

ROBÓTICA

Primeiros Passos

Módulo 2



AULA 14

Alimentador de pets
automatizado 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

Adilson Carlos Batista

Darice Alessandra Deckmann Zanardini

Validação de Conteúdo

Cleiton Rosa

Revisão Textual

Orlando de Macedo Junior

Normalização Bibliográfica

Ricardo Hasper

Projeto Gráfico e Diagramação

Edna do Rocio Becker

Modelagem Blender

Roberto Carlos Rodrigues

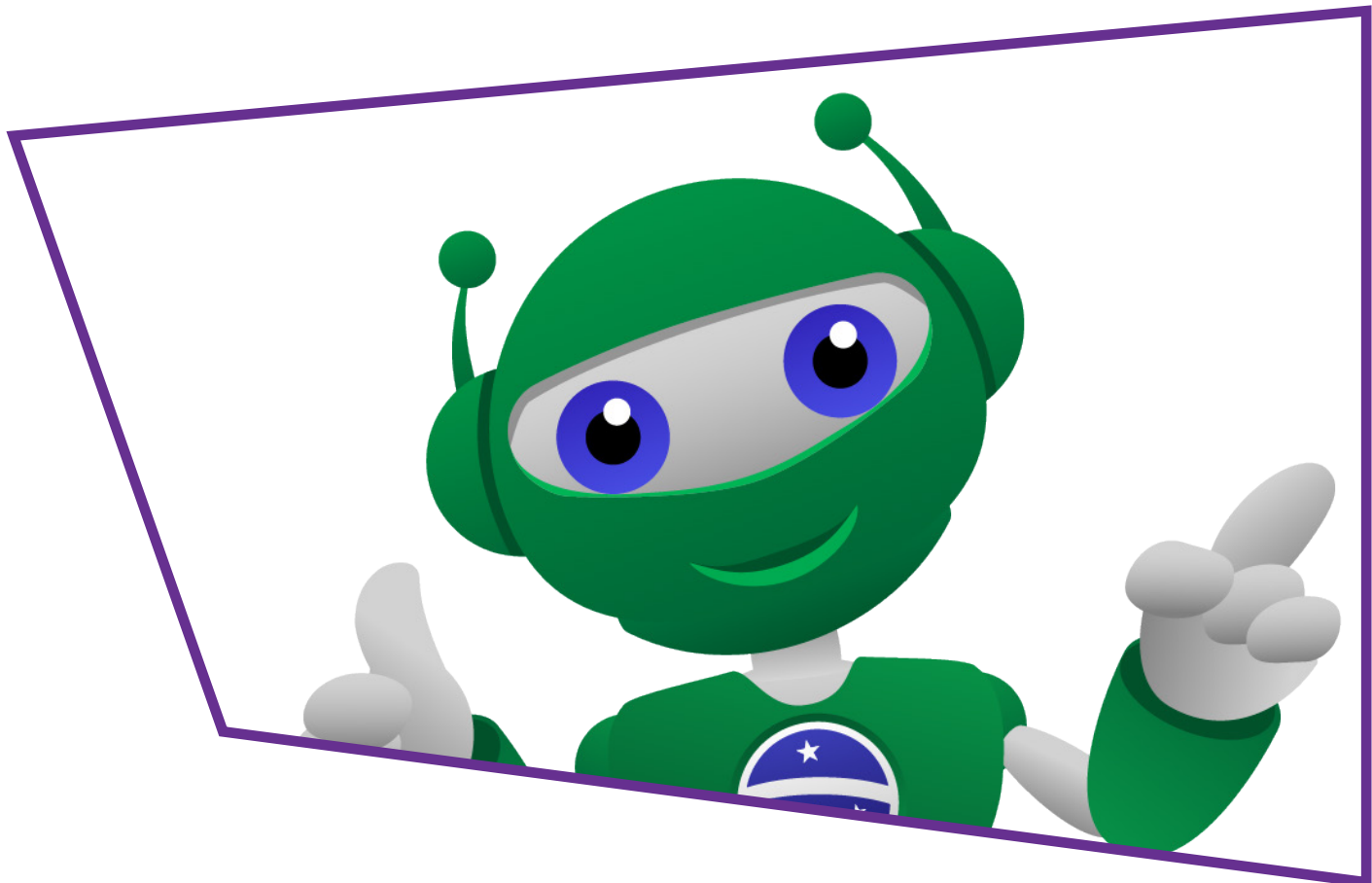
Ilustração

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
Roteiro da aula	5
1. Contextualização	5
2. Conteúdo	6
3. Feedback	13
Referências	14





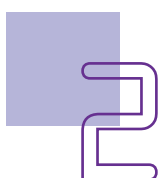
Introdução

Muitas pessoas possuem pets (cachorrinhos e gatinhos de estimação) que não se controlam na hora de comer, assim, é preciso monitorar a ração deles, servindo pequenas porções diárias que não causem problemas de saúde. Entretanto, nem sempre os donos têm a disponibilidade de tempo para fazer isso. Com o projeto a ser desenvolvido nesta e na próxima aulas, você irá resolver essa situação construindo um alimentador automático para esses animais com o uso de um servomotor e uma garrafa pet (material termoplástico). Vamos lá?



Objetivos desta aula

- Rever o funcionamento do servomotor;
- Prototipar a estrutura de um alimentador automático para animais de estimação.





Competências gerais previstas na BNCC

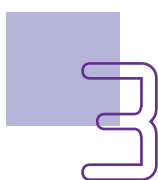
[CG02] - Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas)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



Alimentador de pets automatizado I



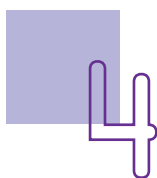
Habilidades do século XXI a serem desenvolvidas

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



Lista de materiais

- 01 servomotor MG90S;
- 01 garrafa pet de 1l com gargalo largo;
- 01 tampa plástica de pote de sorvete;
- 01 fita isolante;
- 01 papelão com ao menos 16 cm x 10 cm;
- Madeira / papelão.



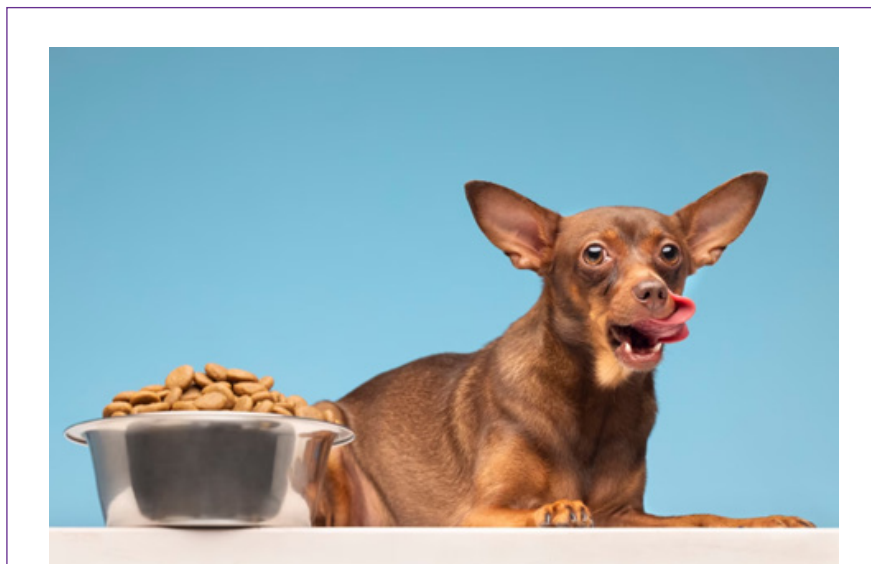


Roteiro da aula

1. Contextualização

Segundo alguns especialistas, é muito comum animaizinhos domésticos, como cães e gatos, ficarem ansiosos quando seus donos se ausentam por muito tempo ou caso se sintam ameaçados com a presença de outros animais em casa. Isso resulta em descontrole no momento da alimentação e muitos acabam comendo rápido demais, sem mesmo mastigar adequadamente a ração.

Figura 1 - Cachorro se alimentando

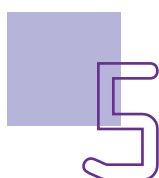


Fonte: Freepik

Download em https://br.freepik.com/fotos-gratis/close-up-no-lindo-bas-se-comendo_20909407.htm

Essa falta de controle sobre sua alimentação pode causar graves doenças, além de ocasionar possíveis engasgos e gases, resultando em dores abdominais nos bichinhos. Você já pensou em algum projeto para ajudá-los nesse problema?

De forma simplificada, com uma garrafa pet e um componente chamado servomotor isso é possível. Basta usarmos a imaginação! Nesta primeira aula, iniciaremos a montagem do nosso protótipo de alimentador de pets como uma solução na alimentação dos bichinhos. Vamos lá?

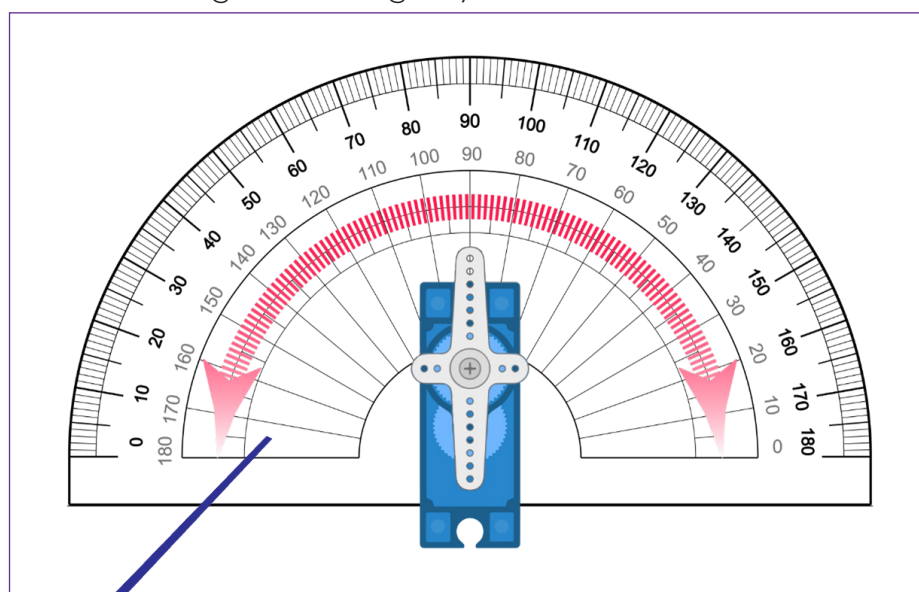


2. Conteúdo

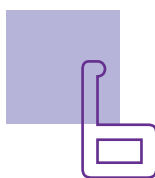
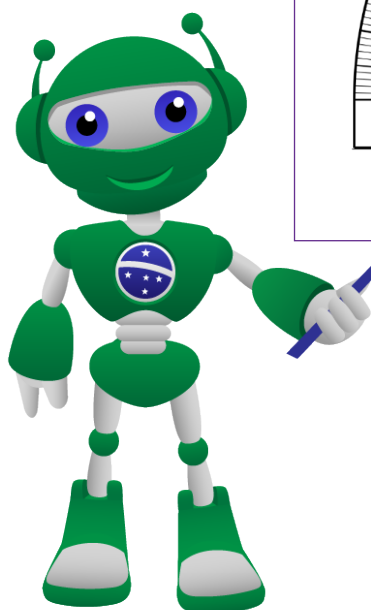
Para nosso protótipo de alimentador para pets funcionar de modo automático, programaremos um componente do nosso kit de Robótica - o servomotor.

No Módulo 1, conhecemos este componente na **Aula 31 - Funcionamento dos servomotores**, utilizando o simulador Tinkercad para visualizar seu funcionamento inicial, e, na **Aula 32 - Programe para acenar**, montamos nosso primeiro protótipo com um microservomotor, modelo muito utilizado em projetos de Robótica, pois conseguimos programar tanto o ângulo de seu movimento quanto à posição que sua haste ou pazinha deve ficar, mesmo que haja alguma força contrária para tentar movimentar o servomotor em outra direção.

Figura 2 - Angulação do servomotor



Fonte: SEED / DTI / CTE



Alimentador de pets automatizado I

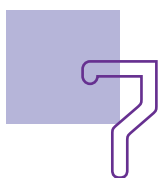
Sabendo da função do servomotor, vamos para a montagem de nosso protótipo de alimentador automático para pets!

Para esse protótipo, utilizaremos uma garrafa pet de 1 L, cujo modelo geralmente encontrado em supermercados para sucos ou água de coco. A opção por esse modelo de garrafa é por ela possuir abertura maior do gargalo, diferente das garrafas comuns de água ou refrigerantes que possuem o gargalo menor e dificultariam a passagem da ração. Caso o alimentador seja para rações tamanho mini, para gatos ou raças pequenas, esses modelos poderão ser utilizados desde que permitam o fluxo de passagem das rações menores.

Figura 3 - Garrafa pet de água ou suco



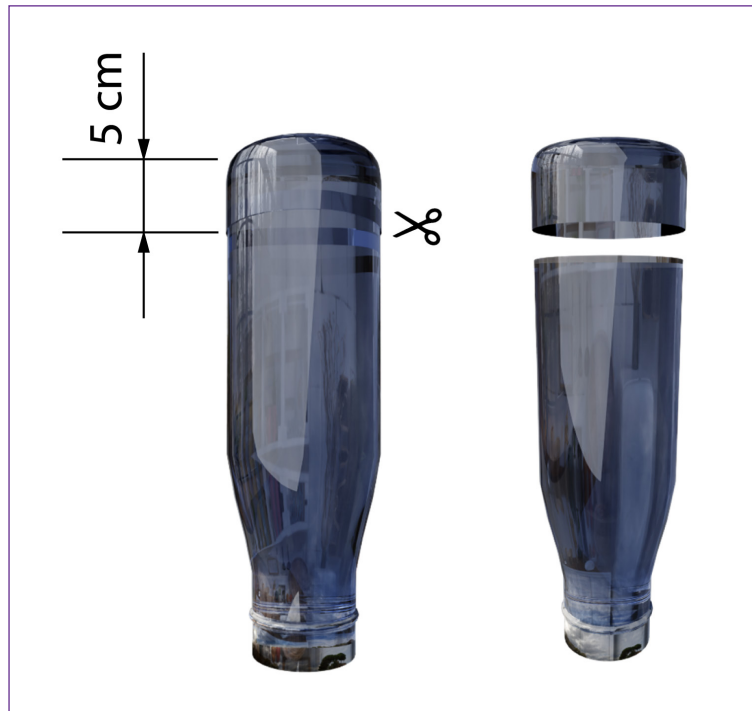
Fonte: Banco de imagens SEED / DTI / CTE, 2022



Alimentador de pets automatizado I

Para fazermos o suporte para a ração, vamos cortar o fundo da garrafa pet em uma medida de 5cm de comprimento. Esse fundo da garrafa pode ser usado como tampa para o suporte.

Figura 4 - Garrafa pet de água ou suco cortada



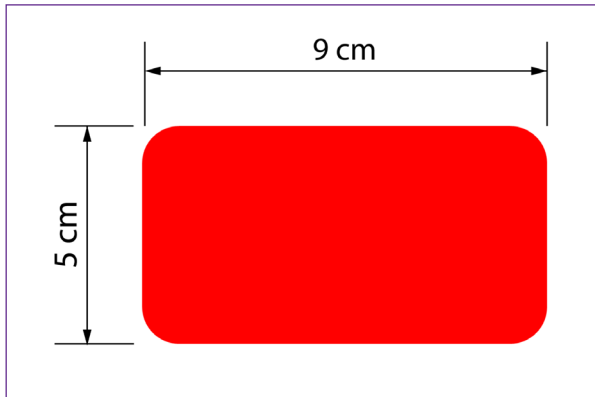
Para fazer a porta de fechamento do alimentador, vamos utilizar uma tampa de pote de sorvete.

Figura 5 - Tampa de pote de sorvete



Alimentador de pets automatizado I

Figura 09 - Tampa de pote de sorvete



Recorte o meio da tampa no formato de retângulo, medindo 9 cm de comprimento por 5 cm de largura.

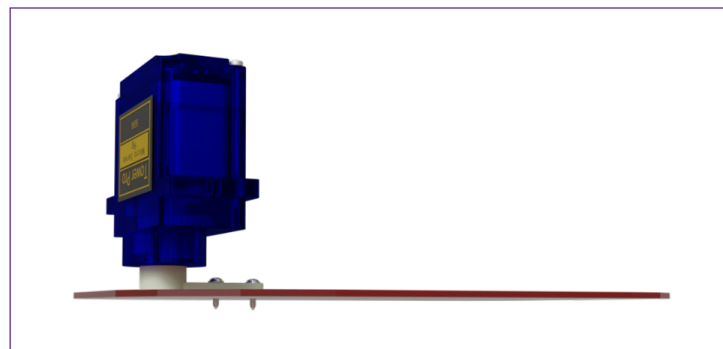
Na sequência, usando os dois parafusos que acompanham o servomotor, fixe a pazinha do servomotor na tampa, mantendo a área de conexão com o servomotor para cima e uma distância de 1cm da borda.

Figura 7 - Parafusando o braço do servomotor



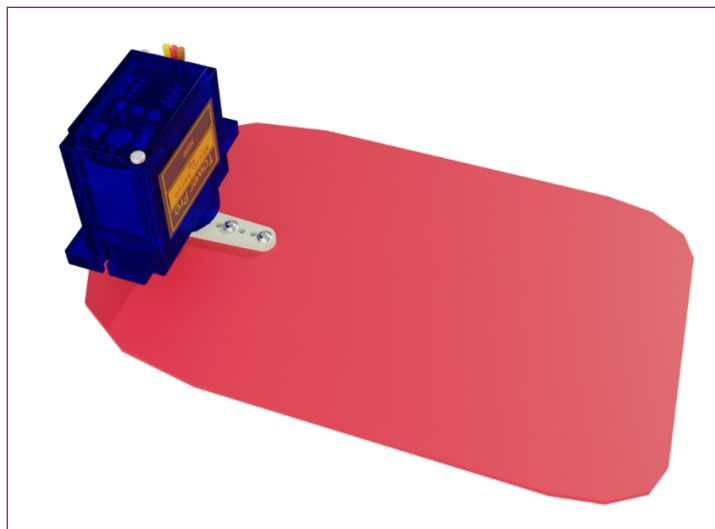
Figura 8 - Encaixe do servomotor (visão lateral)

Com a fixação da pazinha do servomotor, encaixe o servomotor.



Alimentador de pets automatizado I

Figura 9 - Encaixe do servomotor (visão superior)



Usando papelão, recorte quatro retângulos de 4 cm de comprimento por 2,5 cm de largura. Depois, cole um sobre o outro para formar um bloco retangular. Este bloco será utilizado para que possamos prender adequadamente a tampa junto ao servomotor.

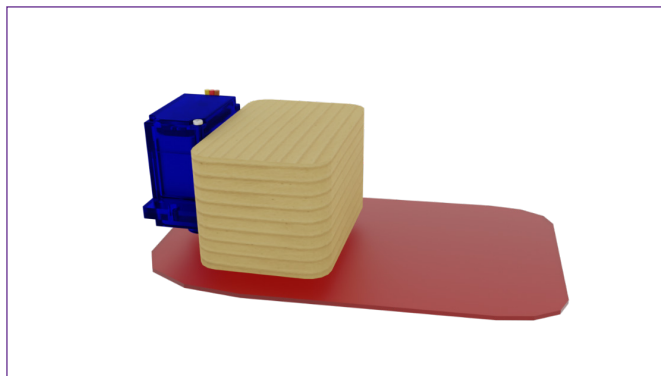
Figura 10 - Retângulo de papelão



Alimentador de pets automatizado I

Coloque o bloco sobre a tampa, de forma que fique encostado no servomotor.

Figura 11 - Bloco de papelão sobre a tampa



Após, posicione a garrafa sobre a tampa, com o gargalo virado para baixo e o corpo encostando no bloco de papelão, para que possamos fixá-la ao servomotor.

Figura 12 - Montando o alimentador



Alimentador de Pets Automatizado

Com uma fita isolante, prenda a garrafa ao bloco de papelão e servomotor, enlaçando os três itens e deixando a garrafa um pouquinho para cima, sem encostar o gargalo na tampa.

Figura 13 – Prendendo garrafa, bloco de papelão e servomotor



Atenção!

É importante deixar um pequeno espaço entre o suporte que irá funcionar como tampa e a boca da garrafa para evitar o risco de enroscarem durante o funcionamento do protótipo.

Deixe seu protótipo reservado porque na próxima aula faremos as conexões do protótipo ao Arduino e realizaremos a programação. Até lá!

Alimentador de pets automatizado I

Desafios:

i. Que tal personalizar o visual do seu alimentador de pets, decorando-o? Você pode escolher uma temática de pets ou outra que desejar.

ii. Para a próxima aula, pense em um suporte.

E se...

O protótipo não parecer firme?

Revise a fixação de todas as suas partes (garrafa, bloco de papelão, tampa e servomotor).

3. Feedback e finalização

a. Confira, compartilhando seu projeto com os demais colegas, se o objetivo da primeira parte do nosso projeto - construção do protótipo - foi alcançado.

b. Analise a montagem do seu protótipo e se ele está adequado à proposta.

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 desta primeira parte do 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?



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: 12 jul. 2022.

Blog FilipeFlop - Os servomotores. Disponível em: <https://www.filipeflop.com/blog/video-controle-de-servo-motor-sem-biblioteca/>. Acesso em: 27 de set. de 2022.

EPUSP - LABORATÓRIO DIGITAL. **Controle de um Servo Motor**. 2014. Color. Disponível em: https://www2.pcs.usp.br/~labdig/pdffiles_2014/control-servo-semestral.pdf. Acesso em: 27 set. 2022

MAKEBLOCK. mBlock. **Programação em blocos**. Disponível em: <https://ide.mblock.cc/>. Acesso em: 27 de set. de 2022.

Tinkercad. **Circuitos**. Disponível em: <https://www.tinkercad.com>. Acesso em: 28 de set. de 2022.



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

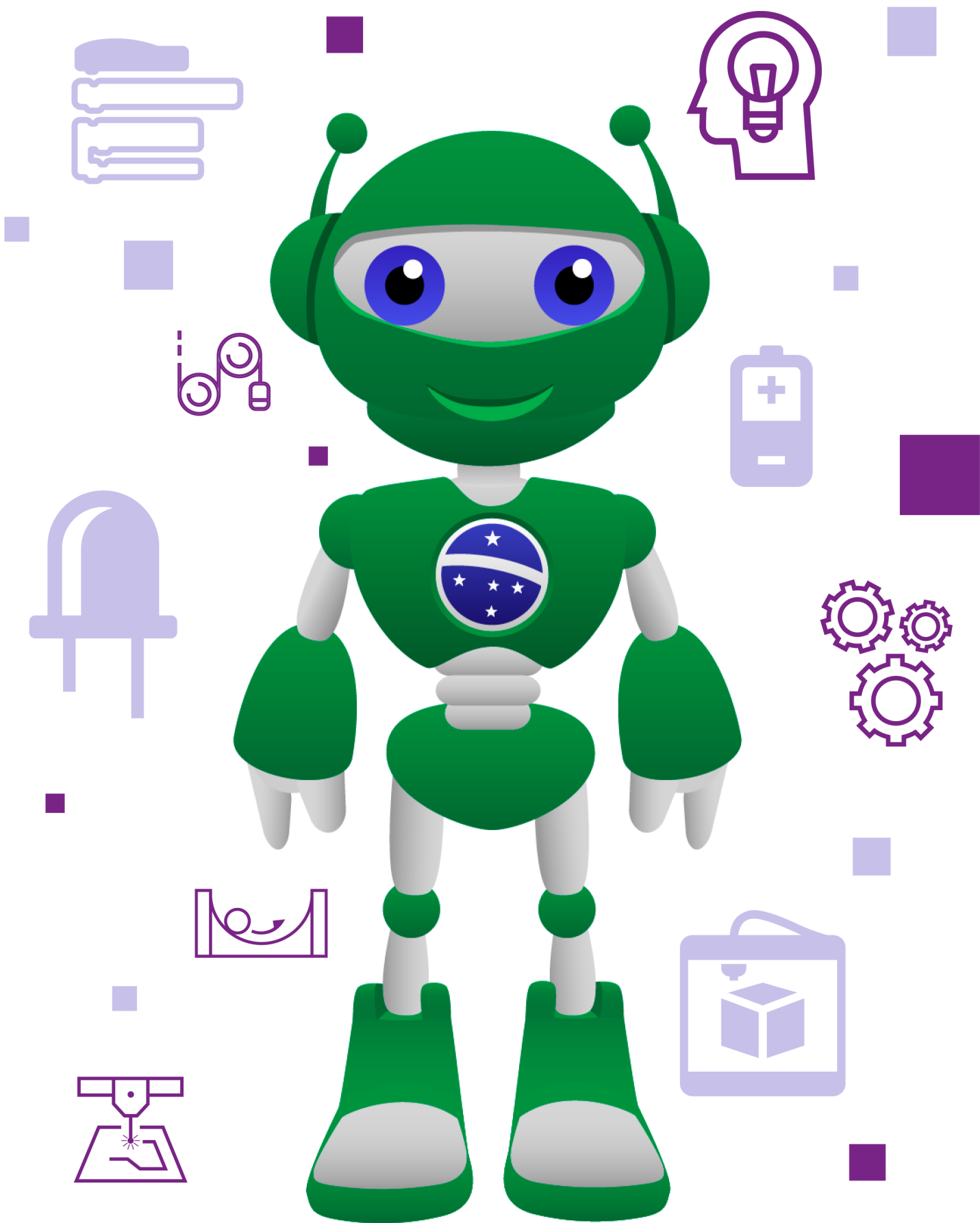
EQUIPE ROBÓTICA PARANÁ

Andrea da Silva Castagini Padilha
Cleiton Rosa
Darice Alessandra Deckmann Zanardini
Edgar Cavalli Júnior
Edna do Rocio Becker
José Feuser Meurer
Marcelo Gasparin
Michele Serpe Fernandes
Michelle dos Santos
Orlando de Macedo Júnior
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 (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 - CompartilhaGual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



DTI - DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO