



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS DE PINHEIRO
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

**Maturação sexual influencia a modulação autonômica cardíaca,
sintomatologia de ansiedade e aptidão física de meninos
praticantes de futebol.**

Antonio Bernardino Braga Neto

ANTONIO BERNARDINO BRAGA NETO

**Maturação sexual influencia a modulação autonômica cardíaca,
sintomatologia de ansiedade e aptidão física de meninos
praticantes de futebol.**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado como parte do requisito necessário á obtenção do título/aprovação como Licenciado em Educação Física pela Universidade Federal do Maranhão, Campus Pinheiro.

Orientador: Dr. Carlos José Moraes Dias

Pinheiro- 2025

ANTONIO BERNARDINO BRAGA NETO

**MATURAÇÃO SEXUAL INFLUENCIA A MODULAÇÃO AUTONÔMICA
CARDÍACA, SINTOMATOLOGIA DE ANSIEDADE E APTIDÃO FÍSICA DE
MENINOS PRATICANTES DE FUTEBOL.**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado como parte do requisito necessário á obtenção do título/aprovação como Licenciado em Educação Física pela Universidade Federal do Maranhão, Campus Pinheiro.

A Banca Examinadora da Defesa de trabalho de conclusão de curso (dissertação), apresentada em sessão pública, considerou o candidato aprovado em: ___/___/___.

Prof. Dr. Carlos José Moraes Dias
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Herikson Araujo Costa
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Ms. Lurdilene dos Santos Pinheiro
Universidade Federal do Maranhão'

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Braga Neto, Antonio Bernardino.

Maturação sexual influencia a modulação autonômica cardíaca, sintomatologia de ansiedade e aptidão física de meninos praticantes de futebol / Antonio Bernardino Braga Neto. - 2025.

27 p.

Orientador(a): Carlos José Moares Dias.

Curso de Educação Física, Universidade Federal do Maranhão, Pinheiro - Ma, 2025.

1. Maturação Sexual. 2. Vfc. 3. Futebol. 4. Ansiedade. I. Moares Dias, Carlos José. II. Título.

AGRADECIMENTO

Inicialmente gostaria de agradecer as pessoas que me ajudaram nas coletas desse trabalho, os discentes dos grupos de pesquisa LACE e NAFS, e meus amigos que também me ajudaram no processo de coleta do mesmo.

Quero agradecer meus professores durante todo esse período, foram 5 anos e meio de muito aprendizado e cada professor tem sua parcela de contribuição na minha formação.

À minha turma por todos os momentos que vivi, amigos que fiz e por todo o companheirismo todos esses anos.

Ao meu orientador, Professor Dr. Carlos José Moraes Dias, por todo ensinamento repassado e toda paciência para sanar minhas dúvidas, espero tê-lo orgulhado e honrado seu nome com minha pesquisa.

Por último, vou tomar a liberdade de me agradecer, por todo empenho que tive, todas as madrugadas que ganhei, todas as vezes que escolhia entre estudar até tarde ou acordar cedo para o mesmo, obrigado, Antonio Bernardino Braga Neto, por acreditar em si mesmo.

“Seja você quem for, seja qualquer posição que tenha na vida, do nível altíssimo ao mais baixo social, tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá, de alguma maneira você chega lá” – Ayrton Senna.

RESUMO

Introdução: O Futebol é um dos esportes mais praticados do mundo, muitas equipes profissionais investem possíveis novos jogadores possibilitando o desenvolvimento de jovens com potencial para integrar equipes profissionais. Nesse processo, a maturação sexual exerce grande influência física e emocional em jovens jogadores de futebol. **Objetivo:** analisar a modulação autonômica cardíaca, o nível de ansiedade e a aptidão física de jogadores em diferentes estágios de maturação sexual classificados como pré-púberes (n=22) e púberes (n=31). **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, todos os participantes responderam a anamnese e foram incluídos em uma sequência de avaliação física, responderam a Escala Multidimensional de Ansiedade para Crianças (Escala MASC), foram submetidos a análise da modulação autonômica cardíaca e realizaram os testes físicos padronizados seguindo a orientação do manual PROESP - Projeto Esporte Brasil. **Resultados:** O início da puberdade está associado a alterações significativas na modulação autonômica cardiovascular observados pelos índices de scores vagais como: RMSSD, HF (ms²), HF (nu) e SD1, LF/HF e da razão SD2/SD1, além disso, foi observada uma diferença significativa no índice de estresse fisiológico, com 27,3% dos meninos pré-púberes classificados em nível elevado de estresse. **Conclusão:** que meninos púberes possuem uma melhor adaptação do sistema nervoso autônomo, além de apresentarem menor estresse, menor nível de ansiedade e maior nível de aptidão física.

Palavras-chave: Maturação sexual; VFC; Futebol; Ansiedade.

ABSTRACT

Introduction: Football is one of the most widely practiced sports in the world. Many professional teams invest in potential new players, enabling the development of young individuals with the potential to join professional teams. In this process, sexual maturation exerts a significant physical and emotional influence on young football players. **Objective:** To analyze cardiac autonomic modulation, anxiety levels, and physical fitness in players at different stages of sexual maturation, classified as prepubescent (n=22) and pubescent (n=31). **Methods:** This is a cross-sectional study. All participants completed an anamnesis and underwent a sequence of physical evaluations. They answered the Multidimensional Anxiety Scale for Children (MASC), underwent analysis of cardiac autonomic modulation, and performed standardized physical tests according to the PROESP - Projeto Esporte Brasil manual. **Results:** The onset of puberty is associated with significant changes in cardiovascular autonomic modulation, as observed through vagal tone indicators such as RMSSD, HF (ms^2), HF (nu), and SD1, as well as the LF/HF ratio and the SD2/SD1 ratio. Additionally, a significant difference was found in the physiological stress index, with 27.3% of prepubescent boys classified as having a high level of stress. **Conclusion:** Pubescent boys exhibit better adaptation of the autonomic nervous system, as well as lower stress levels, reduced anxiety, and higher levels of physical fitness.

Keywords: Sexual maturation; HRV; Football; Anxiety.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características Antropométricas e Variáveis de Desempenho.	19
Tabela 2. Valores de pressão arterial e Modulação Autonômica Cardíaca.....	20
Tabela 3. Distribuição das classificações de Ansiedade (MASC) por maturação sexual.	20
Tabela 4. Índice de estresse classificado por maturação sexual.....	21

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Fonte: próprio autor. Correlação RMSSD vs Distância percorrida (m), teste de correlação de Pearson

Figura 2. Fonte: próprio autor. Comparação do RMSSD de púberes vs pré-púberes, test t não pareado.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CM	Centímetros
IMC	Índice de Massa Corporal
KG	Quilogramas
M	Metros
MASC	Escala Multidimensional de Ansiedade para Crianças
PROESP	Projeto Esporte Brasil
S	Segundos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
VFC	Variabilidade da Frequência Cardíaca
FC	Frequência Cardíaca
RR	Intervalos entre dois batimentos consecutivos (intervalos RR)
SDNN	Desvio padrão de todos os intervalos RR
RMSSD	Raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças sucessivas entre intervalos RR
LF	Baixa frequência (<i>Low Frequency</i>)
HF	Alta frequência (<i>High Frequency</i>)
Ms²	Milissegundos ao quadrado — unidade de medida das bandas LF e HF no domínio da frequência
LF/LF	Razão entre as bandas de baixa e alta frequência
SD1	Índice não linear que reflete a variabilidade de curto prazo
SD2	Índice não linear que reflete a variabilidade de longo prazo
SD2/SD1	Razão entre a variabilidade de longo e curto prazo

LISTA DE SÍMBOLOS

$p \leq 0,05$: Nível de significância estatística adotado para determinar resultados significativos.

±: Representa o desvio padrão nas tabelas de resultados.

%: Percentual relativo aos dados apresentados.

n: Tamanho da amostra para determinada variável.

TE: Tamanho do efeito

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo Geral.....	15
2.2 Objetivos Específicos	15
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
3.1 Desenho do estudo e aspectos éticos	16
3.2 Participantes e Local do Estudo	16
3.3 Maturação Sexual	16
3.4 Medidas Antropométricas	17
3.5 Nível de Ansiedade	17
3.6 Variabilidade da Frequência Cardíaca	17
3.7 Classificação Aptidão Física.....	18
3.8 Análise Estatística	18
5 DISCUSSÃO.....	22