

ROBÓTICA

Primeiros Passos

Módulo 2



AULA **32**

Minha escola no futuro

Diretoria de Tecnologia e Inovação

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

Edna do Rocio Becker

Revisão Textual

Orlando de Macedo Junior

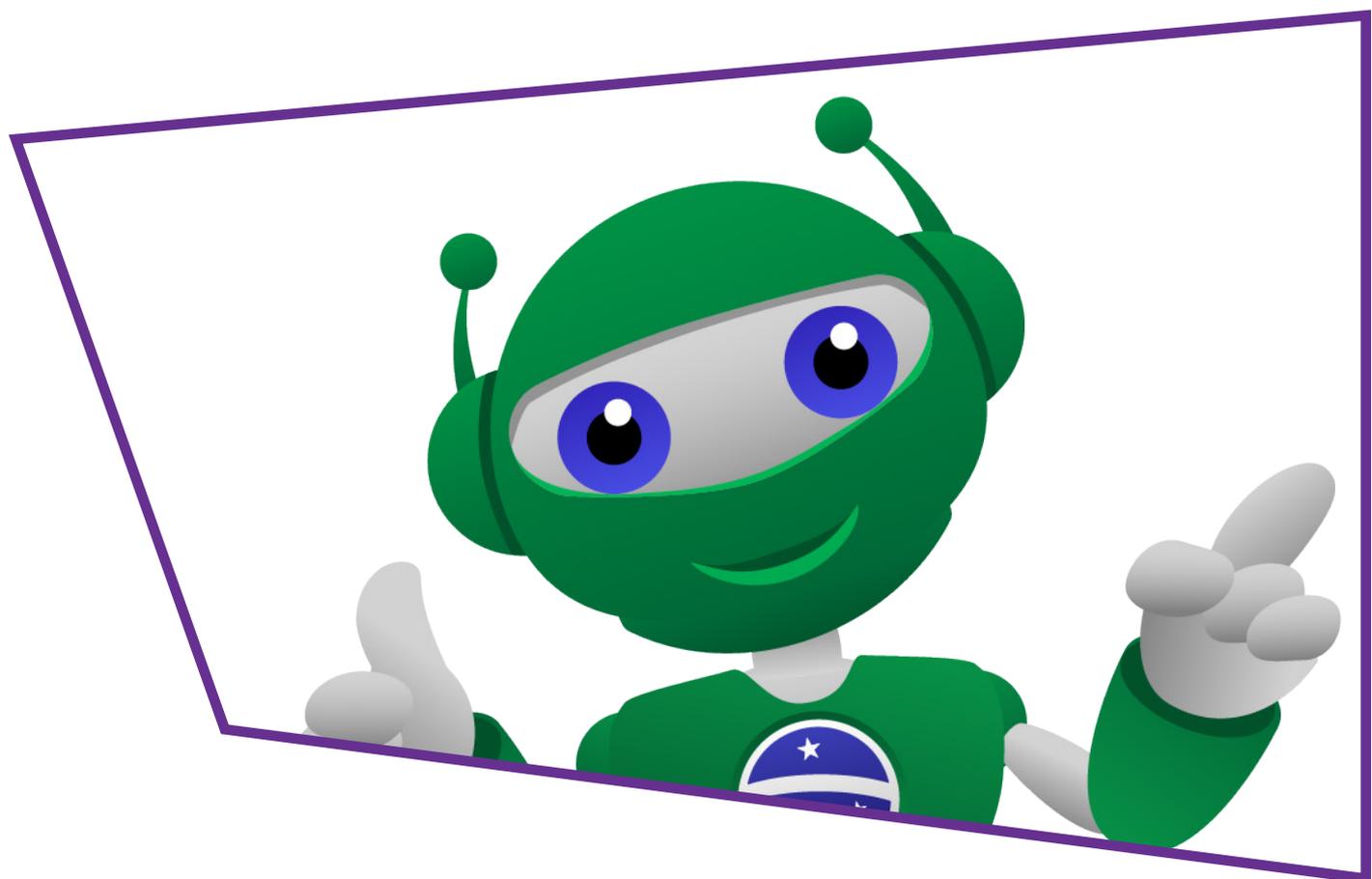
Projeto Gráfico e Diagramação

Edna do Rocio Becker

2023

SUMÁRIO

Introdução	2
Objetivos desta aula	3
Competências gerais previstas na BNCC	4
Habilidades do século XXI a serem desenvolvidas	5
Roteiro da aula	6
1. Contextualização	6
2. Feedback e finalização	10
Referências	11





Introdução

Nas aulas anteriores aprendemos o que é design de experiência do usuário, e fizemos dois exercícios simples de criatividade, trabalhando como verdadeiros designers.

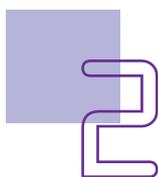
Na aula **30 - Desenhando soluções**, resolvemos criar uma mochila totalmente inovadora, a partir dos modelos que tínhamos à disposição e do que pesquisamos na internet. Já na aula **31 - Desenhando soluções para minha escola**, direcionamos nossa criatividade para resolver um problema que envolvesse questões como sustentabilidade, inclusão e segurança. Nas duas aulas seguimos os mesmos passos: fizemos uma pesquisa, identificamos um problema, desenhamos as possíveis so-



luções e, compartilhando as ideias com os colegas, elaboramos um projeto.

Agora a proposta é pensarmos em uma escola do futuro, usando como inspiração tudo o que já aprendemos sobre robótica até aqui,

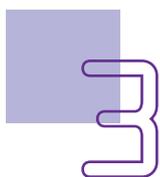
não nos esquecendo da inclusão, sustentabilidade e segurança. Vamos direcionar nosso projeto para vê-lo funcionando em uma maquete, utilizando para isso os componentes de robótica.





Objetivos desta aula

- Aplicar os conceitos de design de experiência do usuário;
- Retomar os conceitos e os fundamentos de um plano de trabalho sistematizado (estudo de campo, planejamento, execução e avaliação dos resultados), iniciando sua aplicação na escola;
- Utilizar os conceitos de design de experiência para criação de protótipo de escola high-tech, em maquete própria, dotada de inclusão, sustentabilidade, empatia e segurança;
- Criar um plano de trabalho voltado à ideia de design de experiência do usuário no ambiente escolar, aplicando projetos de robótica em maquete da escola.





Competências gerais previstas na BNCC

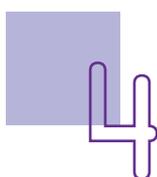
[CG02] - Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas)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





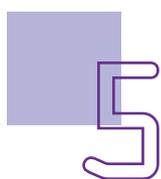
Habilidades do século XXI a serem desenvolvidas

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



Lista de materiais

- Caderno;
- Caneta;
- Trena.





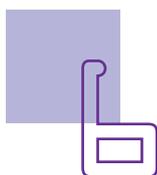
Roteiro da Aula

1. Contextualização

Você sabia que o designer, arquiteto ou projetista, antes de colocar sua ideia em prática, primeiramente constrói uma maquete para ver se tudo está de acordo com o que ele imaginou? A maquete é a miniatura do projeto, construída em três dimensões, ou seja, tem largura, altura e profundidade, e podemos tocá-la com as mãos. Mas há também outras formas de verificar “se está tudo ok!”: temos as maquetes eletrônicas que permitem uma visualização bem realista do projeto, além dos simuladores virtuais (como o Tinkercad).

O desafio da aula é imaginar nossa escola no futuro, vamos prever a construção da maquete utilizando os componentes de robótica já estudados. Para isso, lembre-se dos assuntos já vistos nas aulas anteriores: LEDs e matriz de LEDs, buzzer, sensores, servo motor, acelerômetro e giroscópio. Fique tranquilo quanto à construção da maquete e à programação do seu projeto: nós não teremos tempo hábil para isso. O objetivo da aula é criarmos e planejarmos um projeto que futuramente possa ser representado em uma maquete que funcione. As próximas aulas já preveem isso:

- **Aulas 34 e 35:** Sistema de iluminação da quadra da escola com acendimento automatizado, utilizando LEDs e sensor de luz.
- **Aula 36:** Cancela automática para segurança e otimização do fluxo de chegada e saída de carros, utilizando servo motor.
- **Aulas 37 e 38:** Sistema de automação de status “ocupado/desocupado” para banheiro, utilizando sensor de movimento e LEDs.
- **Aulas 39 e 40:** Estufa inteligente para ser utilizada na horta, utilizando sensor de umidade e temperatura.



Minha escola no futuro

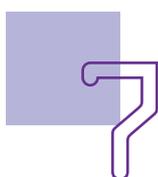
Cada projeto descrito acima terá sua própria maquete e funcionará de verdade, ainda que em tamanho reduzido.

A partir de agora vamos criar o nosso projeto, juntando tudo o que aprendemos até aqui, pensando no tema: “Minha escola no futuro”. Como dito anteriormente, esse projeto deverá prever a construção de uma maquete utilizando os componentes de robótica.

Para facilitar e organizar nossos pensamentos, seguiremos etapas, tal qual fizemos nas aulas anteriores. Reúna-se em trios e procure responder às seguintes questões:

- Cite os ambientes da sua escola que precisam receber melhorias nos quesitos inclusão, sustentabilidade e/ou segurança.
- Desses ambientes, qual vocês escolhem para desenvolver um projeto de robótica que melhore a experiência do usuário?

Agora reflita: “O que é possível criar com a robótica para tornar esse espaço melhor?”



Minha escola no futuro

Como na aula anterior, vamos seguir o passo a passo criativo para gerar ideias e soluções:

Passo 1 - O que é isso?

Escolhido o local (que pode ser o pátio, o refeitório, o ginásio, a sala de aula etc.), faça todos os registros necessários. Além das fotografias e anotações, vamos precisar anotar as medidas do local (isso porque precisaremos delas caso façamos a maquete). Com essas informações em mãos, procure responder às seguintes questões:

- Qual ambiente escolhi?
- Eu utilizo esse espaço para quê?
- Por que gosto de estar nesse ambiente?
- Por que não gosto de estar nesse ambiente (o que incomoda)?
- O que pode ser eliminado, substituído ou melhorado?

Pensando nas respostas, identifique um problema existente nesse ambiente e descreva-o com detalhes.

Passo 2 - Criando possíveis soluções

Agora que já identificamos o problema, vamos enumerar as possíveis soluções robóticas. Pense nos componentes, como eles funcionam e em quais situações eles poderiam ser úteis no ambiente escolhido... Lembre-se que, muitas vezes, um desenho pode falar muito mais do que mil palavras. Cebolinha sempre explica seus planos infalíveis para o Cascão com uma folha de desenho repleta de rabiscos!



Passo 3 - Colocando os pés no chão

Exponha, juntamente com os seus colegas, as soluções que vieram à mente. Após conversarem sobre cada proposta apresentada, escolham o projeto mais legal e em seguida, enumerem quais os componentes de robótica irão utilizar para realizar a maquete.



Passo 4 - Indo para a prática

Como não haverá tempo hábil para realizarmos a programação e a maquete do seu projeto, nessa etapa focaremos na apresentação da ideia escolhida por sua equipe para todo o grupo. Essa apresentação está prevista para a aula 41.

Converse com o seu/sua professor e pergunte a ele quanto tempo vocês terão para apresentar o projeto.

Em seguida, preencha o seguinte roteiro:

- Qual o nome do projeto?
- Em qual ambiente ele será implantado?
- Por que esse ambiente foi escolhido?
- Em que o projeto irá melhorar a vida dos estudantes, professores e/ou funcionários?
- Quais os componentes de robótica serão utilizados para representar o projeto na maquete?

Essas perguntas servirão de guia para a sua apresentação. Você poderá enriquecê-la com uma apresentação de slides, com fotos, desenhos e vídeos que ilustrem seu projeto. É interessante também mostrar suas ideias e todo o seu trajeto de criação (incluindo imagens dos rascunhos!).

Faça um cronograma colocando as datas de entrega e as ações necessárias de cada integrante da equipe.

Passo 5 - Avaliação

Escreva como foi a sua experiência, refletindo sobre cada etapa desenvolvida. Escreva se a solução poderá ser colocada em prática ou não, e o porquê.



2. Feedback e finalização

O método de criação utilizado pelos designers pode ser aplicado em diversas profissões e situações, e permite resolver problemas simples e difíceis. Você pode trabalhar sozinho ou em equipe, dependendo do caso. A etapa de pesquisa é fundamental para a geração de ideias, e quanto mais detalhada, mais fácil fica para realizar as etapas seguintes. E vale lembrar também que dificilmente uma ideia nasce prontinha para ser colocada em prática. Muitas vezes, na hora de testar, algo não funciona como sonhamos e, dependendo da situação, precisamos recomeçar do zero o trabalho criativo. O importante é não desistir. Thomas Edison, grande inventor do século XIX, certa vez disse que o sucesso é constituído por 10% de inspiração e 90% de transpiração. E então? O que você achou dessa frase? Faz sentido, não é mesmo?



Referências

BALDISSERA, Olívia. Os 5 elementos de design de experiência do usuário para um projeto de sucesso. **PósPUCPRDigital**, 2021. Disponível em: <https://posdigital.pucpr.br/blog/design-de-experiencia-do-usuario>. Acesso em: 02 de mar. 2023.

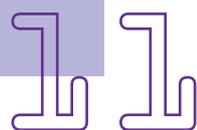
BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 02 de mar. 2023.

EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO. *In*: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2022. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Experi%C3%Aancia_do_usu%C3%A1rio. Acesso em: 02 de mar. 2023.

MAQUETE. *In*: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2022. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Maquete&oldid=64603856>. Acesso em: 13 de mar. 2023.

TRABALHO DE CAMPO. *In*: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2022. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Trabalho_de_campo&oldid=64994940. Acesso em: 07 de mar. 2023.

ZILLIACUS, Ariana. 16 Dicas para melhorar suas habilidades com maquetes. **Arch Daily**, 2019. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/800446/16-dicas-para-melhorar-suas-habilidades-com-maquetes>. Acesso em: 13 de mar. 2023.



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

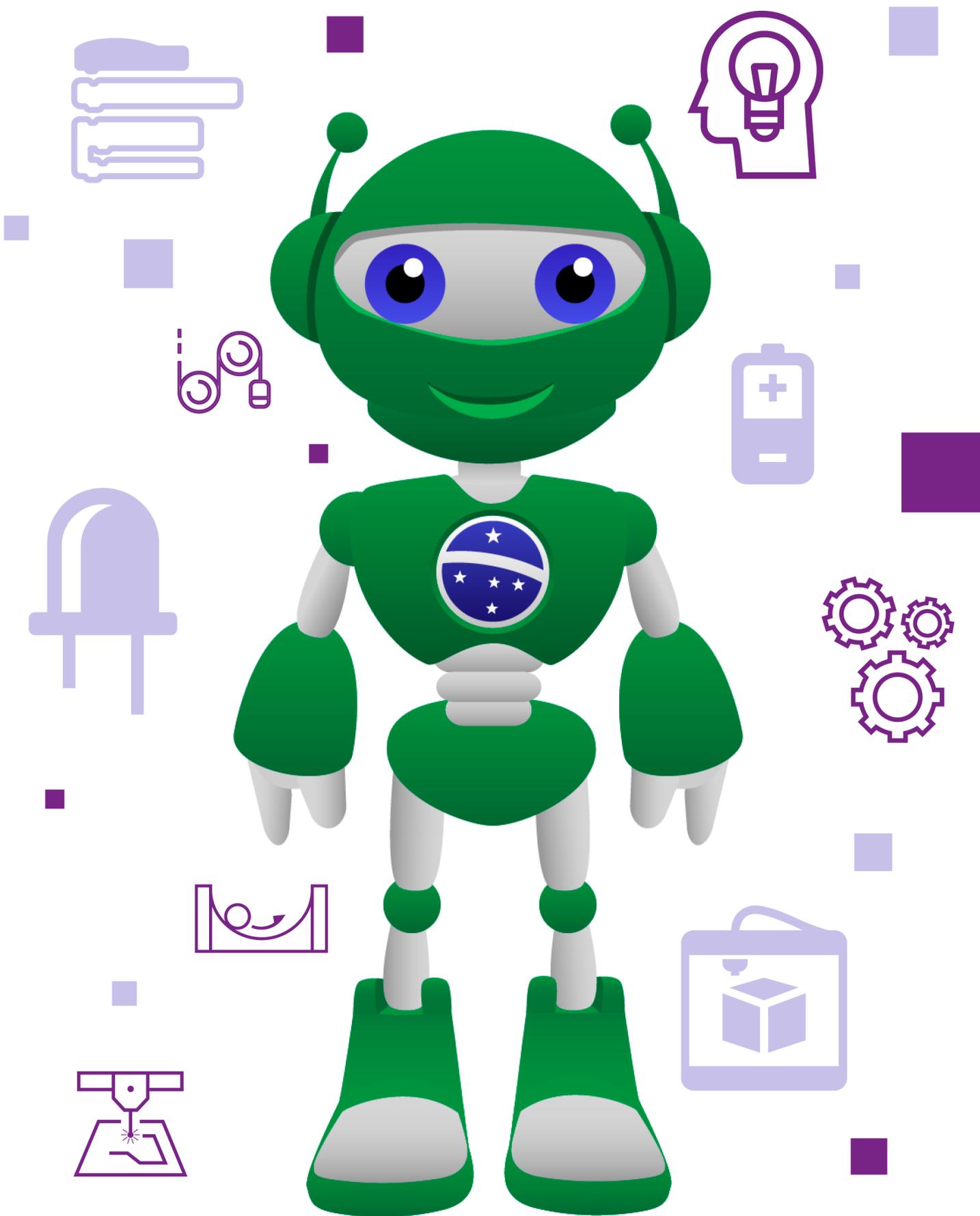
EQUIPE ROBÓTICA PARANÁ

Andrea da Silva Castagini Padilha
Cleiton Rosa
Darice Alessandra Deckmann Zanardini
Edgar Cavalli Junior
Edna do Rocio Becker
José Feuser Meurer
Marcelo Gasparin
Michele Serpe Fernandes
Michelle dos Santos
Orlando de Macedo Junior
Roberto Carlos Rodrigues

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 - Compartilha Igual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



DTI - DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO