

## 5º/6º Ciências da Computação

### **Orientações para a disciplina de Atividades Práticas Supervisionadas**

- TEMA
- PROPOSTA DO TRABALHO
- APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

## **Atividades Práticas Supervisionadas (APS)**

### **I. TEMA:**

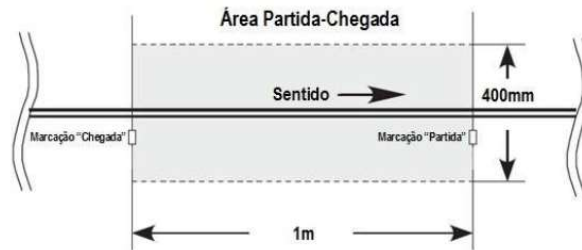
#### **“DESENVOLVIMENTO DE ROBÔ AUTÔMATO AUXILIADO POR DISPOSITIVO CAPAZ DE RECONHECER CORES”**

### **II. PROPOSTA DO TRABALHO**

As Atividades Práticas Supervisionadas serão constituídas pelos seguintes tópicos:

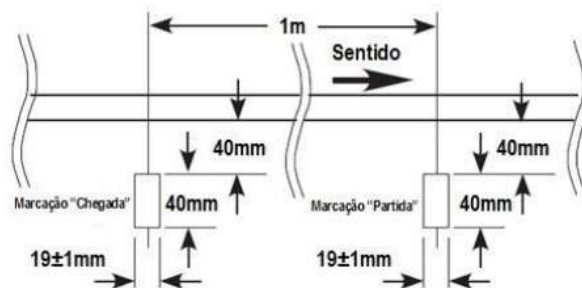
1) O grupo de alunos deverá desenvolver um carro autônomo para um caso específico que envolve resgate de pessoas de uma área contaminada ambientalmente que contenha riscos à saúde pública: um equipamento de radioterapia fora abandonado em um antigo prédio onde por alguns anos funcionou uma clínica oncológica. Catadores de sucata adentraram o local e ao avistarem o equipamento vislumbraram a oportunidade de desmontá-lo e venderem as peças. Entretanto, mal sabiam que tal aparelho continha em seu interior Césio -137, substância altamente radioativa, causando contaminação em uma grande área de um município. Por isso, o controle de acesso e o resgate de vítimas deve ser imediato. Somente veículos autônomos podem adentrar o local. A entrada ao perímetro é permitida somente aos veículos autônomos para localização e resgate de pessoas. O grupo deverá desenvolver um Veículo Autônomo que adentrará o perímetro para localização e resgate de pessoas. Para tanto, deve-se considerar os seguintes critérios:

- A. Não pode exceder 250mm de comprimento, 250mm de largura e 200mm de altura.
- B. O percurso do veículo será indicado por uma linha **branca** de aproximadamente 19mm de largura. A linha consistirá em combinações de retas e arcos. A linha poderá cruzar sobre ela mesmo. Quando houver um cruzamento, o ângulo de intersecção das linhas será de 90°. O trecho de 250mm antes e depois do cruzamento serão retas.
- C. A área a qual se estende entre o ponto de partida e o ponto de chegada, considerando 200mm a direita e 200mm a esquerda da linha é denominada “área de partida-chegada” ou “área de segurança” (vide figura 1).



*Figura 1*

- D. A linha de partida e a linha de chegada serão localizadas em uma reta do percurso. A linha de chegada será localizada à 1 metro da linha de partida. Haverá marcações no lado direito da linha (em relação ao sentido do percurso), indicando o ponto de partida e o ponto de chegada (vide figura 2).



*Figura 2*

- E. O Veículo Autônomo deve se guiar através de um trilho de modo a se manter em direção ao objetivo, caso saia do trilho ele deve de modo autônomo voltar ao trilho em no máximo 5 segundos.
- F. O carrinho deverá ficar imóvel no ponto de partida por um período de 5 segundos sem a influência do operador e então iniciar o percurso.
- O Veículo Autônomo deve se mover somente quando autorizado e dentro do perímetro de contaminação, esta autorização se dará através de reconhecimento da cor Verde para iniciar a busca.
  - A localização de pessoas através de reconhecimento da cor Amarela, neste momento deve se piscar um Led vermelho.
  - Ao encontrar a cor Vermelha o veículo deve permanecer parado.
- G. O chassi e a carenagem deverão ser constituídos obrigatoriamente por materiais de reaproveitamento (reciclagem).
- H. O material utilizado deve ser o listado abaixo (quantidade e especificação do material):

### Obrigatórios:

2 – Motores DC de 6V  
1 – Placa Arduino UNO R3 com cabo USB;  
1 – Motor Shield e/ou Ponte H para Arduino;  
3 – Sensores Infravermelho;  
1 - Sensor RGB TCS230;  
1 - Sensor Ultrassônico - HC-SR04  
1 – Mini Protoboard 170 Pontos;  
1 – Interruptor;  
2 – Leds (Vermelho e Verde)  
2 – Clip de Bateria 9V, conector de bateria para arduino e Shield;  
2 – Baterias 9V Alcalina, Baterias recarregáveis alcalina ou Power Bank; Baterias de celular são proibidas por questões de segurança;  
Jumpers Macho-Macho, Fêmea-Fêmea e Macho-Fêmea.

### Opcionais:

Mini Protoboard 170 Pontos;  
Clip de Bateria, conector de bateria para Arduino e Shield;  
Baterias;  
Multiplexador Analógico/digital 16 Canais Cd74hc4067;  
Micro Servo 9G SG90 TowerPro;  
Buzzer/Speaker (som) 5V;  
Leds, Espaçadores, Parafusos e Roscas;  
Jumpers Macho-Macho, Fêmea-Fêmea e Macho-Fêmea.

- 2) O grupo deverá fazer uma dissertação sobre todos os elementos citados acima, assim como o efeito desse trabalho na sua formação e discutir a interdisciplinaridade envolvida no mesmo.
- 3) O grupo deverá desenvolver o Veículo Autônomo que possa, baseado nos conceitos descritos nos itens de 1 a 3, localizar e levar as pessoas para fora do perímetro.
- 4) A apresentação do trabalho deverá expor em tempo real as funcionalidades e requisitos dispostos.

- 5) O nível de refinamento, funcionalidade, tratamento de erros e funções extras implementadas neste sistema, assim como o nível de harmonia estética do veículo, terá impacto direto na nota final deste trabalho.
- 6) A nota atribuída ao trabalho entregue e a apresentação configura a nota das APS.

### III. APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

1. O grupo deverá ser composto de até 6 alunos.
2. Todas as etapas do trabalho deverão ser escritas em fonte ARIAL 12, espaçamento 1,5, margem direita 2,5 cm e margem esquerda 2,5 cm. O trabalho deverá ter formato A4, encadernado (espiral) com capa transparente.
3. Limites de páginas  
Introdução: 2 páginas e no máximo 4 páginas;  
Objetivo do trabalho: 1 página e no máximo 2 páginas;  
Dissertação da Interdisciplinaridade: mínimo de 5 páginas e máximo de 15 páginas;  
Descrição dos componentes do Veículo Autônomo: 3 páginas e no máximo 5 páginas.  
Projeto (estrutura das ligações): mínimo de 3 páginas e máximo de 5 páginas.  
Montagem: mínimo de 4 páginas e máximo de 8 páginas.  
Melhorias propostas e/ou implementadas: 1 página e no máximo 2 páginas;  
Relatório com as linhas de código (explicação): máximo de 10 páginas.
4. O trabalho deverá ser entregue junto com a ficha padrão de “Atividades Práticas Supervisionadas” ilustrando cronologicamente cada um dos itens, segundo a orientação do professor supervisor desta atividade.
5. Estrutura do trabalho:
  - 5.1. Capa: identificando o curso, o tema, a relação de alunos do grupo (nome/RA)
  - 5.2. Sumário
  - 5.3. Introdução
  - 5.4. Objetivo do trabalho
  - 5.5. Dissertação Interdisciplinaridade
    - 5.5.1. Consciência ambiental: lixo tóxico
    - 5.5.2. Arduino (conceitos gerais)
    - 5.5.3. Benefícios em relação às outras tecnologias
  - 5.6. Projeto (estrutura das ligações)
    - 5.6.1. Descrição dos componentes do Veículo Autônomo
    - 5.6.2. Montagem
    - 5.6.3. Relatório com as linhas de código do programa

- 5.7. Melhorias propostas e/ou implementadas
- 5.8. Referências bibliográficas
- 5.9. Ficha de Atividades Práticas Supervisionadas
  - 5.9.1. O aluno deve preencher e assinar
  - 5.9.2. Uma para cada aluno do grupo
  - 5.9.3. Digitalizar todas e incluir no fim do trabalho