

## ANEXO II

### MODELO RESUMO SIMPLES

#### G.1 – Ciências Exatas e da Terra

### **ERRO 404 ÁGUA NÃO ENCONTRADA: PERFORMANCE ARTÍSTICA COM ROBÔS LEGO, ARDUINO E DRONE SOBRE A CRISE HÍDRICA**

Davy PEREIRA<sup>1</sup>, Lara NUNES<sup>1</sup>, Pedro SOUSA<sup>1</sup>, Ana SOARES<sup>2</sup>

<sup>1</sup> – Curso Técnico em Eletroeletrônica e Eletromecânica, IFMA Campus Santa Inês, Santa Inês - MA; davycosta@acad.ifma.edu.br; nunesjansen@acad.ifma.edu.br; pedro.guilherme@acad.ifma.edu.br

<sup>2</sup> – Professora Orientador, IFMA Campus Santa Inês, Santa Inês - MA. ana.soares@ifma.edu.br

#### **RESUMO**

O presente projeto aborda o desafio da modalidade Performance Artística com integração de sistemas alinhado ao tema "Planeta Água". O objetivo é apresentar uma peça teatral que utiliza um conjunto de robôs autônomos e um drone para encenar a peça "Erro 404 Água não encontrada", explorando a interação entre robô-robô e robô-ator em uma narrativa sobre as consequências da poluição e da crise hídrica. O enredo acontece um sonho de dois irmãos que não se importam com o meio ambiente e veem neste sonho como será o futuro do planeta se continuarem com as mesmas ações. A metodologia foi dividida em: Construção do enredo, Construção técnica (Projeto Mecânico, Projeto Eletrônico e Programação) e Ensaios. O enredo foi construído por meio de várias reuniões e junção de ideias do grupo todo. O Projeto Mecânico envolve a construção dos robôs "Aquabot" e "Órion" com chassis em LEGO Mindstorms, complementados por peças customizadas. O drone utilizado é um modelo Tello, integrado à performance. Ele participará na peça teatral como uma nave que deixará o robô na cena. O Projeto Eletrônico utiliza a unidade de processamento do LEGO Mindstorms e Arduino para gerenciar os sensores de cor e os servo-motores dos respectivos sistemas. A programação e a comunicação representam o núcleo da integração: os robôs LEGO comunicam-se entre si via Bluetooth para coordenar ações conjuntas, enquanto a sincronização geral da performance, envolvendo os robôs Arduino e o drone, é realizada com base no tempo. O drone Tello é programado através de seu aplicativo dedicado para executar uma sequência de voo autônoma — decolar, voar até um ponto pré-determinado do cenário e pousar — em momentos específicos da narrativa, alinhado temporalmente com as ações dos outros robôs. Uma das principais dificuldades encontradas foi garantir a precisão da sincronização baseada em tempo entre sistemas distintos (Arduino e Drone), o que foi solucionado através de ensaios exaustivos e da criação de uma "timeline" de eventos com margens de segurança para cada ação. Outro desafio foi a estabilidade da comunicação Bluetooth entre os robôs LEGO em um ambiente com potencial interferência de sinais; a solução foi estabelecer um protocolo de pareamento exclusivo no início da performance e realizar testes em diferentes condições de rádio frequência. Conclui-se que os objetivos de integração das plataformas e automação da performance foram atingidos na fase de prototipagem, proporcionando um aprendizado aprofundado sobre sistemas multi-robôs e diferentes protocolos de comunicação.

**Palavras-chave:** Arte. Competição de Robótica. Interação Robô-Robô. Performance Artística.

#### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao IFMA, à PRENAE e a nossa orientadora pelo apoio ao projeto.