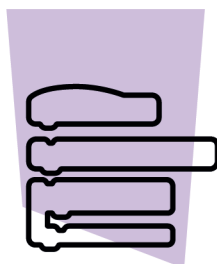
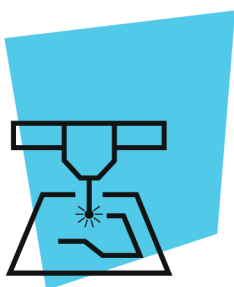
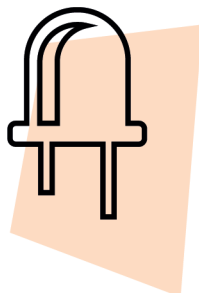
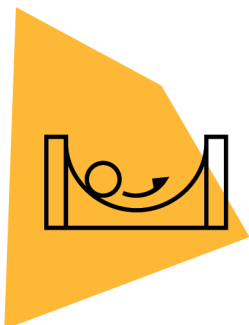
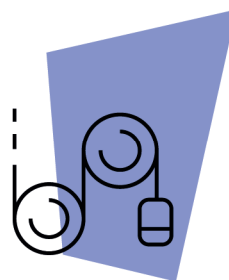


ROBÓTICA

Módulo 1



Robô Sumô [Programação + Treinamento II]

AULA 40

GOVERNADOR DO ESTADO DO PARANÁ

Carlos Massa Ratinho Júnior

SECRETÁRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Renato Feder

DIRETOR DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Andre Gustavo Souza Garbosa

COORDENADOR DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Marcelo Gasparin

Produção de Conteúdo

Cleiton Rosa

Michelle Santos

Simone Sinara de Souza

Revisão Textual

Adilson Carlos Batista

Projeto Gráfico e Diagramação

Edna do Rocio Becker

2021



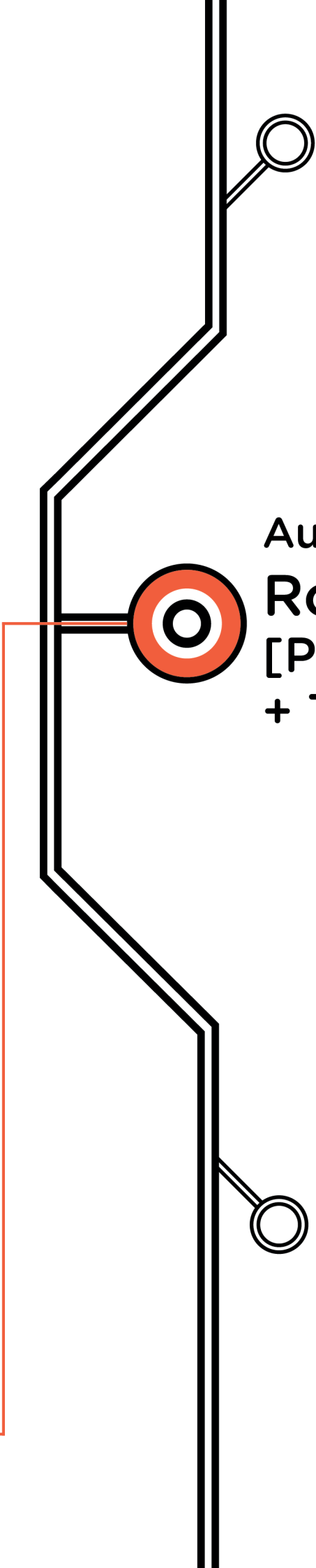
Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons
Atribuição NãoComercial - Compartilha Igual 4.0 Internacional

- Aula 01 Por Que Robótica?
- Aula 02 Tensão, Corrente e Resistência
- Aula 03 Kit de Robótica
- Aula 04 Arduino Uno R3
- Aula 05 Softwares Arduino IDE e mBlock
- Aula 06 Portas Digitais
- Aula 07 Circuito Elétrico
- Aula 08 LED e Resistor
- Aula 09 Semáforo [Carros]
- Aula 10 Semáforo [Cruzamento Carros]
- Aula 11 Semáforo [Pedestres]
- Aula 12 Semáforo [Cruzamento Carros + Pedestres]
- Aula 13 Push Button
- Aula 14 Feedbacks + Inventário I
- Aula 15 Semáforo [Carros + Pedestres com Botão]
- Aula 16 Display 7 Segmentos
- Aula 17 Fonte DC + Plug P4
- Aula 18 Portas PWM
- Aula 19 LED Fade-In
- Aula 20 LED Fade-Out
- Aula 21 Super Máquina 80's
- Aula 22 Super Máquina 2008
- Aula 23 Potenciômetro
- Aula 24 Buzzer Passivo
- Aula 25 LED RGB
- Aula 26 Arco-Íris
- Aula 27 Sensor LDR
- Aula 28 Feedbacks + Inventário II
- Aula 29 Sensor de Temperatura
- Aula 30 Sensor de Obstáculo IR
- Aula 31 Controle Motor DC
- Aula 32 Kit Chassi 2WD Robô
- Aula 33 Seguidor de Linha
- Aula 34 Sensor de Distância
- Aula 35 Sensor de Estacionamento
- Aula 36 Display LCD 16x2
- Aula 37 Treina Digital
- Aula 38 Robô Sumô [Estrutura]
- Aula 39 Robô Sumô [Programação + Treinamento I]
- Aula 40 Robô Sumô [Programação + Treinamento II]
- Aula 41 Disputa de Sumôs
- Aula 42 Feedbacks + Inventário III

Aula 39
Robô Sumô
 [Programação
 + Treinamento I]

Aula 40
Robô Sumô
 [Programação
 + Treinamento II]

Aula 41
Disputa de Sumôs



Sumário

Introdução	2
Objetivos desta Aula	2
Competências Gerais Previstas na BNCC	3
Habilidades do Século XXI a Serem Desenvolvidas	4
Roteiro da Aula	4
1. Contextualização	5
2. Montagem e Programação	5
3. Feedback e Finalização	7



Introdução

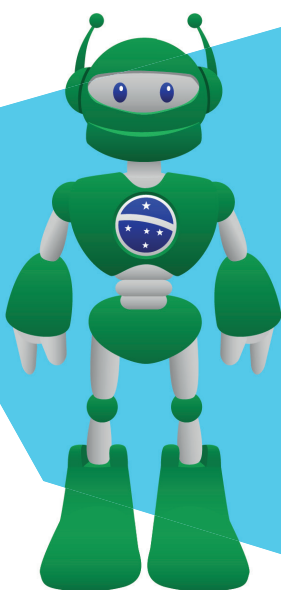
Na aula anterior, **Aula 39 - Robô Sumô [Programação + Treinamento I]**, você começou a treinar um protótipo de robô sumô na arena.

Sabendo que uma boa prática nos leva ao aperfeiçoamento de habilidades e técnicas, nesta aula, você terá a oportunidade de reforçar o treinamento do robô sumô visando aumentar a aptidão desse para a disputa de sumôs, que ocorrerá na próxima aula.



Objetivos desta Aula

- Aplicar comandos de programação estudados nas aulas anteriores para o funcionamento do robô sumô;
- Treinar o funcionamento do robô sumô na arena plana.





Competências Gerais Previstas na BNCC

[CG02] - Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

[CG04] - Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

[CG05] - Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

[CG09] - Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

[CG10] - Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.



Habilidades do Século XXI a Serem Desenvolvidas

- Pensamento crítico;
- Afinidade digital;
- Resiliência;
- Resolução de problemas;
- Colaboração;
- Comunicação.



Lista de Materiais

- 01 protótipo de robô sumô;
- 01 fita adesiva;
- 01 cabo USB;
- 01 Notebook;
- Software Arduino ou IDE mBlock.



Roteiro da Aula

1. Contextualização (15min):

Antes de começarmos esta aula, vamos conversar sobre a experiência obtida na aula anterior, quando você teve a oportunidade de realizar testes com o robô sumô na arena plana. Houve alguma dificuldade para programar a movimentação do robô sumô? O robô conseguiu identificar obstáculos à sua frente como sendo seu adversário? Você conseguiu fazer, através da programação, com que o robô sumô permanecesse uma boa parte do tempo no interior da arena plana?

Sabemos que para alcançarmos um bom desempenho em qualquer atividade realizada, o treino é fundamental. Assim, nesta aula, você terá uma nova oportunidade para exercitar os conhecimentos e habilidades desenvolvidas na aula anterior, colocando em prática novos desafios e estratégias, além de treinar e testar seu robô para disputar o campeonato de robô sumô na **Aula 41- Disputa de Sumôs**. Agora, é o momento de criar e testar estratégias de combate, melhorar o desempenho e aumentar as oportunidades de vitória no campeonato. Experimente novas táticas de ataque ao oponente e avalie a reação de seu robô durante o combate.

2. Montagem e Programação (60min):

Comece o treinamento dispondo o robô sumô na arena plana, na faixa que representa a marcação de início da partida.



Agora, vamos programar!

Para o funcionamento do robô sumô, você poderá utilizar dois modelos de linguagem de programação, por código ou por blocos.

i Linguagem de programação por código

Inicie a programação conectando a placa Arduino Uno ao computador, através de um cabo USB, para que ocorra a comunicação entre a placa microcontroladora e o software Arduino IDE.

No software IDE, escreva o código-fonte de programação para o funcionamento do robô sumô. Você pode copiar e colar o código descrito no quadro 1, da **Aula 38 - Robô Sumô [Estrutura]**.

Com o código-fonte inserido no Arduino IDE, compile o programa pressionando o botão **Verify** (botão com sinal de tique) para verificar se não há erros de sintaxe. Estando o código correto, o próximo passo é realizar a transferência do programa para a placa de Arduino. Para tal, pressione o botão **Upload** (botão com uma seta apontando para a direita).

Após a transferência do programa para o Arduino, inicia-se o funcionamento do robô, girando no sentido horário ou anti-horário até que seu sensor ultrassônico identifique o adversário a sua frente, então realizará o procedimento de ataque, que consiste em acionar os dois motores para frente, com toda potência, visando empurrar seu adversário para fora da arena.

ii Linguagem de programação por blocos

Caso prefira, você poderá programar o funcionamento de seu robô sumô utilizando blocos de programação. Para tal, sugerimos o software mBlock.

Para conectar o mBlock ao Arduino, você deve clicar no ícone **Adicionar**, localizado no campo **Dispositivos**, e selecionar o Arduino, na biblioteca de dispositivos do mBlock, clicando, na sequência, no botão **OK**.

Uma vez selecionado, o Arduino Uno é visualizado no campo **Dispositivos** do mBlock e já é possível iniciar a programação em blocos.

Monte os blocos, arrastando e soltando, de acordo com a programação dos movimentos do robô sumô. Para recordar os comandos da programação, retorne a **Aula 38 - Robô Sumô [Estrutura]**.

Assim que os blocos estiverem montados, clique no botão **Conectar** para iniciar a comunicação entre o software mBlock com a placa de Arduino Uno. Ao clicar sobre o botão **Conectar**, aparecerá um *Tooltip* solicitando a confirmação da conexão entre os dois dispositivos.

Uma vez realizada a conexão entre os dispositivos, será ativado, na interface do mBlock, o botão **Upload**. Ao clicar neste botão, o software verificará se não há erros na estrutura do programa e, então, compilará para enviar o programa à placa Arduino.

Com a transferência do código para o dispositivo Arduino Uno, inicia-se o funcionamento do robô sumô, girando no sentido horário ou anti-horário até que seu sensor ultrassônico identifique o adversário a sua frente, então realizará o procedimento de ataque, que consiste em acionar os dois motores para frente, com toda potência, visando empurrar seu adversário para fora da arena.



Desafios:

i. Que tal adicionar mais sensores para melhorar a detecção do adversário mediante o seu robô?



E se... ?

O robô sumô não se movimentar conforme o esperado, se atente a alguns dos possíveis erros:

1. Confira se todos os componentes eletrônicos do robô sumô foram montados corretamente, no caso de dúvidas sobre a montagem, retorne a **Aula 38 - Robô Sumô [Estrutura]**;
2. Verifique se a programação, por código ou blocos, está correta.
3. Certifique de que a fonte de alimentação externa utilizada tenha carga suficiente para manter o robô em funcionamento, se necessário faça a substituição.

3. Feedback e Finalização (15min):

- a. Analise seu projeto desenvolvido, de modo a atender aos requisitos para funcionamento do robô sumô.
- b. Simule, com seus colegas, um campeonato de robô sumô para verificar se o objetivo do projeto foi alcançado.
- c. Reflita se as seguintes situações ocorreram:
 - i. Colaboração e Cooperação: você e os membros de sua equipe interagiram entre si, compartilhando ideias que promoveram a aprendizagem e o desenvolvimento deste projeto?

ii. Pensamento Crítico e Resolução de Problemas: você conseguiu identificar os problemas, analisar informações e tomar decisões de modo a contribuir para o projeto desenvolvido?

d. Reúna todos os componentes utilizados nesta aula e os organize novamente, junto aos demais, no kit de robótica.

