionou a extremidade do dedo médio esquerdo no ponto zero da trena, sendo medida a distância até a extremidade do dedo médio direito. A medida foi registrada em centímetros com uma casa após a vírgula.

Massa corporal

A massa corporal foi medida em “kg” com a utilização de uma balança digital, com precisão de 100/g. O avaliado se posicionou sobre a balança sem calçados e com a

menor quantidade de roupas possível.

Força/resistência abdominal

Para a determinação da força/resistência muscular foi utilizado o teste abdominal em um minuto (situp's). O avaliado se posicionou em decúbito dorsal com os joelhos flexionados a 90 graus e com os braços cruzados sobre o tórax. O avaliador fixou os pés do avaliado ao solo. Ao sinal, o atleta iniciou os movimentos de flexão do tronco até tocar com os cotovelos nas coxas, retornando a posição inicial (foi necessário tocar as escápulas no colchonete a cada execução). O avaliador realizou a contagem em voz alta. O avaliado devia realizar o maior número de repetições completas em 1 minuto. O resultado foi expresso pelo número de movimentos completos realizados em 1 minuto.

Flexibilidade

A medida da flexibilidade foi realizada pelo teste de sentar e alcançar (standreach). Um banco com as seguintes características: um cubo de 30x 30 cm com uma peça tipo régua de 53cm de comprimento por 15 cm de largura onde foi colada uma trena métrica entre 0 a 53cm. A trena métrica foi posicionada de forma que a marca de 23 cm ficará exatamente na linha com a face do cubo onde os alunos apoiaram os pés. O aluno, descalço, sentou de frente para a base da caixa, com as pernas estendidas e unidas e colocou uma das mãos sobre a outra, elevando os braços à vertical. Após, inclinou o corpo para frente, alcançando com as pontas dos dedos das mãos tão longe quanto possível sobre a régua graduada, sem flexionar os joelhos e sem utilizar movimentos de balanço (insistências). Após realizadas duas tentativas foi computada a maior distância alcançada. O avaliador permaneceu ao lado do aluno, mantendo-lhe os joelhos em extensão. A medida de flexibilidade foi anotada em cm.

Aptidão cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória foi determinada através da aplicação do teste de corrida/caminhada de 6 minutos. O teste foi realizado em local plano com marcação do perímetro da pista. Para a realização do teste foi necessário cronômetro, ficha de registro, e material numerado para fixar às costas dos avaliados identificando-os claramente para que o avaliador conseguisse realizar o controle do número de voltas. Os alunos foram divididos em grupos adequados às dimensões da pista. Foram observadas as numerações dos alunos na organização dos grupos, facilitando assim o registro dos anotadores. Foi informado aos alunos sobre a execução correta do teste dando ênfase ao fato de que deveriam correr o maior

tempo possível, evitando piques de velocidade intercalados por longas caminhadas. Foi informado aos avaliados que não deveriam parar ao longo do trajeto e que se tratava de um teste de corrida, embora houvesse a possibilidade de caminhar, eventualmente, ao sentirem-se cansados. Durante o teste, foi informado ao aluno a passagem do tempo aos 2, 4 e 5 minutos (“Atenção: falta 1 minuto!”). Ao final do teste soou um sinal (apito) sendo que os alunos deveriam interromper a corrida, permanecendo no lugar onde estivessem (no momento do apito) até que seja anotada ou sinalizada a distância percorrida. Todos os dados foram anotados em fichas próprias, ficando cada aluno identificado de forma inequívoca. Foi calculado previamente o perímetro da pista e durante o teste foi anotado apenas o número de voltas de cada aluno. Desta forma, após multiplicar o perímetro da pista pelo número de voltas de cada aluno foi complementado com a adição da distância percorrida entre a última volta completada e o ponto de localização do aluno após a finalização do teste. Os resultados foram anotados em metros com aproximação às dezenas.

Força explosiva de membros inferiores

Para a medida da força explosiva de membros inferiores foi utilizado o teste de salto horizontal. A trena foi fixada ao solo, perpendicularmente a uma marca feita com fita, ficando o ponto zero sobre a mesma. O avaliado se posicionou imediatamente atrás da linha, com os pés paralelos, ligeiramente afastados, joelhos semi flexionados, tronco ligeiramente projetado a frente. Ao sinal o aluno deveria saltar a maior distância possível. foram realizadas duas tentativas, registrado o melhor resultado. O resultado foi registrado em centímetros, com uma casa decimal, a partir da linha inicial traçada no solo até o calcanhar mais próximo desta.

Agilidade

Para a avaliação da agilidade foi utilizado o teste do quadrado. O avaliado partiu da posição em pé, com um pé avançado a frente imediatamente atrás da linha de partida. Ao sinal do avaliador, deveria deslocar-se até o próximo cone em direção diagonal. Na sequência, correu em direção ao cone a sua esquerda e depois se deslocaria para o cone em diagonal (atravessando o quadrado em diagonal). Finalmente, correu em direção ao último cone, que corresponde ao ponto de partida. O avaliado deveria tocar com uma das mãos cada um dos cones que demarcavam o percurso. O cronômetro foi acionado pelo avaliador no momento em que o avaliado realizou o primeiro passo tocando com o pé o interior do quadrado. Foram realizadas duas tentativas, sendo registrado o melhor tempo de execução. A medida foi registrada em segundos e centésimos de segundo (duas casas após a

vírgula).

Velocidade

Para a avaliação da velocidade foi utilizado o teste de corrida de 20 metros. O avaliado partiu da posição de pé, com um pé avançado a frente imediatamente atrás da primeira linha e será informado de que deveria cruzar a terceira linha o mais rápido possível. Ao sinal do avaliador, o atleta deveria deslocar-se, o mais rápido possível, em direção a linha de chegada. O cronometrista acionou o cronômetro no momento em que o avaliado deu o primeiro passo (tocando ao solo), ultrapassando a linha de partida. Quando o atleta cruzou a linha dos 20 metros, foi interrompido o cronômetro. O tempo do percurso foi registrado em segundos e centésimos de segundos (duas casas após a vírgula).

Aspectos éticos

Os voluntários foram informados que sua participação era voluntária e se daria por meio de resposta a questionário estruturado, submissão a testes de estágio maturacional de Tanner (1980), testes motores e aferição de aspectos físicos. Caso esse procedimento pudesse gerar algum tipo de constrangimento decorrente da auto avaliação do estágio maturacional segundo Tanner, nível de escolaridade ou mesmo da massa corporal dos avaliados, os mesmos não precisariam realizá-lo. Se estes aceitassem participar, estariam contribuindo para melhor aplicação das cargas de treinamento, de acordo com níveis de maturação e desenvolvimento físico.

Os voluntários foram informados ainda que os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa seriam iguais ou inferiores ao de uma rotina de treinos normalmente utilizadas no seu dia a dia, como: cansaço, dores e lesão muscular por esforço ou fadiga, além da possibilidade de constrangimento ao responder perguntas pessoais ou indicar estágio maturacional. Para minimizar os possíveis riscos, os pesquisadores acompanharam o participante com alongamentos após os testes físicos e realizaram as entrevistas individualmente em sala reservada para manter a privacidade do participante. Em qualquer momento, se os mesmos sofressem algum dano decorrente da pesquisa, estes teriam direito a indenização fornecida pelos pesquisadores do estudo.

A participação nesta pesquisa foi voluntária e a recusa em participar não iria acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios. Se depois de consentir em

sua participação o voluntário desistisse de continuar participando, teria o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

O voluntário não teve nenhuma despesa e também não recebeu nenhuma remuneração. Durante a coleta de dados os voluntários participantes não tiveram acesso às respostas dos demais a fim de garantir a privacidade dos mesmos, os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Análise de dados.

Os dados foram registrados no Excel. Para análise descritiva das variáveis foram utilizados os procedimentos estatísticos apropriados, incluindo-se o cálculo de medidas de tendência central (média e mediana), de dispersão (desvio ou erro padrão) e intervalo de confiança. Para as variáveis mensuradas em escala nominal e ordinal foi utilizada a distribuição de frequências. A análise de associação entre variáveis categóricas foi efetuada mediante aplicação do teste de Qui-quadrado para heterogeneidade ou tendência linear. O programa estatístico utilizado foi o Stata 13.0. Para todas as análises foi adotado um nível de significância de 5%

5. Resultados

Foram entrevistados e avaliados 50 jovens atletas de futebol do sexo masculino das categorias de base do Tocantinópolis Esporte Clube, com idade média em torno de 17 anos de idade, exatamente a metade dos voluntários pertencentes a classe econômica C, pouco mais de 50% destes classificaram a sua percepção de saúde em “muito boa” a “excelente”, e a maioria classificou a percepção de qualidade de sono como “boa”

A tabela 1 apresenta os resultados da maturação sexual de acordo com a classificação do tamanho do órgão sexual e da quantidade de pelos pubianos, de acordo com Tanner (1980). Cerca de 40% indicaram o nível 3 para pelos pubianos e 48% indicaram nível 4 para o desenvolvimento maturacional do órgão sexual;

Tabela 1. Características da amostra (idade, classe econômica, percepção de sono, percepção de saúde, massa, estatura, envergadura e IMC.)

Variáveis	N	%
Total	50	100
Classe econômica		
B	7	14,0
C	25	50,0
D	12	24,0
E	6	12,0
Percepção de sono		
Ruim/regular	11	22,0
Boa	27	54,0
Muito boa/excelente	12	24,0
Percepção de saúde		
Ruim/regular	1	2,0
Boa	23	46,0
Muito boa/excelente	26	52,0
Maturação sexual (pelospubianos)		
P2	12	24,0
P3	23	46,0
P4	15	30,0
Maturação sexual (tamanho do pênis)		
G2	6	12,0
G3	15	30,0
G4	24	48,0
G5	5	10,0
	Média	Desvio padrão
Idade (anos)	17,94	1,61
Massa corporal (kg)	60,28	7,93
Estatura (cm)	170	0,06
IMC	21,3	2,08

Na tabela 2, estão os resultados em relação aos testes de aptidão física. A massa corporal dos atletas jovens teve média de pouco mais de 60 quilos e IMC de 21,3 que são valores considerados normais, segundo a OMS (2007), levando em conta sexo e idade, a força explosiva de membros inferiores foi superior a 190 centímetros em média, já a envergadura teve média de pouco mais de 170 centímetros e a média da agilidade dos voluntários desta pesquisa girou em torno dos 6 segundos, os jovens jogadores obtiveram média superior a 1.072 metros no teste de resistência aeróbica, atingindo média em torno dos 27 centímetros no teste de flexibilidade.

Tabela 2. Testes físicos e motores

Variáveis	Média	Desvio padrão
Envergadura (cm)	171,9	7,92
Força abdominal (rep)	42,02	7,17
Força explosiva de membros inferiores (cm)	192,68	19,68
Flexibilidade (cm)	27,36	6,09
Resistência aeróbica (m)	1072,9	67,92
Velocidade (seg.)	4,48	0,23
Agilidade (seg.)	6,02	0,49

A tabela 3 e 4 demonstra os resultados da associação entre a resistência abdominal e a maturação sexual. Na tabela 4, não foram encontradas associações entre o tamanho do órgão sexual, o grau de pêlos pubianos e a resistência abdominal ($p = 0.430$).

Tabela 3. Associação entre o nível maturacional proposto por Tanner (1980) (tamanho do órgão sexual) e o teste de resistência abdominal

Classificação da maturação sexual	Grupo 1		Grupo 2	
	n	%	N	%
G2	4	66,67	2	33,33
G3	12,00	80,00	3	20,00
G4	21,00	87,50	3	12,50
G5	3	60,00	2	40,00
Total	40	90,00	10	10,00

$\chi^2 = 0.5978$, $p = 0.742$. G = nível de desenvolvimento do órgão sexual

Tabela 4. Associação entre o nível maturacional proposto por Tanner (1980) (pêlos pubianos) e o teste de resistência abdominal

Classificação da maturação sexual	Grupo 1		Grupo 2	
	n	%	N	%
P2	10	82, 33	2	16,67
P3	19,00	82, 61	4	17,39
P4	11,00	73, 33	4	26,67
Total	40	80, 00	10	20,00

Classificação da maturação sexual	Grupo 1		Grupo 2	
	n	%	N	%
G2	3	50,00	3	50,00
G3	0	0,00	15	100,00
G4	1	4,17	23	95,83
G5	0	0,00	5	100,00
Total	4	8,00	46	92,00

$X^2 = 2.7604$, $p = 0.430$ P= nível de pêlos pubianos

Tabela 5. Associação entre o nível maturacional proposto por Tanner (1980) (tamanho do órgão sexual) e o teste de flexibilidade.

$X^2 = 0.5978$, $p = 0.742$ G= nível de desenvolvimento do órgão sexual

Tabela 6. Associação entre o nível maturacional proposto por Tanner (1980) (pêlos pubianos) e o teste de flexibilidade.

Classificação da maturação sexual	Grupo 1		Grupo 2	
	N	%	N	%
P2	4	33,33	8	66,67
P3	0	0,00	23	100,00
P4	0	0,00	15	100,00
Total	4	8,00	46	92,00

$X^2 = 13.7681$, $p = 0.001$ P= nível de pêlos pubianos

As tabelas 5 e 6 demonstram os resultados da associação entre a flexibilidade e a maturação sexual. Na tabela 6, os jovens que estavam num estágio de maturação sexual mais avançado (G4 = 95,83%), aparentemente tiveram melhor flexibilidade) ($p = 0,001$). O mesmo ocorreu em relação à maturação sexual mensurada por pêlos pubianos, os jovens em estágio maturacional intermediário (P3 e P4) tinham melhores níveis de flexibilidade ($p = 0,001$).

Tabela 7. Associação entre o nível maturacional proposto por Tanner (1980) (tamanho do órgão sexual) e o teste de resistência cardiorrespiratória.

Classificação da maturação sexual	Grupo 1		Grupo 2	
	N	%	n	%
G2	2	33,33	4	66,67
G3	12	80,00	3	20,00
G4	21	87,50	3	12,50
G5	5	100,00	0	0,00
Total	40,00	80,00	10,0	20,00

$X^2 = 10.2604$, $p = 0.016$ G= nível de desenvolvimento do órgão sexual

Tabela 8. Associação entre o nível maturacional proposto por Tanner (1980) (pêlos pubianos) e o teste de resistência cardiorrespiratória.

Classificação da maturação sexual	Grupo 1		Grupo 2	
	N	%	n	%
P2	7	58,33	5	41,67
P3	20	86,96	3	13,04
P4	13	87,67	2	13,33
Total	40	80,00	100	20,00

$X^2 = 4.6332$, $p = 0.099$ P= nível de pêlos pubianos

As tabelas 7 e 8 demonstram os resultados da associação entre a aptidão cardiorrespiratória e a maturação sexual. Na tabela 7, os jovens que estavam num estágio de maturação sexual mais avançado (G4 = 87,50%), aparentemente tiveram menor aptidão cardiorrespiratória) ($p = 0,016$). O mesmo ocorreu em relação à maturação sexual mensurada por pêlos pubianos, os jovens em estágio maturacional intermediário (P3 e P4) tinham menores níveis de aptidão cardiorrespiratória. ($p = 0,099$)

Tabela 9. Associação entre o nível maturacional proposto por Tanner (1980) (tamanho do órgão sexual) e o teste de força explosiva de membros inferiores.

Classificação da maturação sexual	Grupo 1		Grupo 2	
	N	%	n	%
G2	4	66,67	2	33,33
G3	7	46,76	8	53,33
G4	8	33,33	16	66,67
G5	4	80,00	1	20,00
Total	23	46,00	27	50,00

$X^2 = 3.2611$, $p = 0.199$ G= nível de desenvolvimento do órgão sexual.

Tabela 10. Associação entre o nível maturacional proposto por Tanner (1980) (pêlos pubianos) e o teste de força explosiva de membros inferiores.

Classificação da maturação sexual	Grupo 1		Grupo 2	
	N	%	n	%
P2	8	66,67	4	33,33
P3	8	34,78	15	65,22
P4	7	47,67	8	53,33
Total	23	46,00	27	54,00

$X^2 = 4.9114$, $p = 0.178$ P= nível de pêlos pubianos.

As tabelas 9 e 10 demonstram os resultados da associação entre a força explosiva de membros inferiores e a maturação sexual. Na tabela 9, não foram encontradas associações entre o tamanho do órgão sexual ($p = 0.178$), ou grau de pêlos pubianos e a força explosiva de membros inferiores ($p = 0.199$).

6. Discussão

O presente estudo teve como objetivo descrever o estágio maturacional segundo Tanner (1980), crescimento físico e desempenho esportivo de futebolistas jovens com idade entre 15 e 19 anos e verificar se o estágio maturacional e o crescimento físico estão associados ao desempenho esportivo.

Os valores encontrados nos testes realizados nessa pesquisa são parecidos com os que foram encontrados no estudo feito por Pelegrini (2011), quando comparados a força e resistência abdominal e IMC, que utilizou a bateria de testes da PROESP-BR em uma amostra com mais de 7.000 escolares, de idade entre 7 e 17 anos. No entanto os valores de flexibilidade e aptidão cardiorrespiratória encontrados nessa pesquisa são diferentes do estudo feito pelo autor citado acima, o mesmo conclui que de acordo com os resultados encontrados, os escolares brasileiros têm níveis inadequados de aptidão física e sugere que mecanismos sejam criados para mudar esse paradigma, as diferenças encontradas podem ser

em razão de que nesta pesquisa os avaliados estão dentro de um programa de treinamento, fator não estabelecido no estudo de Pelegrini (20011).

Os resultados do presente estudo estão associados de forma inversa com os encontrados na pesquisa feita por Tozzeto et. al. (2012), em que os testes de força e potência muscular tiveram influência positiva provocada pelo nível de maturação sexual, não foram observados resultados significativos neste estudo para estes testes, já para a flexibilidade os resultados mostram que há associação positiva entre a flexibilidade e a maturação sexual, os jovens que estavam num estágio de maturacional mais avançado, aparentemente tiveram melhor flexibilidade, no estudo de Tozzeto et. al. (2012) foi verificado resultados inversos.

O melhor desempenho dos atletas com nível maturacional mais elevado nos testes de flexibilidade e aptidão cardiorrespiratória deste estudo corroboram com a pesquisa realizada por Menegassi (2007), realizada com futebolistas de idade entre 15 e 17 anos em que os avaliados mais desenvolvidos maturacionalmente tiveram melhores desempenhos nos testes de aptidão física, o autor ainda afirma que os resultados desempenhados nos testes físicos são influenciados pelo nível de maturidade atingido, sendo que a força é uma capacidade física que é modulada pela puberdade, onde há aumento da produção e secreção de hormônios, como a testosterona, que influencia diretamente os processos de síntese de proteínas e relaciona-se fortemente ao aumento de força muscular.

Para Menegassi et. al. (2016), grande parte das modificações morfológicas e funcionais ocorre durante esse processo de maturação, especialmente entre os 11 e 17 anos de idade. No sexo masculino, estas alterações se intensificam por volta dos 14 anos, podendo variar de indivíduo para indivíduo. Nesta fase, o repertório de experiências adquiridas e o estágio de maturidade somática são fatores que influenciam diretamente o desempenho esportivo. Para o autor algumas evidências científicas demonstraram que jogadores de nível regional alcançam um menor nível de maturidade somática, menor massa e estatura corporal do que jogadores de nível nacional, o que pode comprometer os valores dos testes físicos. Assim, existem dúvidas quanto às associações existentes entre os aspectos relacionados ao crescimento somático e a performance física de jovens futebolistas. O que pode explicar os resultados encontrados neste estudo sobre o desempenho dos atletas no teste de força explosiva de membros inferiores que não tiveram resultados significativos.

A respeito especificamente do teste de força explosiva de membros inferiores, Bras et. al. (2017) acrescenta que a força exercida por determinado grupo muscular é proporcional ao tamanho de sua secção transversal, à capacidade do sistema nervoso em enviar estímulos neuromotores em determinado espaço de tempo, à velocidade de contração e à coordenação motora do indivíduo. Assim, em alguns casos as alterações na força muscular podem ser compensadas pelo treinamento, o que também nos leva a entender que apesar de os voluntários dessa pesquisa estarem incluídos em uma rotina de treinamento, falta ainda treinamento específico para força de membros inferiores, como afirma Pereira Neto (2019), em seu estudo com futebolistas jovens que ao inserir os mesmos em uma rotina de treinos de força e potência muscular obtiveram respostas positivas ao final do programa de treinamento.

Os resultados do teste de aptidão cardiorrespiratória tiveram um resultado negativo para a associação com o nível de maturação sexual, já que os atletas jovens com maturação mais avançada tiveram aptidão cardiorrespiratória menor, o que pode explicar esse resultado é que os alunos desta pesquisa com menor aptidão, podem ter menor lastro de treinamento em comparação com os demais alunos das categorias de base do clube, intensidade e volume inexpressivos para o nível de maturação dos referidos atletas, como sugere T.V. Braz et. al. (2015), em seu estudo com futebolistas jovens em que a alteração das variáveis de treino se mostraram positivas na performance das capacidades físicas dos jovens atletas.

7. Conclusão

A maioria dos jovens futebolistas do Tocantinópolis Esporte Clube, têm bons níveis de estatura e envergadura, força explosiva de membros inferiores também se mostra relativamente boa, é mediano o nível de aptidão cardiorrespiratória e bons níveis de flexibilidade, agilidade e velocidade, o nível maturacional dos jovens atletas, foi associado positivamente à flexibilidade e resistência cardiorrespiratória. No entanto é necessário mais pesquisas nesse sentido para se obter resultados mais conclusivos, ainda assim a pesquisa se mostra bastante proveitosa visto a importância da temática em relação ao processo de formação de atletas de futebol.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, C. V. N. et al. Força explosiva em distintos estágios de maturação em jovens futebolistas das categorias infantil e juvenil. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 37, n. 2, p. 199–203, 1 abr. 2015.
- BARROS, A. J. D. S.; LEHFELD, N. A. D. S. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 3ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- BEUNEN, Gaston; MALINA, Robert M. Growth and biologic maturation: relevanceto athletic performance. **The young athlete**, v. 1, p. 3-17, 2008.
- BORGES, T. O. et al. Training intensity distribution of young elite soccer players. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 21, 2019.
- BRASILEIRO, F. **Memórias do futebol brasileiro**. v. 13, n. 37, p. 179–188, 1999.
- BRAZ, T. V. et al. Alteração da velocidade em jovens futebolistas brasileiros no período competitivo e sua relação com o conteúdo de treinamento. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v. 8, n. 3, p. 103–108, 2015.
- BRAZ, Tiago Volpi; SPIGOLON, Leandro Mateus Pagoto; BORIN, João Paulo. Caracterização dos meios e métodos de influência prática no treinamento em futebolistas profissionais. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 34, p. 495-511, 2012.
- CAMPEIZ, José Mário; DE OLIVEIRA, Paulo Roberto; MAIA, Gustavo Bastos Moreno. Análise de variáveis aeróbias e antropométricas de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. **Conexões**, v. 2, n. 1, p. 1-19, 2004.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6ª. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- DARIDO, S. C.; SOUZA JÚNIOR, O. M. D. **Para Ensinar Educação Física: possibilidades de intervenção na escola**. Campinas: Papyrus, 2007
- DE ARRUDA, M. **Analysis of the effect of training and sexual maturation in young soccer players somatotype**. v. 31, n. 4, p. 741–746, 2017.

DE SOUZA, Michele Caroline; BERLEZE, Adriana; VALENTINI, Nadia Cristina. Efeitos de um programa de educação pelo esporte no domínio das habilidades motoras fundamentais e especializadas: ênfase na dança. **Journal of Physical Education**, v. 19, n. 4, p. 509-519, 2008.

FIGUEIREDO, Diego Hilgemberg; MATTA, Marcelo Oliveira. Análise do desenvolvimento da capacidade física potência anaeróbia durante período preparatório de quatro semanas em jovens futebolistas. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 10, n. 58, p. 225-232, 2016.

GONÇALVES, Hécio Rossi et al. Análise de informações associadas a testes de potência anaeróbia em atletas jovens de diferentes modalidades esportivas. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 11, n. 2, 2007.

GRECO, Pablo Juan; BENDA, Rodolfo Novellino; CHAGAS, Mauro Heleno. A aprendizagem do gesto técnico esportivo. GRECO, PJ; SAMULSKI, D.; CARAN JÚNIOR, E. **Temas atuais em educação física e esportes Temas atuais em educação física e esportes. Belo Horizonte: Health**, p. 45-58, 1997.

MATTA, M. O. et al. Crescimento, maturação biológica e aptidão física e técnica de jovens futebolistas: uma revisão. **Revista Brasileira de Futebol (The Brazilian Journal of Soccer Science)**, v. 6, n. 1, p. 85-99, 2014.

MATTA, M. D. O. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**.p. 225–232, 2016.

MORTATTI, A. L.; MOREIRA, P.; DANTAS, S. **Utilização de diferentes métodos para a determinação da idade óssea em jovens**. v. 31, n. 4, p. 741– 746, 2017.

MENEGASSI, Vanessa M. et al. Os indicadores de crescimento somático são preditores das capacidades físicas em jovens futebolistas? **Rev. bras. ciênc. mov**, p. 5-12, 2017.

MORTATTI, Arnaldo Luís; DE ARRUDA, Miguel. Analysis of the effect of training and sexual maturation in young soccer players somatotype. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 9, n. 1, p. 84-91, 2007.

PARADISIS, Giorgos; ZACHAROYIANNIS, Elias; TZIORTZIS, Stavros. Correlation of reaction time and performance in 60 and 200m sprint running. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 36, n. 5, p. S310, 2004.

PEREIRA-NETO, Ezequias et al. Efeito agudo do treinamento de força com restrição de fluxo sanguíneo sobre demanda metabólica de lactato em jovens futebolistas.

Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício, v. 18, n. 3, p. 136- 144, 2019.

PELEGRINI, Andreia et al. Aptidão física relacionada à saúde de escolares brasileiros: dados do projeto esporte Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 17, p. 92-96, 2011.

PINI, M.; CARAZZATTO, J. G. Idade de Início da Atividade Física. **Fisiologia Esportiva**, p. 247-267, 1983.

REILLY, Judy; KLIMA, Edward S.; BELLUGI, Ursula. Once more with feeling: Affect and language in atypical populations. **Development and Psychopathology**, v. 2, n. 4, p. 367-391, 1990.

SOUZA, M. C. DE; BERLEZE, A.; VALENTINI, N. C. Efeitos de um programa de educação pelo esporte no domínio das habilidades motoras fundamentais e especializadas: ênfase na dança. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 19, n. 4, 30 dez. 2008.

TOZETTO, Alexandre Vinícius Bobato et al. Desempenho de jovens atletas sobre as capacidades físicas, flexibilidade, força e agilidade. **Cinergis**, v. 13, n. 2, 2012.

TEIXEIRA, Rafael Gambino et al. Habilidade motora especializada: desenvolvimento motor nos esportes. **EFDeportes**, v. 16, n. 157, 2011.

APENDICE A – OFÍCIO DE SOLICITAÇÃO PARA AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA

Ofício N° 002/2021 - GPAFD

Tocantinópolis, 20 de Outubro de 2021 Sr. Presidente do Clube Tocantinópolis E.C.,

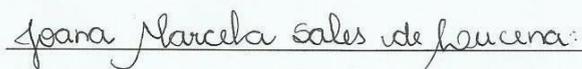
Prezado Presidente,

O Grupo de Pesquisa em Atividade física e Doenças Crônicas – GPAFD, do curso de Licenciatura em Educação Física está desenvolvendo um estudo intitulado “**Desenvolvimento físico e esportivo em jovens atletas de futebol**”. O estudo acontecerá no período de Outubro a Novembro de 2021 nas dependências da sede e centro de treinamento do Tocantinópolis Esporte Clube. Serão convidados a participar jovens futebolistas do sexo masculino com idade entre 15 e 19 anos de idade cronológica participantes das categorias de base do clube. O objetivo do presente estudo é Descrever o estágio maturacional, o crescimento físico e o desempenho esportivo em jovens atletas de futebol.

Dessa forma, solicito a colaboração de vossa senhoria no sentido de autorizar a pesquisadora responsável, **Joana Marcela Sales de Lucena**, e a equipe pesquisa José Valcy Rocha e Higo Nobres, a realizar a coleta de dados nos jovens atletas deste clube. Os indivíduos que aceitarem participar do estudo e forem autorizados pelos pais serão entrevistados nas dependências do clube e responderão um questionário contendo informações sociodemográficas e informações sobre qualidade do sono, percepção de saúde, nível de maturação sexual, e também serão submetidos a testes de composição corporal. A entrevista será realizada em sala previamente reservada no clube. Também farão medidas de peso, altura, envergadura, flexibilidade, agilidade e testes de aptidão física.

Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta instituição, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,



Profª Ma. Joana Marcela Sales de Lucena
Coordenadora da
pesquisa Coordenadora

da pesquisa

APENDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa **DESENVOLVIMENTO FÍSICO ESPORTIVO EM JOVENS ATLETAS DE FÚTEBOL**, sob a responsabilidade da pesquisadora Joana Marcela Sales de Lucena, a qual pretende descrever o estágio maturacional, o crescimento físico e o desempenho esportivo em jovens atletas de futebol.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de resposta a questionário estruturado, submissão de testes de estágio maturacional de Tanner, testes motores e aferição de aspectos físicos. Caso esse procedimento possua qualquer tipo de constrangimento, você não precisa realizá-lo. Se você aceitar participar, estará contribuindo para a melhor aplicação das cargas de treinamento, de acordo com níveis de maturação e desenvolvimento físico.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são iguais ou inferiores a de uma rotina de treinos normalmente utilizadas no seu dia a dia. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização.

A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou perda de benefícios. Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

O(a) Sr(a) não terá nenhum despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para obtenção de qualquer tipo de informação sobre os seus dados, esclarecimentos, ou críticas, em qualquer fase do estudo, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço: Rua Dom Orione nº 601, ou pelo telefone 63 992880829. Em caso de dúvidas quanto aos aspectos éticos da pesquisa o(a)

Sr (a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFT, Avenida Ns^a de Fátima, 63 32294032 de segunda a sexta no horário comercial exceto feriados.

Eu, _____,
fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e _____ porque precisava da minha colaboração e entendi a explicação, por isso eu concordo em participar do projeto, sabendo que não receberei nenhum tipo de compensação financeira pela minha participação neste estudo e que posso sair quando quiser. Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós. Reclamações e/ou insatisfações relacionadas à sua participação na pesquisa poderão ser comunicadas por escrito à Secretaria do CEP/UFT.

Data: ____ / ____ / ____

Assinatura do participante

Assinatura do coordenador do projeto

APÊNDICE – C QUESTIONÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS (UFT) - CÂMPUS TOCANTINÓPOLIS
CURSO
DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

MÓDULO I – INFORMAÇÕES SOCIODEMOGRÁFICAS

1. Data de seu nascimento: _____ / _____ / _____	2. Sexo: <input type="checkbox"/> ¹ Masculino <input type="checkbox"/> ² Feminino
3. Nome completo: _____	4. Telefones: _____ / _____
5. Como se chama seu pai/mãe? _____	6. Fone do pai/mãe: _____ / _____
7. Endereço completo: _____	8. Nº: _____
9. Bairro/Referência: _____	10. Há quanto tempo mora no bairro? _____ / _____ anos/ meses

11. Até que série seu PAI estudou?	<i>Não sabe</i> <input type="checkbox"/> Profissão: _____
Analfabeto ou estudou até 3ª série do fundamental	<input type="checkbox"/> ₁ Médio incompleto (não concluiu o 3º ano)
4ª série fundamental	<input type="checkbox"/> ₂ Médio completo (concluiu o 3º ano)
Fundamental incompleto (não concluiu a antiga 8ª série)	<input type="checkbox"/> ₃ Superior incompleto (não concluiu a faculdade)
Fundamental completo (concluiu a antiga 8ª série)	<input type="checkbox"/> ₄ Superior completo (concluiu a faculdade)

12. Até que série sua MÃE estudou?	<i>Não sabe</i> <input type="checkbox"/> Profissão: _____
Analfabeto ou estudou até 3ª série fundamental	<input type="checkbox"/> ₁ Médio incompleto (não concluiu o 3º ano)
4ª série fundamental	<input type="checkbox"/> ₂ Médio completo (concluiu o 3º ano)
Fundamental incompleto (não concluiu a antiga 8ª série)	<input type="checkbox"/> ₃ Superior incompleto (não concluiu a faculdade)

Fundamental completo (concluiu a antiga 8ª série)

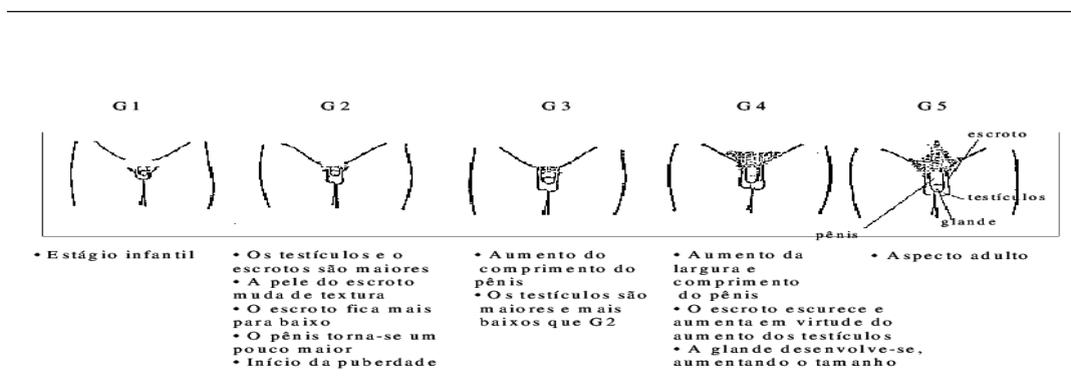
□4

Superior completo (concluiu a faculdade)

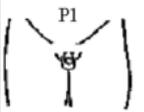
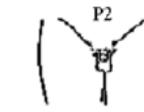
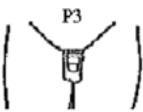
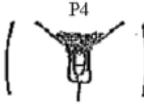
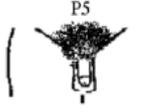
13. Quantos desses itens têm em sua casa? – Atenção! Não vale o que está quebrado, emprestado ou de uso comercial.					
Itens possuídos	Não tem	tem			
1 - TV em cores	0	1	2	3	4 ou mais
2 - DVD ou Blu-ray disc	0	1	2	3	4 ou mais
3 - Aparelho de som	0	1	2	3	4 ou mais
4 - Banheiro	0	1	2	3	4 ou mais
5 - Automóvel (carro ou moto de passeio)	0	1	2	3	4 ou mais
6 - Empregada mensalista (não considerar a diarista)	0	1	2	3	4 ou mais
7 - Máquina de lavar roupa ou louça	0	1	2	3	4 ou mais
8- Geladeira	0	1	2	3	4 ou mais
9 - Freezer (contar a freezer da geladeira duplex)	0	1	2	3	4 ou mais

MÓDULO II – AVALIAÇÃO DO SONO E SAÚDE					
14. Agora vamos conversar sobre o seu sono e sua saúde.	Dorme?			Acorda?	
Num dia normal de semana (Segunda a Sexta-feira) que horas você...				_____	
Num dia normal de final de semana (Sábado ou Domingo) que horas você...				_____	
De maneira geral, como você avalia a qualidade do seu sono?	1 Ruim	2 Regular	3 Boa	4 Muita boa	5 Excelente
De maneira geral, como você avalia a sua saúde?	1 Ruim	2 Regular	3 Boa	4 Muita boa	5 Excelente

APÊNDICE D – AUTO AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO MATURACIONAL SEGUNDO TANNER, ADAPTADO POR MORRIS E UDRY



Marque abaixo a opção que está mais próxima do seu estágio maturacional em relação ao tamanho do órgão sexual:

<input type="checkbox"/> G1	<input type="checkbox"/> G2	<input type="checkbox"/> G3	<input type="checkbox"/> G4	<input type="checkbox"/> G5
				
<ul style="list-style-type: none"> - Sem pelos - Estágio infantil 	<ul style="list-style-type: none"> - Pequena quantidade de pelos longos, finos e esparsos - Devem ser lisos e levemente encaracolados - Localizados na base do pênis 	<ul style="list-style-type: none"> - Os pelos são mais escuros, mais grossos e mais encaracolados - Localizados na junção da púbis 	<ul style="list-style-type: none"> - Os pelos são mais grossos, cobrindo uma área maior que P3 	<ul style="list-style-type: none"> - Os pelos cobrem uma área maior, mais espalhados, com aparência de adulto - Estágio adulto

Marque abaixo a opção que está mais próxima do seu estágio maturacional em relação aos pêlos pubianos:

<input type="checkbox"/> G1	<input type="checkbox"/> G2	<input type="checkbox"/> G3	<input type="checkbox"/> G4	<input type="checkbox"/> G5
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

APENDICE E - MEDIDAS DOS TESTES FÍSICOS

MODULO IX – MEDIDAS ANTROPOMETRICAS E PRESSÃO ARTERIAL			
29. Medidas	Medida 1	Medida 2	Medida 3
1 - Peso (kg)			
2 - Estatura (cm)			
3 - Envergadura (cm)			
5 - Força/resistência abdominal (rep)			
6 - Flexibilidade			
7 - Resistência cardiorrespiratória (m)			
8 - Força explosiva de membros inferiores (cm)			
9 - Corrida de 20 m (segundos)			
10 - Agilidade (segundos)			
Estágio maturacional			
Pelos pubianos			
Tamanho do órgão genital			