

Robótica Educacional

Módulo 3



Aula

42

Feedback - III

GOVERNADOR DO ESTADO DO PARANÁ

Carlos Massa Ratinho Júnior

SECRETÁRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Roni Miranda Vieira

DIRETOR DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Claudio Aparecido de Oliveira

COORDENADOR DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Marcelo Gasparin

Produção de Conteúdo

Darice Alessandra Deckmann Zanardini

Validação de Conteúdo

Cleiton Rosa

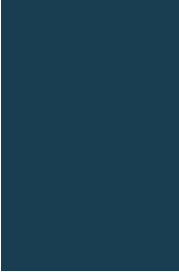
Revisão Textual

Kellen Pricila dos Santos Cochinski

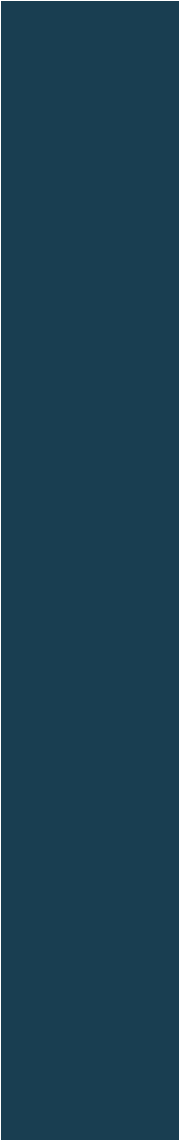
Projeto Gráfico e Diagramação

Edna do Rocio Becker

2025



Sumário



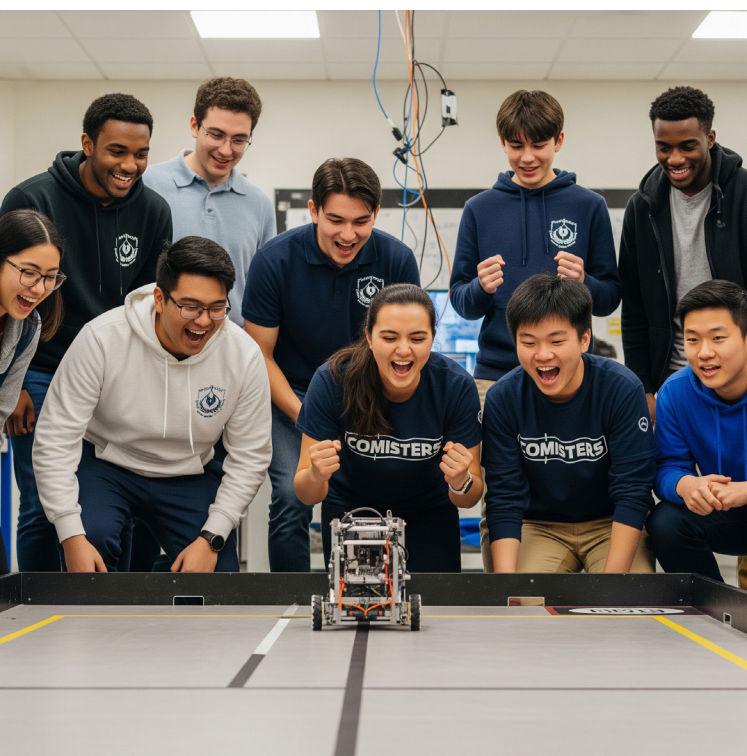
Introdução	2
Objetivos desta aula	2
Roteiro da aula	3
1. Contextualização	3
2. Feedback e finalização	7
Referências	7
Anexo	8

Introdução

Em nosso percurso pela Robótica, nos aventuramos na descoberta e utilização de componentes do kit de Robótica e no desenvolvimento dos mais variados projetos!

Depois de três anos incríveis, nossa jornada neste módulo está finalizando. Iniciamos com curiosidade e empolgação pelos primeiros passos com Arduino e avançamos prototipando, programando, criando e ressignificando!

Como vimos e conversamos bastante pelos materiais didáticos, desde a **Aula 01 – O que é Robótica?**, do Módulo 1 de Robótica Educacional, a Robótica não é apenas sobre robôs, circuitos e algoritmos, é também sobre pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade e colaboração. Aprendemos também a celebrar as conquistas... e aprender com os desafios e tudo mais não é apenas para a Robótica, é para qualquer caminho que escolhemos e o que nos dispomos a fazer.



Objetivos desta aula

- Retomar conteúdos finais do Módulo 3 de Robótica Educacional;
- Analisar contextos;
- Estudar problemas e suas possíveis soluções;
- Projetar novos caminhos.

Lista de materiais

- Papel;
- Canetas ou lápis;
- Inspiração para novos horizontes!

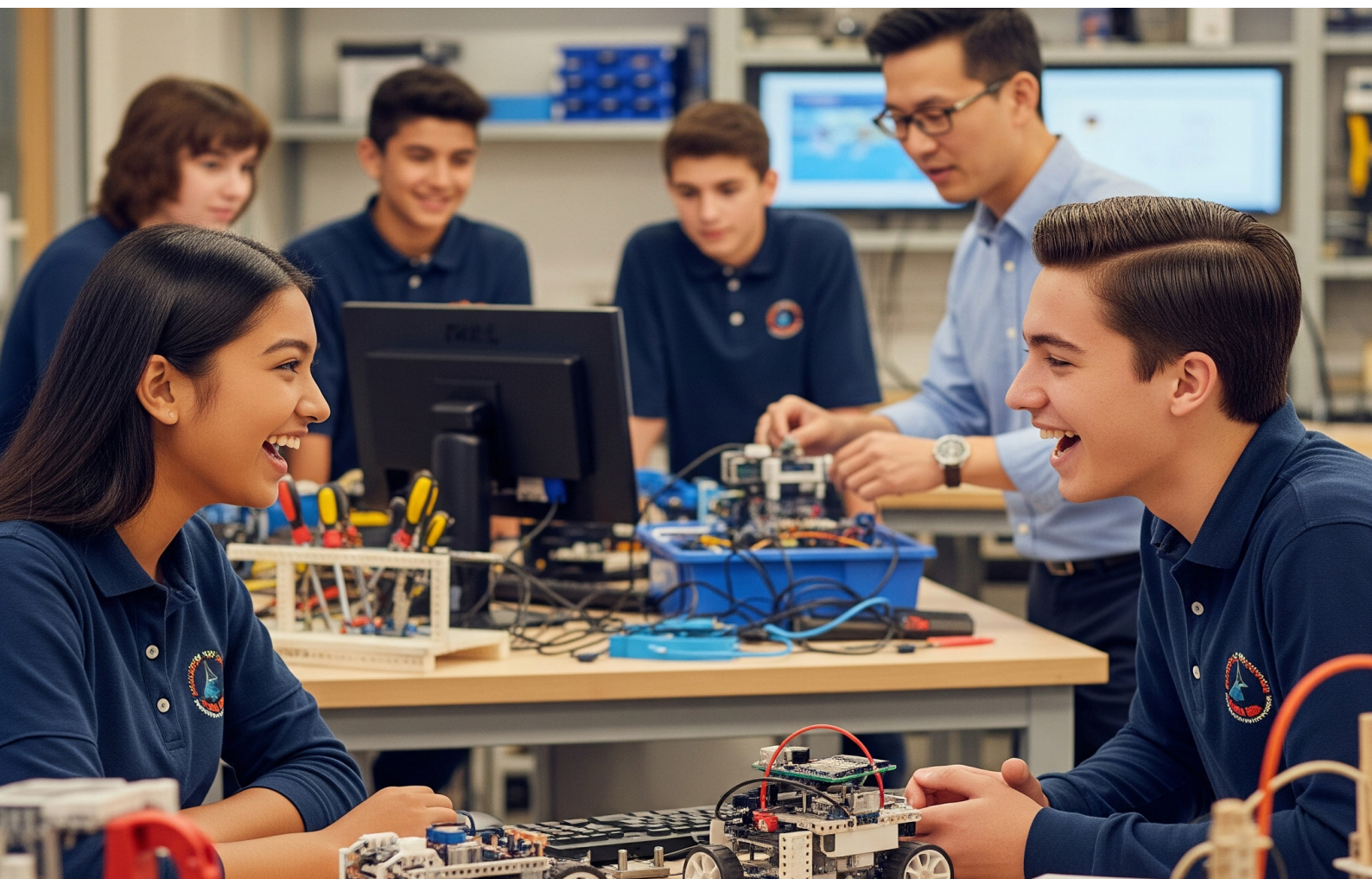
Roteiro da aula

1. Contextualização

Chegamos a um momento especial da nossa jornada pela Robótica: depois de passarmos por tantos projetos em Robótica Educacional, vamos rever nossas últimas aulas e ver o quanto avançamos.

Nesta última aula de feedback, não vamos apenas lembrar o que aprendemos na terceira etapa do Módulo 3, vamos também conectar outros pontos, entender como alguns conhecimentos se encaixam e projetar o futuro. As habilidades que desenvolvemos no decorrer de nossas aulas estão para além dos protótipos, são também ferramentas para a resolução de problemas do dia a dia e até da inovação, nos auxiliando no desenvolvimento da lógica, o pensamento computacional e da criatividade, fontes para transformar ideias em realidade.

Vamos revisar nossas últimas aulas?





Aulas 30, 31 e 32: Seguidor de linha 2.0 [Partes I, II e III]

A proposta dessas aulas é aprimorar o robô seguidor de linha da Aula 33 do Módulo 1 para sua versão 2.0, atribuindo a função do desvio de obstáculos e prototipando-o com ampliação da programação, além de projetar e montar uma arena para simular missões e realizar os primeiros testes do robô.

Aulas 33 e 34: Comunicação I2C [Partes I e II]

Nessas aulas, aprofundamos o protocolo de comunicação I2C para múltiplos Arduino por um sistema mestre-escravo. Iniciamos com o envio de valor inteiro ou string para um mesmo controle de LEDs em Arduinos distintos. Depois, evoluímos para um cenário mais complexo no qual o Arduino mestre lê um potenciômetro e transmite os dados para dois Arduinos escravos distintos, cada um com o seu próprio objetivo: exibir o valor em um display e receber esse valor de ângulo mapeado para controle de servomotor, demonstrando a leitura de dados do mestre e a execução de ações específicas pelos escravos.



Aulas 35, 36 e 37: Robô habilidoso [Partes I, II e III]

A proposta dessas aulas é realizar um upgrade no robô com sensor ultrassônico e infravermelho, atribuindo novas funções tanto para aprimorar sua comunicação visual e trazer conceitos de feedback e debugging como também para explorá-lo sob uma perspectiva da Arte Robótica. Na programação, alternamos entre os modos de operação desvio de obstáculo e seguidor de linha, com funções auxiliares para medir distância e controle de movimentos, e acionar os LEDs de forma dinâmica. Por fim, inspirados em movimentos artísticos mais contemporâneos, ampliamos a montagem para acoplar um canetão na traseira do robô, transformando-o em um "artista" que, ao se movimentar e reagir a obstáculos em um papel preso ao chão, possa criar desenhos abstratos incentivando a reflexão sobre a autoria e o papel da tecnologia na criação.





Aulas 38 e 39: Aplicação de projetos [Partes I e II]

Com essas aulas, iniciamos e aplicamos o desenvolvimento de projetos autorais em Robótica, estimulando a criatividade, o pensamento inovador e a prototipagem com foco na contribuição para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU.

Aula 40: Mostra de projetos

A proposta é capacitar você e seus colegas a planejar, organizar e executar uma mostra de projetos de Robótica, promovendo a valorização de suas criações e incentivando a participação não apenas em eventos locais externos, mas também em competições, sempre lembrando da importância da documentação e registro audiovisual de projetos e participações, desde a montagem até exibição dos trabalhos, para divulgação e feedback.



Aula 41: MVP

Nessa aula, compreendemos o conceito de mínimo produto viável e sua importância no desenvolvimento de projetos de Robótica, estimulando a prototipagem rápida e a aplicação dessa proposta. Com exercícios práticos, analisamos cenários, escolhemos um problema e esboçamos um produto mínimo viável, com foco também no preparo de um “pitch” e na aplicação dos princípios do Lean Startup para construir, medir e aprender!

Finalizado nosso percurso pelos três módulos de Robótica Educacional, você está mais do que apto a explorar e criar novos projetos de Robótica e como percebemos durante nossa jornada, o processo no qual estivemos envolvidos envolveu algumas competências e habilidades, as quais poderão ser cada vez mais exploradas nos seus novos horizontes, e cada etapa do processo possui sua potencialidade!

Competência	Habilidade	Etapa do projeto	Potencialidades
Pensamento computacional	Programar e depurar códigos	Desenvolvimento	Solução lógica de problemas
Trabalho em equipe	Comunicação e colaboração	Planejamento e execução	Troca de ideias e integração
Criatividade e inovação	Prototipar e criar soluções	Prototipagem e testes	Desenvolvimento de habilidades inovadoras e criativas
Conhecimento técnico	Manuseio de placas, atuadores, sensores, motores e circuitos	Montagem e programação	Construção e ajustes técnicos dos protótipos
Gestão de projetos	Planejar etapas, prazos e recursos	Planejamento e monitoramento	Organização eficiente e cumprimento de metas

E a pergunta agora é: o que faremos com todo esse conhecimento? Considere a Robótica não como um fim, mas como um meio. Aprendemos a interpretar, a pensar de forma lógica, a resolver problemas complexos, a colaborar em equipe e a não desistir diante dos obstáculos, qualidades a levarmos conosco por toda a vida, independente das escolhas!

Sigam explorando, experimentando e, acima de tudo, acreditando em seu potencial!

Desafios:

Que tal pensar em como a Robótica e o envolvimento com prototipagem desenvolvem habilidades variadas, como as socioemocionais?

Quais outras áreas de conhecimento você acha que a Robótica pode influenciar ou se beneficiar?

No decorrer da jornada pela Robótica Educacional, qual foi o projeto mais desafiador para você e o que você aprendeu com ele? Anote em um papel e troque sua anotação com as dos seus colegas.

E se...

- Meus interesses futuros forem outros? Que sua experiência com a Robótica te incentive a novos desafios, independente da área, e te permita seguir com a ideia de que você tem muitas capacidades e habilidades para construir não apenas protótipos, mas o caminho que desejar! O universo é amplo para suas escolhas, experiências e redefinições!
- Eu quiser seguir prototipando com a Robótica? Você pode buscar outros projetos, como os disponíveis na nossa página, remixar o que já fizemos ou buscar outro. Se você já tiver uma ideia de algo, que tal utilizar as ferramentas de IA generativa para ampliar essa ideia e criar esboços ou mesmo gerar outras pela descrição de um problema? Além disso, a IA pode te auxiliar nas etapas de programação, ajudando na escrita de trechos de códigos, melhorias e debugging, e na etapa de design e montagens, sugerindo materiais e componentes. A IA não substitui a sua criatividade e o seu conhecimento em Robótica; ela é uma ferramenta poderosa que amplifica suas capacidades – ao combinar o que aprendemos sobre Robótica, circuitos, eletrônica, mecânica e programação com as ferramentas de IA, ampliando o potencial dos nossos projetos!

2. Feedback e finalização

Finalizamos o Módulo 3 de Robótica lembrando também que a tecnologia está em constante evolução, assim como a nossa capacidade de aprender e se adaptar.

Antes de você e seus colegas pensarem nos próximos desafios e quais caminhos seguirão, dentre tantas possibilidades, confira, também como **anexo** dessa aula para print de tela ou impressão, uma **cartinha do B1N0** para vocês!

Estudante,

Ainda me lembro do início da nossa jornada... curiosidade, componentes desconhecidos, uma nova linguagem a aprender... Ao longo desses três anos pela **Robótica Educacional**, vi você e seus colegas ganharem confiança, errando, testando, recriando e, principalmente, nunca desistindo.

Vocês não apenas aprenderam a prototipar. Vocês aprenderam a ouvir, colaborar em equipe, improvisar, dentre outros atributos. A Robótica foi o cenário, porém os verdadeiros protagonistas foram a criatividade, a coragem e a persistência de cada um de vocês.

A cada projeto apresentado, a cada desafio vencido, vocês mostraram que **não existem limites quando se trabalha com propósito**. E é impossível olhar para trás sem um grande sorriso de orgulho!

Levem daqui mais que um conhecimento técnico. Levem a certeza de serem capazes de imaginar, construir e transformar o mundo à sua volta.

O futuro está aí nas mãos de quem ousa criar! Quem pensa, cria... quem erra, aprende... e quem insiste, transforma!

Com admiração e carinho,

B1N0



E aí, quais novos desafios você vai enfrentar e brilhar?

REFERÊNCIAS

ARDUINO. Documentação de Referência da Linguagem Arduino. Disponível em: <https://www.arduino.cc/reference/pt/>. Acesso em: 27 mai. 2024.

ROBÓTICA PARANÁ. Disponível em: <https://aluno.escoladigital.pr.gov.br/robotica/aulas/educacional>. Acesso em: 18/ jun. 2025.

Estudante,

Ainda me lembro do início da nossa jornada... curiosidade, componentes desconhecidos, uma nova linguagem a aprender... Ao longo desses três anos pela **Robótica Educacional**, vi você e seus colegas ganharem confiança, errando, testando, recriando e, principalmente, nunca desistindo.

Vocês não apenas aprenderam a prototipar. Vocês aprenderam a ouvir, colaborar em equipe, improvisar, dentre outros atributos. A Robótica foi o cenário, porém os verdadeiros protagonistas foram a criatividade, a coragem e a persistência de cada um de vocês.

A cada projeto apresentado, a cada desafio vencido, vocês mostraram que **não existem limites quando se trabalha com propósito**. E é impossível olhar para trás sem um grande sorriso de orgulho!

Levem daqui mais que um conhecimento técnico. Levem a certeza de serem capazes de imaginar, construir e transformar o mundo à sua volta.

O futuro está aí nas mãos de quem ousa criar! Quem pensa, cria... quem erra, aprende... e quem insiste, transforma!

Com admiração e carinho,

B1N0



DIRETORIA DE TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO (DTI)
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS (CTE)

EQUIPE ROBÓTICA PARANÁ

- Adilson Carlos Batista
- Ailton Lopes
- Andrea da Silva Castagini Padilha
- Cleiton Rosa
- Darice Alessandra Deckmann Zanardini
- Edna do Rocio Becker
- Kellen Pricila dos Santos Cochinski
- Marcelo Gasparin
- Michele Serpe Fernandes
- Michelle dos Santos
- Roberto Carlos Rodrigues
- Sandra Aguera Alcova Silva
- Viviane Dziubate Pittner

Os materiais, aulas e projetos da “Robótica Paraná”, foram produzidos pela Coordenação de Tecnologias Educacionais (CTE), da Diretoria de Tecnologia e Inovação (DTI), da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED), com o objetivo de subsidiar as práticas docentes com os estudantes por meio da Robótica. Este material foi produzido para uso didático-pedagógico exclusivo em sala de aula.



Este trabalho está licenciado com uma Licença
Creative Commons – CC BY-NC-SA
[Atribuição - NãoComercial - CompartilhaIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

