

ROBÓTICA

Primeiros Passos

Módulo 2



AULA

16

Como estou me
sentindo?

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

Orlando de Macedo Junior

Normalização Bibliográfica

Ricardo Hasper

Projeto Gráfico e Diagramação

Edna do Rocio Becker

Ilustração

Jocelin Vianna (Educa Play)

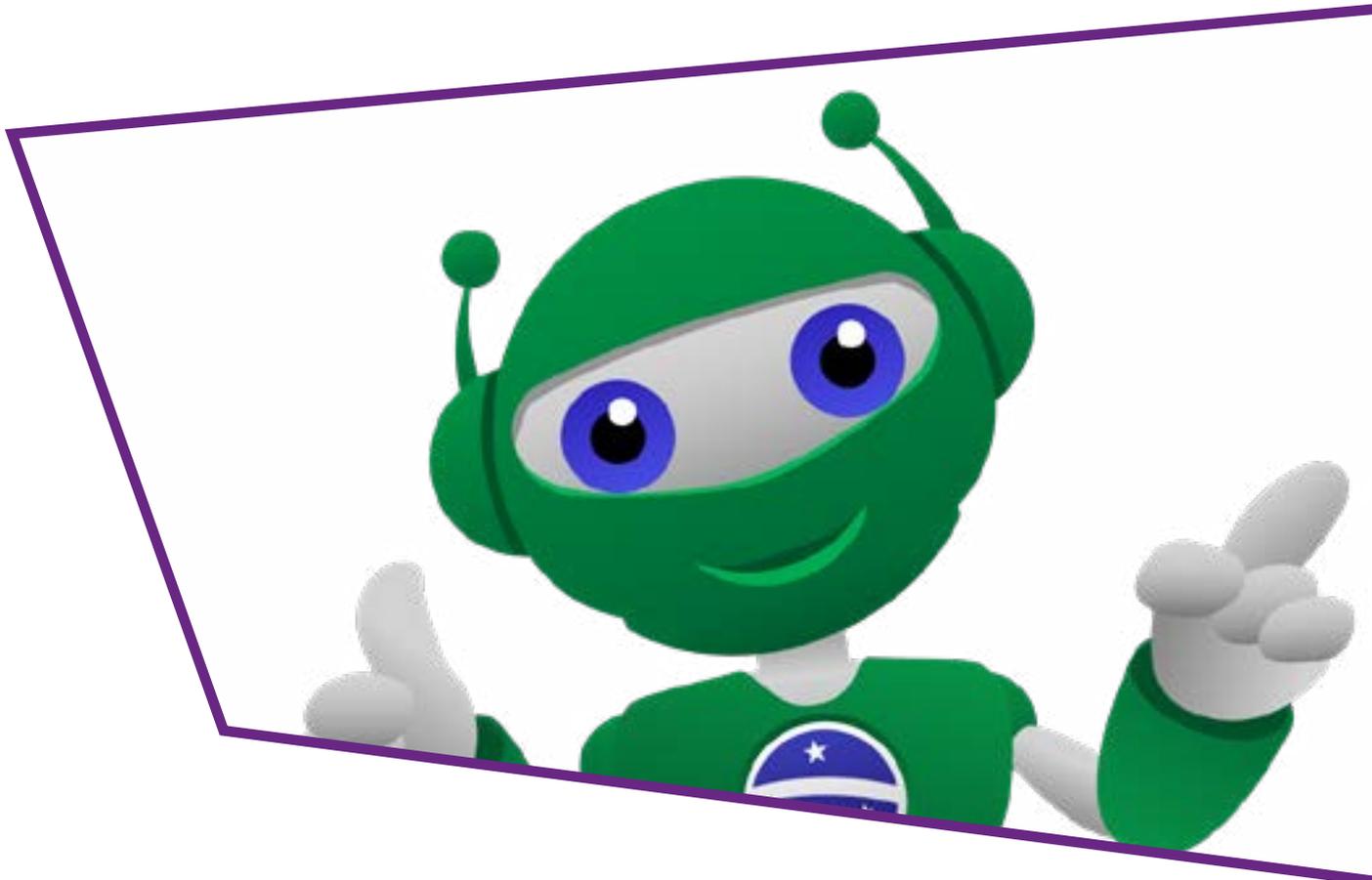
Modelagem Blender

Roberto Carlos Rodrigues

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. Conteúdo	7
3. Feedback	19
Referências	20



Como estou me sentindo?

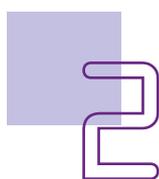


Introdução

Conforme o dia ou o momento que estamos vivendo, podemos nos sentir de forma um pouco diferente... e saber identificar como estamos nos sentindo é importante para lidarmos com as situações, percebendo o que importa e superando momentos mais difíceis.

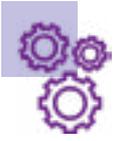
São variadas as formas de nos expressarmos e demonstrarmos sensações. Como exemplo, temos “réguas” ou “escalas” em que você pode indicar seu humor, variando do nervoso e triste ao muito feliz.

Pensando em demonstrar seu humor, na aula de hoje conheceremos um novo componente para desenvolvermos um projeto que simbolize nossas sensações, “como estou me sentindo”.



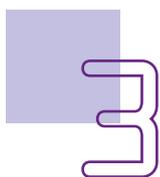


Como estou me sentindo?



Objetivo desta aula

- Contextualizar a representação de emoções;
- Conhecer as características da matriz de LEDs 8x8;
- Programar a matriz de LEDs 8x8 para transição entre expressões de sentimentos.





Como estou me sentindo?



Competências gerais previstas na BNCC

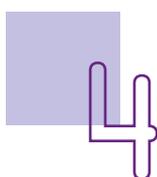
[CG02] - Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas)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





Como estou me sentindo?



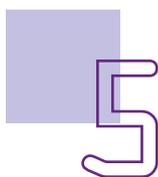
Habilidades do século XXI a serem desenvolvidas

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



Lista de materiais

- 01 placa Arduino Uno R3;
- 01 cabo USB;
- 01 placa protoboard;
- 01 módulo matriz de LEDs 8x8;
- 02 jumpers macho-macho;
- Notebook;
- Software mBlock.





Como estou me sentindo?



Roteiro da aula

1. Contextualização

A representação dos sentimentos e das ações está presente na história da humanidade e através de variadas formas artísticas, como a pintura e a poesia.

O teatro é uma das formas clássicas também utilizada para representar emoções. No teatro antigo, por exemplo, as máscaras passaram a ser usadas como simbolismo ao gênero e expressão de personagens na tragédia e na comédia.

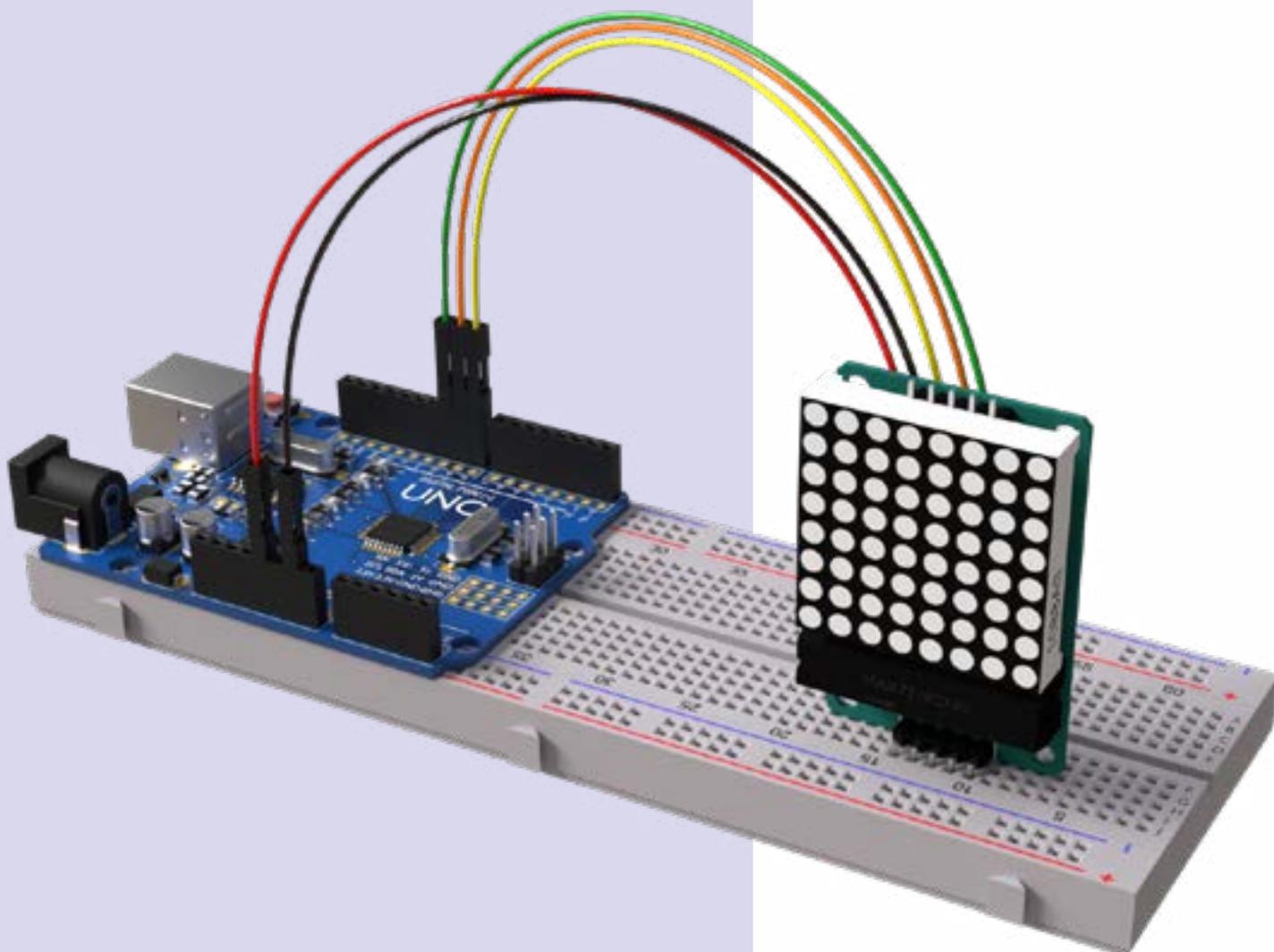
Representar a expressão de personagens nos remete a sentimentos como tristeza e alegria e à importância de, no dia a dia, podermos entender como nos sentimos nas mais variadas situações e também como podemos exteriorizar estes momentos.

Figura 2 - Mosaico com máscaras teatrais (c. 2 d.C.)



Fonte: Wikimedia Commons

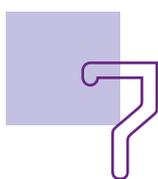




2. Conteúdo

O módulo matriz de LEDs 8x8, componente que utilizaremos nesta aula para representar sentimentos e emoções, é um conjunto de LEDs organizado em uma matriz de 8 colunas e 8 linhas, totalizando 64 LEDs.

Internamente, o módulo possui um circuito integrado (MAX7219 ou MAX7221), o qual permite, pela programação, o controle individual de cada LED, otimizando a comunicação com o Arduino com cinco conexões (pinos): duas para alimentação (pinos GND e VCC/5V) e três para dados (pinos DIN, CS e CLK).





Como estou me sentindo?

A matriz de LEDs é muito versátil e podemos, pelo acionamento de seus LEDs, exibir caracteres, como letras e números, ou desenhos e emojis, dentre outros efeitos visuais que conseguimos com a combinação de seus LEDs (acionando ou não cada um deles).

Em um primeiro momento, você pode ter se perguntado se seria necessário acionarmos cada LED da matriz de LEDs da mesma forma como programamos os LEDs individuais nos projetos do Módulo 1 e Módulo 2 vistos até agora, com os blocos do mBlock. No caso da matriz de LEDs, a programação será um pouco diferente da que usamos para LEDs individuais – e para auxiliar a programação, utilizaremos no mBlock a extensão **RP - Matriz de LEDs** que nos trará blocos específicos para este componente, deixando mais fácil tanto a identificação e modo de atuação de cada um dos LEDs da Matriz 8x8 quanto as possibilidades de criação na matriz – ou seja, criar desenhos e caracteres.

Figura 3 - Extensão RP - Matriz de LEDs 8x8



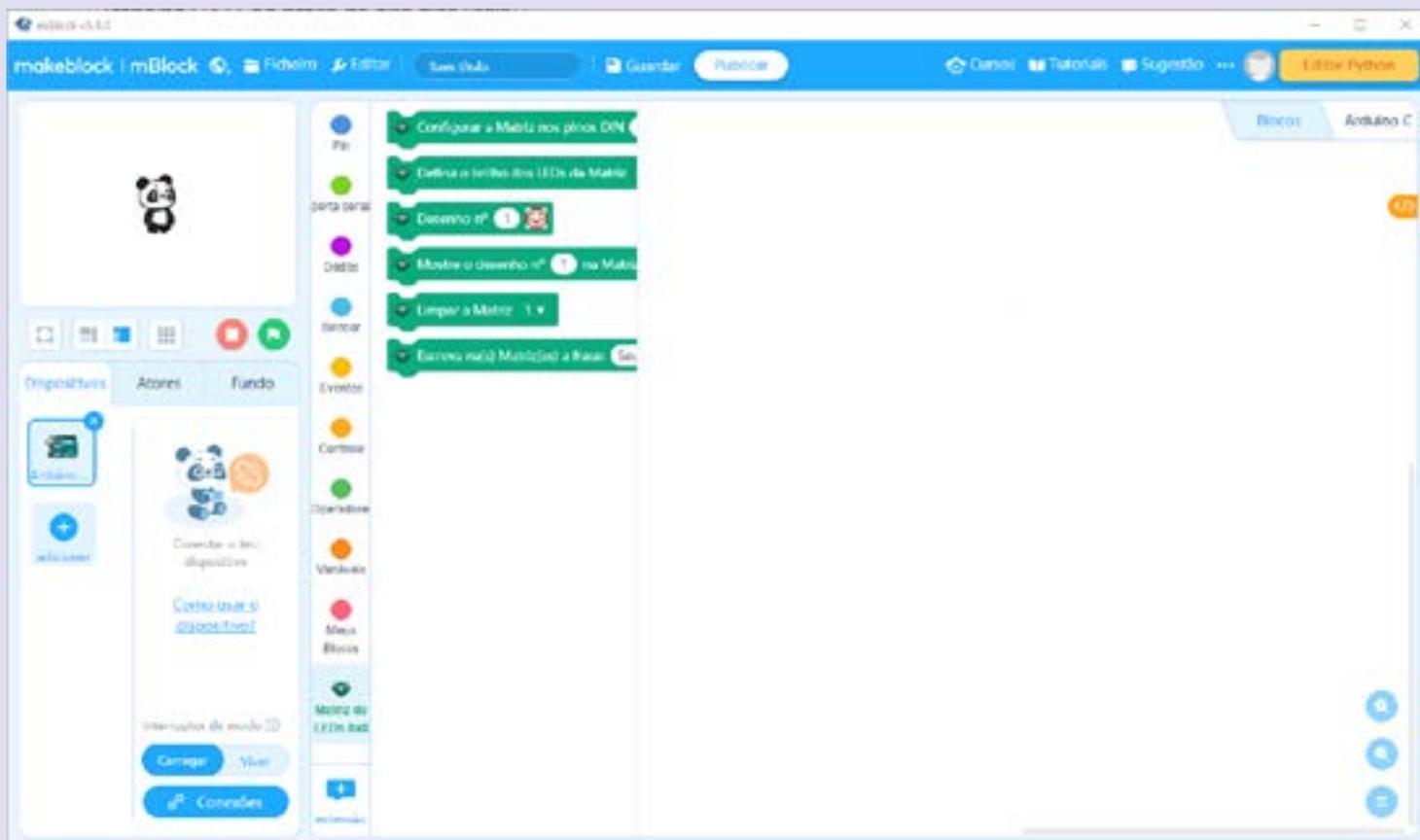
Fonte: SEED/DTI/CTE

Como vimos em aula anterior, para utilizarmos uma extensão é preciso verificar se ela já está presente no seu mBlock. Caso não, é preciso fazer a instalação. Consulte, no tutorial **Adicionando Extensões no mBlock**, disponível no link rebrand.ly/adicionando-Extensoes_mBlock, sobre como instalá-las. As extensões atualizadas você encontra no repositório [GitHub Robótica Paraná](#).



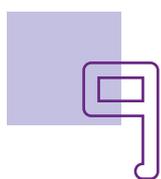
Como estou me sentindo?

Figura 4 – Interface do mBlock com extensão RP - Matriz de LEDs 8x8 instalada



Fonte: SEED/DTI/CTE

Antes de seguirmos com a montagem do protótipo e programação, vamos entender quais são os blocos presentes na extensão **RP - Matriz de LEDs / Matriz de LEDs 8x8** e quais parâmetros precisam ser informados em cada bloco.





Como estou me sentindo?

Configurar a Matriz nos pinos DIN 9 CS 10 CLK 11 . Nº de Matriz(es) 1 ▼

Indica quantas matrizes de LEDs 8x8 estão conectadas ao projeto e quais portas do Arduino foram utilizadas para a conexão.

Defina o brilho dos LEDs da Matriz 1 ▼ em 8 ▼

Controla a intensidade luminosa da matriz. Quanto mais alto o número informado, mais brilhante será o acionamento dos LEDs.

Desenho nº 1

Possibilita a criação de desenhos a partir da indicação de quais LEDs deverão ficar acionados.

Mostre o desenho nº 1 na Matriz 1 ▼

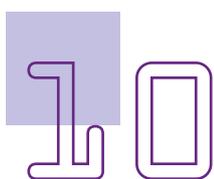
Permite a exibição de cada desenho criado.

Limpar a Matriz 1 ▼

Destina-se a “limpar” a matriz, ou seja, apaga todos os LEDs acionados.

Escreva na(s) Matriz(es) a frase: Seu texto aqui com efeito Scroll e 200 milissegundos entre frames

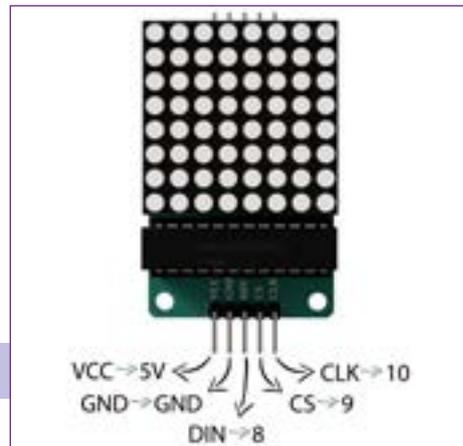
Permite a exibição de frases com efeito de rolagem (scroll) com indicação do tempo corresponde ao intervalo de exibição da frase - quanto menor o número indicado, mais “rápido” será o efeito de rolagem e quanto maior o número, mais “devagar” o efeito de rolagem.



Como estou me sentindo?

Nesse momento, tenha atenção à ordem da conexão, respeitando as portas e pinos indicados a seguir, porque, ao programar no mBlock, você precisará indicar as portas no bloco de configuração da matriz de LEDs.

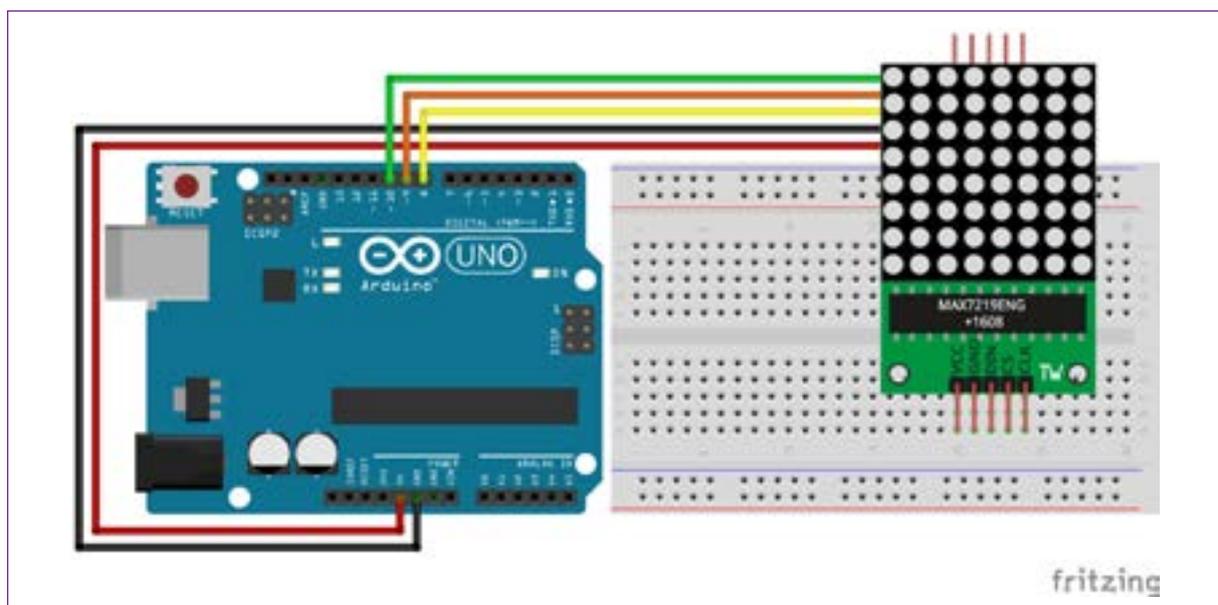
Figura 6 - Conexões da matriz de LEDs ao Arduino para o projeto “Como estou me sentindo”



Fonte: SEED/DTI/CTE

Conectados os jumpers, posicione a matriz de LEDs em frente aos jumpers, seguindo as mesmas colunas e alinhando o pino VCC com o jumper ligado à porta 5 V do Arduino e o pino CLK com o jumper ligado à porta 10 do Arduino. Como todos os jumpers estão lado a lado na protoboard, certifique-se de ter alinhado bem a matriz de LED na mesma área de conexão dos jumpers.

Figura 7 - Conexão e alinhamento da matriz de LEDs à protoboard

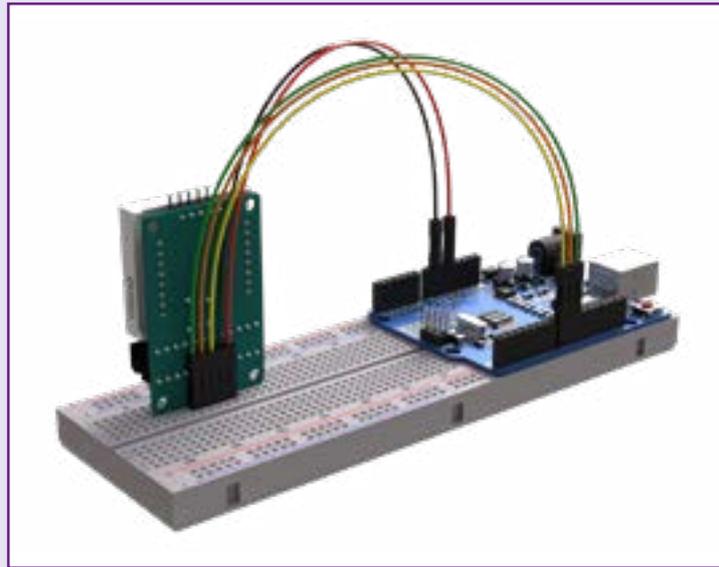


Fonte: SEED/DTI/CTE

Como estou me sentindo?

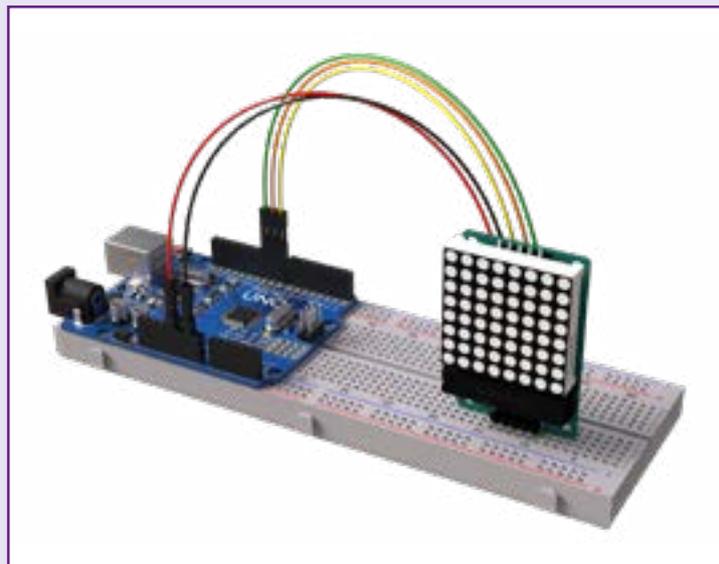
Olhando para o protótipo, sua montagem ficará assim com todas as conexões:

Figura 8 - Visão traseira da matriz de LEDs com suas conexões ao Arduino



Fonte: SEED/DTI/CTE

Figura 9 - Visão frontal da matriz de LEDs com suas conexões ao Arduino



Fonte: SEED/DTI/CTE



Como estou me sentindo?

Montagem finalizada, vamos à programação! O primeiro passo é indicarmos no mBlock, pelos blocos da extensão **RP - Matriz de LEDs / Matriz de LEDs 8x8**, os pinos que utilizamos na conexão da Matriz de LEDs 8x8 à protoboard.

Comece a programação inserindo

o bloco **<Quando o Arduino Uno começar>** seguindo pelo bloco **<Configurar a Matriz nos pinos DIN __ CS __ CLK __. Nº de Matriz(es) __>**. É importante ter bastante atenção ao informar estes parâmetros: **pinos conectados ao Arduino**, acompanhando a montagem feita, e **quantas matrizes estaremos**

utilizando no nosso projeto. Conforme o objetivo de montagem e programação, é possível conectar mais de uma matriz e, caso isto ocorra, basta indicar corretamente na programação.

No projeto desta aula, especificamos os pinos na figura 7 de acordo com a montagem realizada.

Figura 10 – Programação inicial matriz de LEDs



Fonte: mBlock

Como nosso projeto é representar como estamos nos sentindo, que tal iniciar com a frase “Como estou me sentindo” para ser exibida na matriz de LEDs? Nesta frase, aplicaremos um efeito de rolagem com o tempo de 50 milissegundos entre frames.

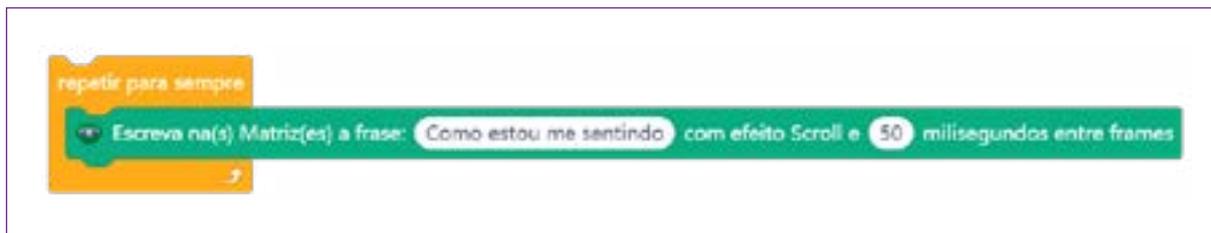
Para isso, após o bloco de configuração, insira o bloco **<repetir para sempre>** para a exibição da frase ficar repetindo e, dentro dele, adicione o bloco **<Escreva na(s) Matriz(es) a frase: ____ com o efeito Scroll e ____ milissegundos entre frames>**. No campo “seu texto aqui”, escreva **Como estou me sentindo** e altere, no campo de milissegundos, o valor 200 para 50. Se necessário, adique o tempo para melhorar a leitura da frase. Como vimos, quanto menor o valor aplicado, mais rápido será o efeito da rolagem; caso aplique um valor maior, mais lento será este efeito.





Como estou me sentindo?

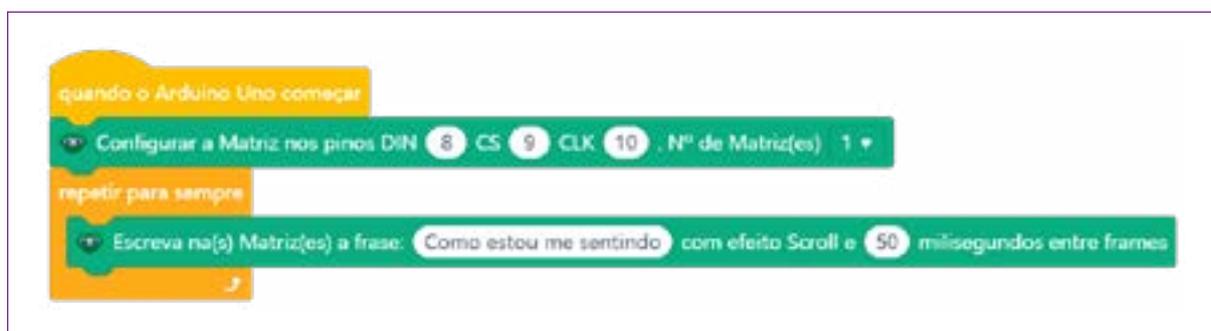
Figura 11 – Inserção do efeito rolagem



Fonte: mBlock

Carregue esta programação ao Arduino para visualizar na matriz a frase com efeito de rolagem.

Figura 12 – Programação completa matriz com efeito rolagem



Fonte: mBlock

Agora, vamos complementar nosso projeto, adicionando uma imagem que represente como você está se sentindo. Para isso, retorne à programação que fizemos até agora no mBlock para adicionarmos os blocos de desenho, também presentes na extensão **Matriz de LEDs 8x8**.

Após o bloco <Escreva na(s) Matriz(es) a frase: _____ com o efeito Scroll e ___ milisegundos entre frames>, adicione o bloco <Desenho nº ___> e clique no símbolo de emoji.

Figura 13 – Destaque do bloco de emoji com símbolo de emoji para ser clicado



Fonte: mBlock (adaptado)

Clicando no emoji, abre a janela de edição e criação de desenhos com ferramentas. Este recurso é bem dinâmico por conseguirmos simular como

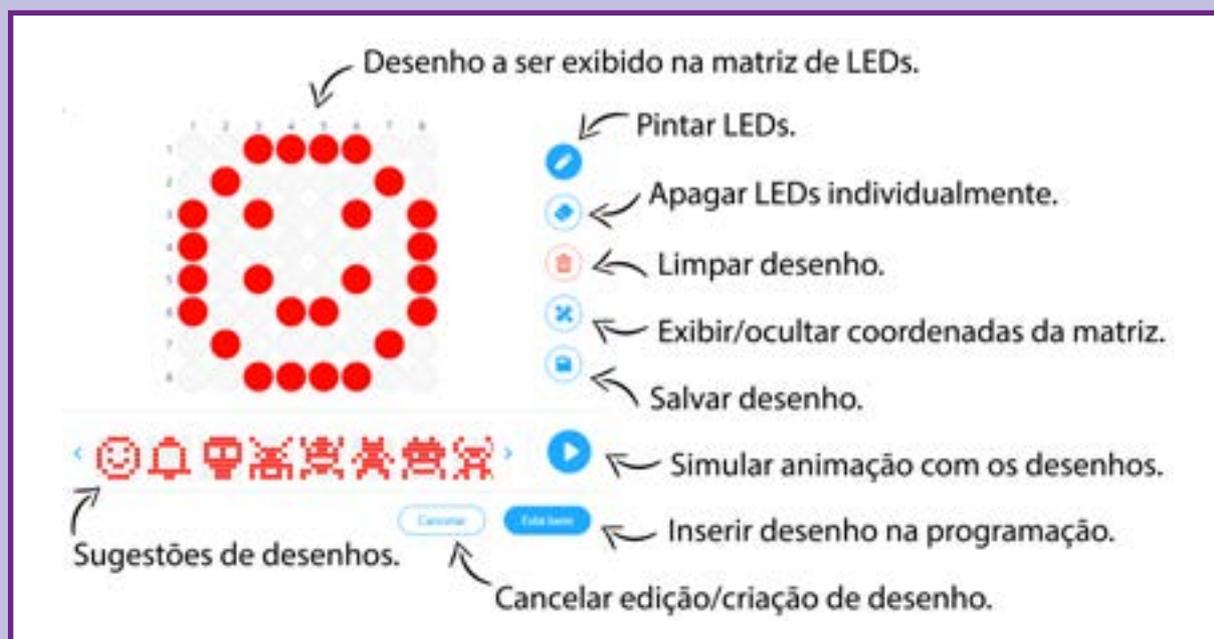




Como estou me sentindo?

ficará o acionamento da matriz de LEDs quando a programação for carregada: círculos brancos corresponderão aos LEDs apagados e círculos vermelhos corresponderão aos LEDs acesos.

Infográfico 1 - Ferramentas do bloco de desenho



Fonte: mBlock (adaptado)

O desenho em destaque é o que será exibido na matriz de LEDs quando adicionado à programação pelos blocos <Desenho nº__> e <Mostre o desenho nº__ na Matriz __>.

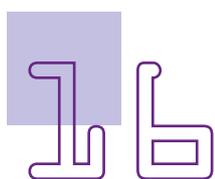
Para cada novo desenho que você queira exibir na mesma programação, será necessário adicionar

novos blocos <Desenho nº__>, atribuindo um número diferente a cada desenho criado, e <Mostre o desenho nº__ na Matriz __> para indicar, pelo número, quais desenhos serão exibidos. Além destes blocos, como o Arduino estará em repetição da programação, indique também o tempo de exibi-

ção de cada desenho com o bloco <esperar __segundo(s)>.

Vamos completar a programação do nosso projeto e adicionar uma “máscara” (“carinha”) para representar como estamos nos sentindo?

Na sequência dos blocos que já inserimos para exibição da frase com



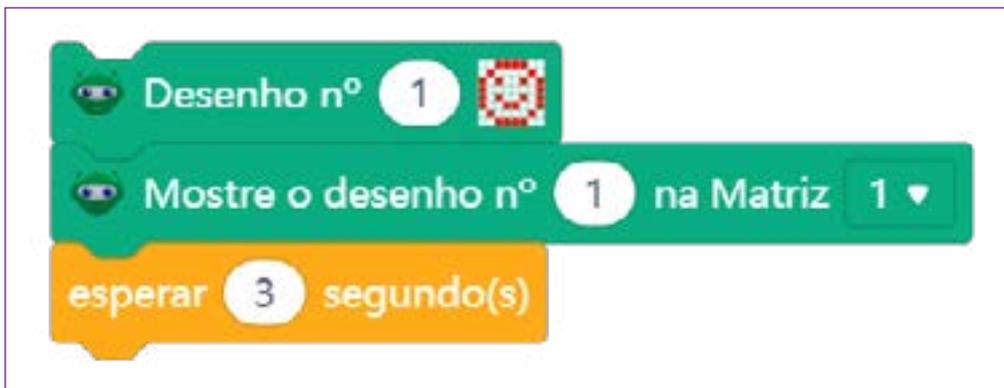


Como estou me sentindo?

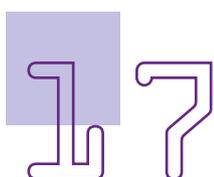
efeito de rolagem, insira o bloco <Desenho n° __>, definindo a “máscara” ou “carinha” que você quer exibir. Conforme seu humor, fique à vontade para personalizar sua “máscara” ou “carinha”. No início desta aula vimos, com a **Figura 1 - Representação de uma escala de emoções “como estou me sentindo”**, sugestões de expressões.

Em seguida, adicione o bloco <Mostre o desenho n° __ na Matriz __>, atribuindo o número 1 por se referir ao primeiro desenho, e, por último, um tempo de 3 segundos com o bloco <esperar __ segundo(s)>.

Figura 14 – Trecho da programação para exibição de desenho na matriz de LEDs.



Fonte: mBlock





Como estou me sentindo?

A programação final do projeto desta aula, contemplando frase com efeito de rolagem e exibição a “máscara” ou “carinha”, então, ficará da seguinte forma:

Figura 15 – Programação final do projeto “como estou me sentindo?”

```
quando o Arduino Uno começar
  Configurar a Matriz nos pinos DIN 8 CS 9 CLK 10 . N° de Matriz(es) 1
  repetir para sempre
    Escreva na(s) Matriz(es) a frase: Como estou me sentindo com efeito Scroll e 50 milisegundos entre frames
    Desenho nº 1
    Mostre o desenho nº 1 na Matriz 1
  esperar 3 segundo(s)
```

Fonte: mBlock

E aí, como estão seu humor e emoções hoje?





Como estou me sentindo?

Desafios

- i. Que tal pensar em outros símbolos para representar sensações? Amplie a programação do seu protótipo acrescentando desenhos.
- ii. Simule um movimento facial com a matriz de LEDs, criando uma animação! Dica: adicione desenhos e programe seu acionamento em sequência, com um valor de espera mais curto.

E se...

O protótipo não funcionar?

Verifique as conexões da matriz de LEDs à protoboard e Arduino.

Os caracteres ou frases não forem exibidos?

Verifique se você inseriu os blocos correspondentes e adequou o tempo para exibição e acionamento dos LEDs na matriz. Importante: caracteres especiais não são exibidos corretamente. Então, opte por letras e números.

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?





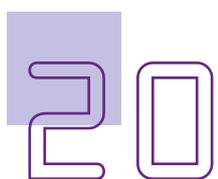
Como estou me sentindo?

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.

EMBARCADOS. **Módulo Matriz de LEDs com MAX7219**. Disponível em: <https://embarcados.com.br/modulo-matriz-de-leds-com-max7219/>. Acesso: 13 mar. 2023.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Cursos de Estética**. Trad. Marco Aurélio Werle e Oliver Tolle. São Paulo: EDUSP, 2001 a 2005.



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



DTI - DIRETORIA DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO