

## ANEXO II

### G.1 – Ciências Exatas e da Terra

#### PROJETO E IMPLEMENTAÇÃO DE ROBÔ AUTÔNOMO PARA A MODALIDADE SUMÔ PELA A EQUIPE BAYMAX

Ana Beatriz Silva LOPES<sup>1</sup>, Isaac Bruno Lago BERREDO<sup>1</sup>, Izabela Almeida PINHO<sup>1</sup>,  
Simone Azevedo Bandeira de Melo AQUINO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> – Bacharelado em Ciência da Computação, IFMA Campus Imperatriz, Imperatriz-MA;  
{beatriz.l, berredoisaac, izabelapinho}@acad.ifma.edu.br\* <sup>2</sup> – Professora Orientadora, IFMA Campus  
Imperatriz, Imperatriz-MA.

### RESUMO

Este projeto detalha o desenvolvimento de um robô autônomo por meio de estruturas mecânicas, um sistema sensorial preciso e um esquema de tração eficiente para exercer dominância em confrontos diretos, objetivando o ajuste contínuo de posição e trajetória, além da execução de manobras ofensivas capazes de desequilibrar e ejetar o oponente do ringue com máxima eficiência. A abordagem metodológica empregada compreende a fabricação da estrutura mecânica, concebida digitalmente no software Blender e materializada através de impressão 3D, utilizando filamento PLA (Poliácido Láctico). Nesse sentido, o robô possui chassi baixo com frente em formato de rampa inclinada, com rodas que buscam assegurar aderência e estabilidade, em busca de garantir movimentos de forte fixação e precisão, com as laterais e a parte superior formadas por placas retas e inclinadas, oferecendo proteção e dificultando que o oponente encontre pontos de ataque. Ademais, o sistema eletrônico é centrado em um microcontrolador Arduino Mega, acoplado a uma motor *shield* que acionará os dois motores DC, de modo que a localização do oponente seja captada pelo sensor ultrassônico de médio alcance, enquanto sensores infravermelhos detectam os limites da arena para que o robô possa ajustar a sua rota a fim de evitá-los. A lógica de programação, codificada em C/C++, define comportamentos modulares como busca, ataque e defesa. Para garantir confiabilidade, as leituras dos sensores são processadas por um filtro de média móvel, que suaviza interferências. O controle dos motores foi realizado a partir de algoritmos que ajustam dinamicamente a potência e o sentido de rotação de cada roda, usando o próprio eixo como ponto de referência. Desse modo, os testes realizados demonstraram a capacidade de detecção e eficácia do empurrão. A motorização individual demandou balanceamento de potência, o que beneficiou o controle de tração. Conclui-se, portanto, que o protótipo desenvolvido atende aos requisitos fundamentais, sendo capaz de identificar os oponentes e empurrá-los para fora dos limites da arena em condições padronizadas.

**Palavras-chave:** Impressão. Arduino. Sensores Infravermelhos. Sensor Ultrassônico.