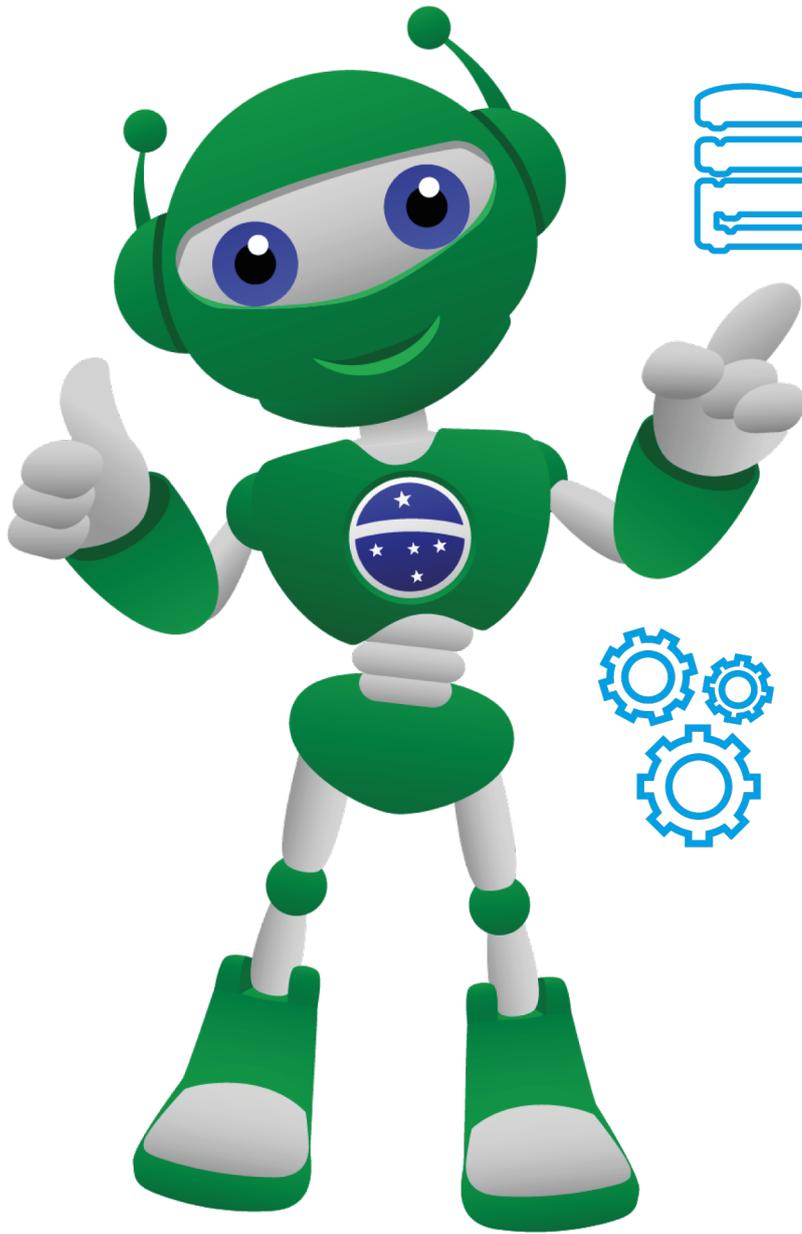


ROBÓTICA

Primeiros Passos

Módulo 1



AULA 33

A Mascote se mexe! I

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

Darice Alessandra Deckmann Zanardini

Validação de Conteúdo

Cleiton Rosa

Revisão Textual

Kellen Pricila dos Santos Cochinski

Orlando de Macedo Junior

Normalização Bibliográfica

Ricardo Hasper

Projeto Gráfico e Diagramação

Edna do Rocio Becker

Modelagem Blender

Cleiton Rosa

Darice Alessandra Deckmann Zanardini

Roberto Carlos Rodrigues

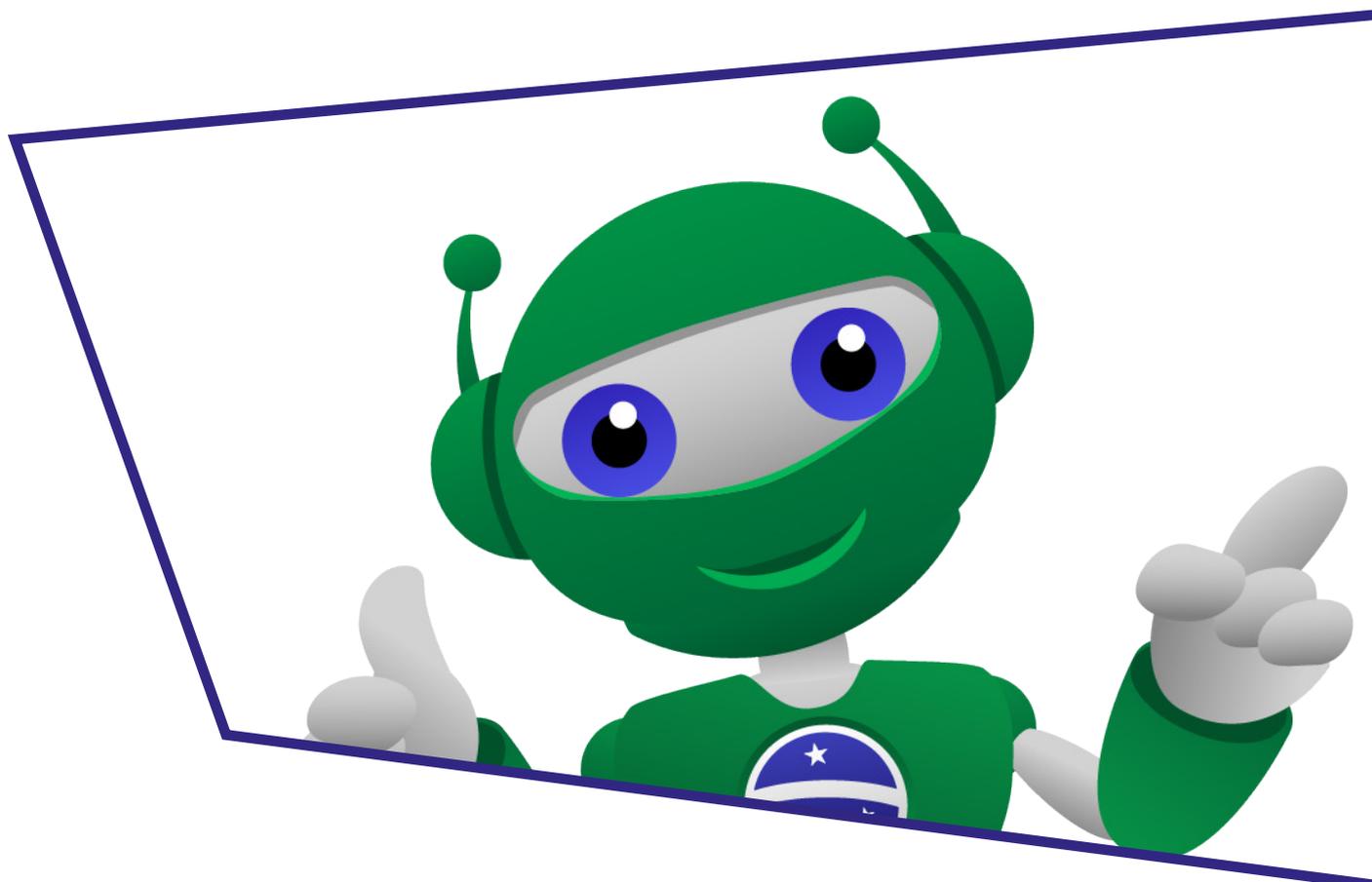
Ilustração

Jocelin Vianna (Educa Play)

2023

SUMÁRIO

Introdução	2
Objetivos desta aula	2
Competências gerais previstas na BNCC	3
Habilidades do século XXI a serem desenvolvidas	4
Lista de materiais	4
Roteiro da aula	5
1. Contextualização	5
2. Conteúdo	6
3. Feedback	10
Referências	11
Anexo	12





Introdução

Como conhecemos nas nossas primeiras aulas, os autômatos, do grego **αὐτόματον** (que significa algo como “aquele que age por vontade própria”), são mecanismos que operam de forma automática e imitam movimentos humanos.

A origem da Robótica se relaciona a estes mecanismos por permitir a atribuição de ação e movimentos programados. E este será o foco desta e da próxima aula: montarmos um protótipo da nossa mascote e programarmos seus primeiros movimentos!



Objetivo desta aula

- Montar um protótipo articulado da mascote BIT.





Competências gerais previstas na BNCC

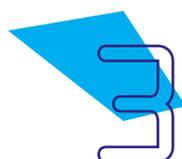
[CG02] - Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas)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





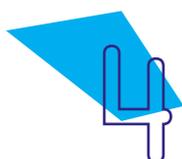
Habilidades do século XXI a serem desenvolvidas

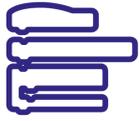
- Pensamento crítico;
- Afinidade digital;
- Resiliência;
- Resolução de problemas;
- Colaboração;
- Comunicação;
- Criatividade.



Lista de materiais

- Papelão;
- Tesoura;
- Fita crepe ou fita adesiva;
- Lápis ou canetinhas coloridas;
- 09 Colchetes de papel modelo bailarina.



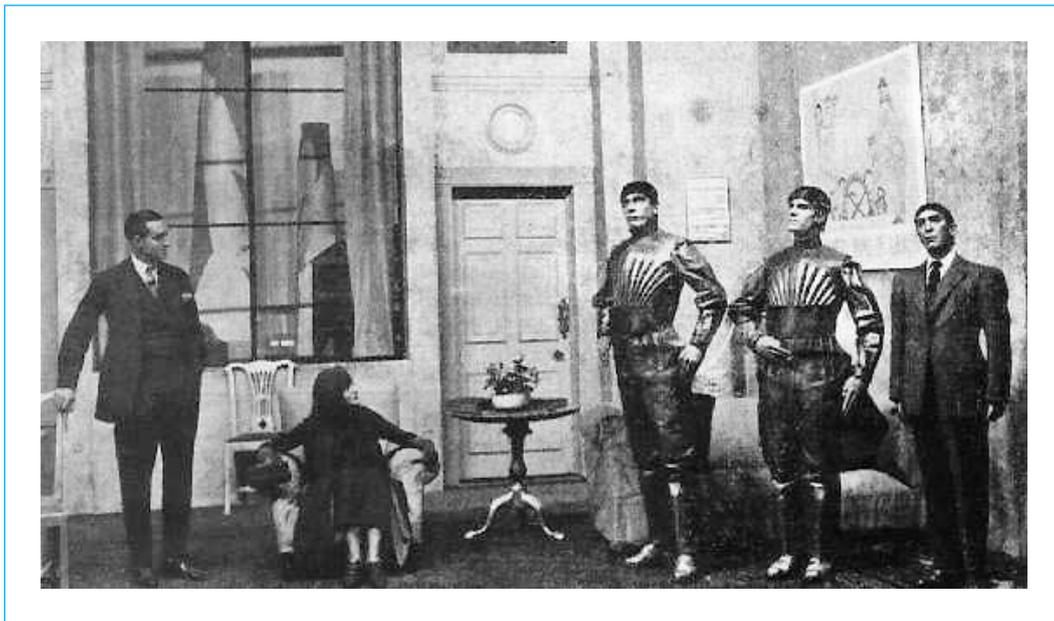


Roteiro da aula

1. Contextualização

Os termos Robótica e robô têm relação com a palavra tcheca “robotá”, que significa algo como “trabalho forçado”, o que pode representar uma ação controlada, e foi usada na peça *R.U.R. - Rosumovi Univerzální Roboti*, do dramaturgo tcheco Karel Čapek, em 1920. Nesta peça, Čapek apresenta personagens andróides autômatos, com aparências humanas, que realizam ações como seres humanos.

Figura 01 - Cena da peça *R.U.R.*, mostrando personagens andróides autômatos à direita



Fonte: Wikimedia Commons

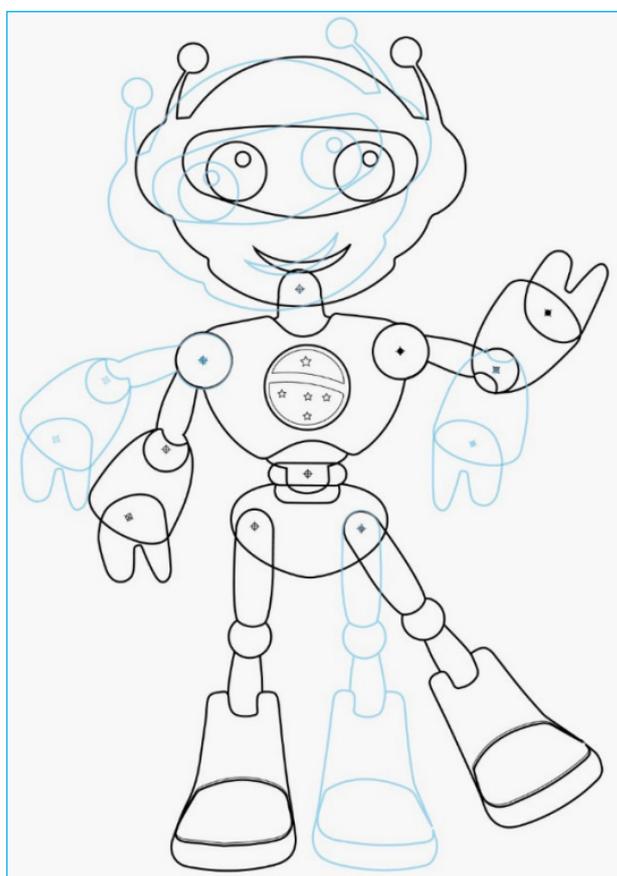
Nesta aula, resgataremos a imagem articulada da nossa mascote, BIT, a qual você montou e articulou na **Aula 02 - Cultura maker**, para que você reveja suas peças e articulações e, na próxima aula, faça a base para o servomotor e a programação de seus movimentos, transformando nossa mascote em um robô. Gostou da ideia? Vamos desenvolver este novo projeto?



2. Conteúdo

Na **Aula 02 - Cultura maker**, as peças da mascote BIT foram unidas com a utilização de barbantes ou colchetes e estão disponíveis, novamente, no Anexo 1, para nesta aula desenvolvermos um novo projeto com a inserção de um microsservomotor com pá simples no corpo desta personagem, articulando seu movimento do tronco e quadril. Caso você ainda tenha a mascote, você poderá utilizá-la no projeto, se não, pode recortar e utilizar o modelo anexo e pintá-la do jeitinho que quiser!

Figura 02 - BIT, mascote da Robótica



Fonte: SEED/DTI/CTE

Esta aula é destinada a você explorar sua criatividade para pintar ou mesmo colar adereços na nossa mascote. E atenção! Para o movimento programado ficar firme quando o protótipo estiver pronto, é importante que você use um papelão como base do corpo, colando as partes do Anexo 1 neste papelão, para recorte.

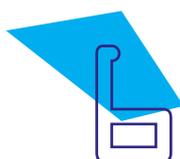


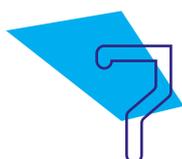
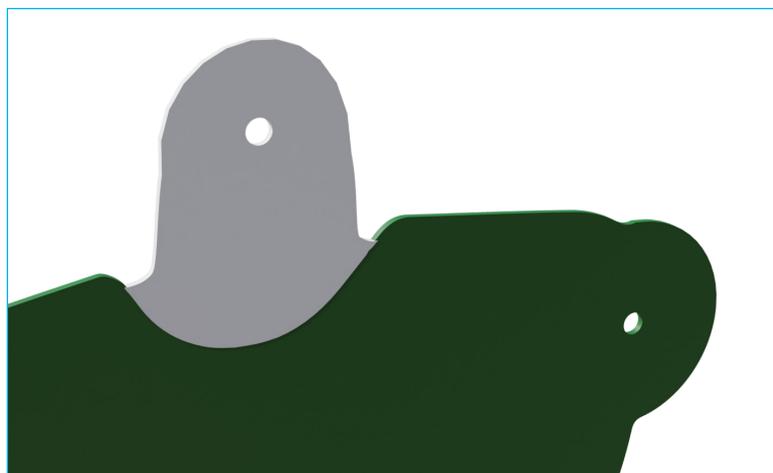
Figura 03 - Partes da mascote coladas sobre papelão



Na estrutura do BIT para esta aula, o pescoço e os membros superiores e inferiores da mascote (braços e pernas) seguirão, como você fez na **Aula 02 - Cultura maker**, presos por colchetes bailarinas. O pescoço também! E, na próxima aula, nosso foco será o movimento programado do corpo.

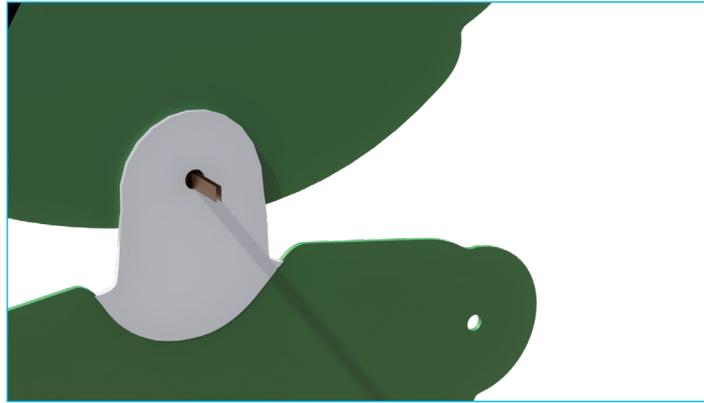
Para encaixar as partes articuladas da mascote, tenha atenção às marcações (furos) por onde os colchetes precisarão passar. Com cuidado, utilize a ponta de uma caneta ou faça um pequeno corte com a tesoura para passar o colchete pelas marcações indicadas.

Figura 04 - Marcações das partes da mascote (detalhe)



Agora, sobreponha as peças que serão encaixadas, mirando os furos, e insira o colchete.

Figura 05 - Inserção de colchete às partes da mascote



Então, vire cada haste para um lado, prendendo as partes.

Figura 06 - Início da dobra de colchete no verso da mascote

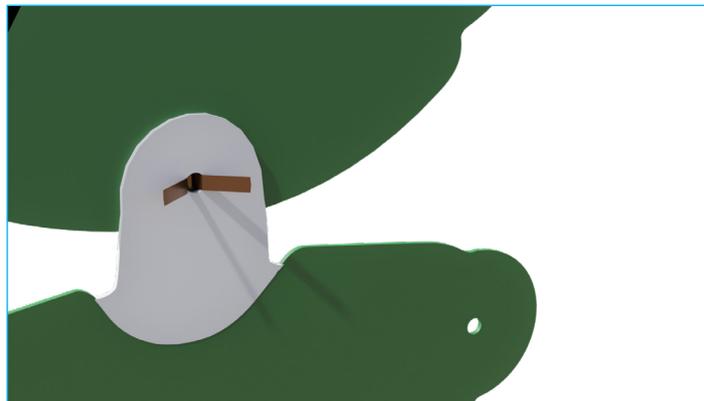
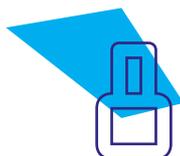
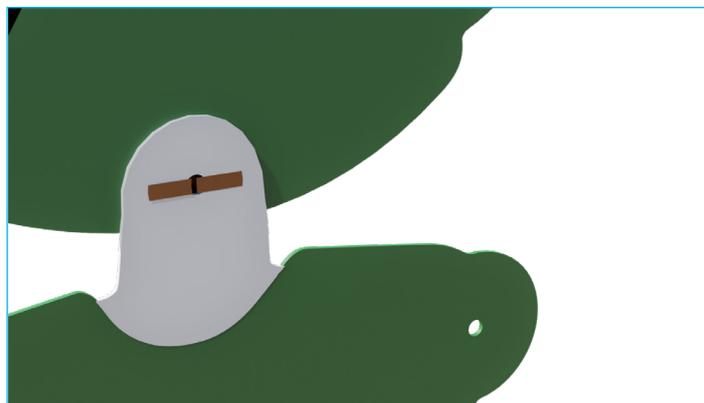


Figura 07 - Colchete dobrado no verso da mascote



Repita este procedimento com cada parte articulada, até completar o corpo do BIT.

Figura 08 - Fixação total das partes da mascote (verso)

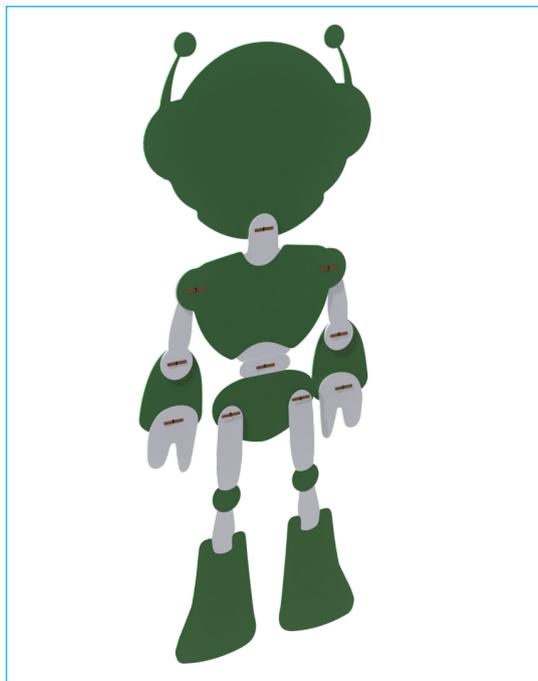
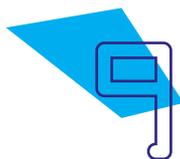


Figura 09 - Fixação total das partes da mascote (frente)



Fonte: SEED/DTI/CTE



Finalizada a montagem e a decoração da mascote, deixe-a guardada com cuidado para usarmos na próxima aula! Na **Aula 34 - A Mascote se mexe [Parte II]**, adicionaremos uma base, também em papelão, para adicionarmos ao nosso projeto o servomotor, responsável pelo apoio e movimentação do B1T, que será programado com o Arduino. Até lá!

E para que ocorra o movimento programado de seu corpo, sempre carregando as novas programações ao Arduino para conferir como B1T se comporta com os movimentos. Estando tudo certo, deixe este seu protótipo guardado porque na próxima aula ampliaremos a programação de seu movimento, associando mais um servomotor!

3. Feedback

a. Compartilhe com seus colegas o seu projeto, conferindo a montagem da mascote e encaixe de suas partes, bem como as decorações escolhidas para cada B1T;

b. Analise e troque informações com os colegas sobre como foi a experiência de montar a mascote e decorá-la;

c. Reflita se as seguintes situações ocorreram:

i. Você e os seus colegas trocaram ideias no momento da montagem inicial do protótipo e compartilharam ideias criativas para a “decoração” do B1T?

ii. Você teve algum problema ao realizar a montagem inicial do protótipo? Qual? Como você resolveu?

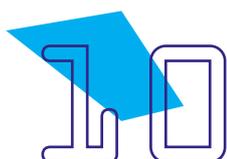
Desafio

i. Quais outros seres poderiam ser reproduzidos em um projeto semelhante a este? Que tal desenhar, por exemplo, um cavalo ou um pássaro e pensar em suas movimentações?

E se...

As peças não se encaixarem corretamente.

Verifique a furação realizada e se as marcações foram respeitadas.



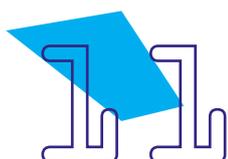


Referências:

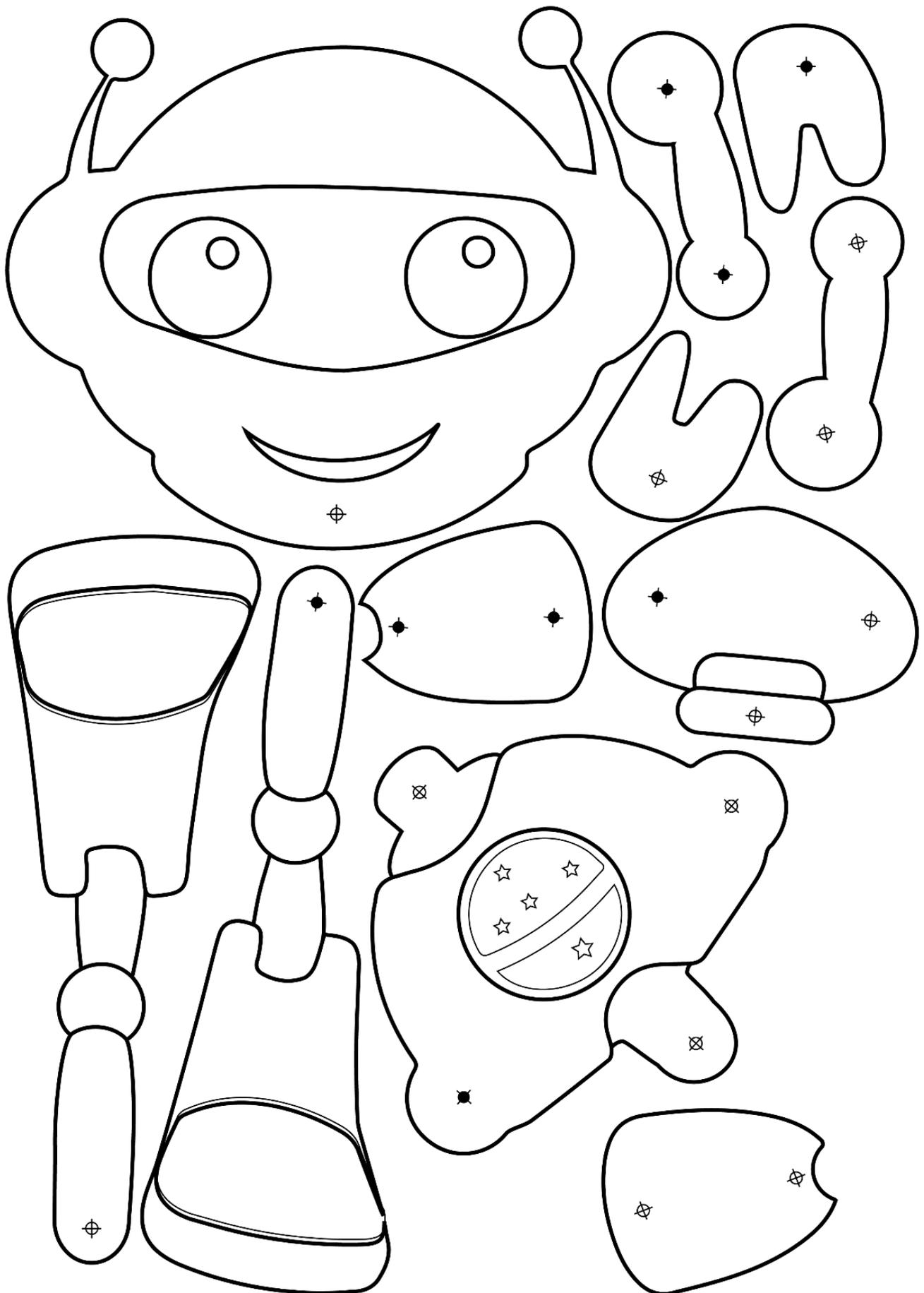
BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 22 jul. 2022.

MAKEBLOCK. mBlock. **Download mBlock**. Disponível em: <https://mblock.makeblock.com/en-us/download/>. Acesso em: 03 ago. 2022.

MAKEBLOCK. MBlock. **Make with Code**. Disponível em: <https://mblock.makeblock.com/en-us/>. Acesso em: 03 ago. 2022.



Anexo I - Modelo "Mascote da Robótica"



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

EQUIPE ROBÓTICA PARANÁ

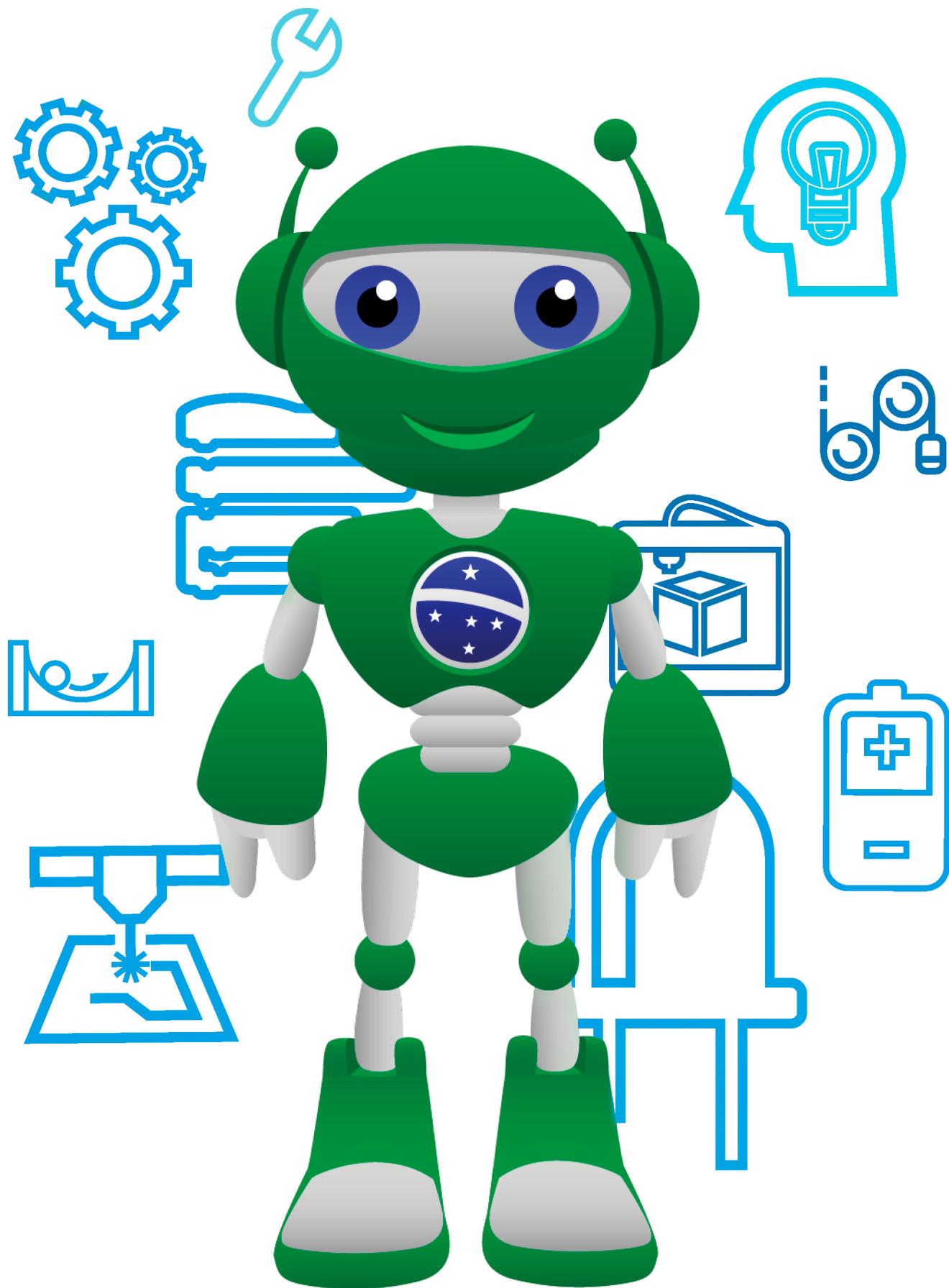
Andrea da Silva Castagini Padilha
Cleiton Rosa
Darice Alessandra Deckmann Zanardini
Edgar Cavalli Junior
Edna do Rocio Becker
José Feuser Meurer
Marcelo Gasparin
Michele Serpe Fernandes
Michelle dos Santos
Orlando de Macedo Junior
Roberto Carlos Rodrigues

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



Diretoria de Tecnologia e Inovação