

Aula 09 - Roleta de LEDs [Parte I]



GOVERNADOR DO ESTADO DO PARANÁ

Carlos Massa Ratinho Júnior

SECRETÁRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Roni de Miranda

DIRETOR DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Claudio de Oliveira

COORDENADOR DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Marcelo Gasparin

Produção de Conteúdo

Andrea da Silva Castagini Padilha

Edna do Rocio Becker

Revisão Textual

Kellen Pricila dos Santos Cochinski

Projeto Gráfico e Diagramação

Edna do Rocio Becker

Apoio Técnico

Equipe UFMS

2024

Introdução

Houve um tempo em que as coisas funcionavam apenas com a ação mecânica do homem. Um exemplo? Para telefonar, as pessoas tinham que girar um disco, encaixando os dedos nos números de quem gostaríamos de conversar. Veja o vídeo [Aprendendo a discar no telefone antigo](#) e imagine-se no lugar dos seus avós...

Atualmente, graças ao avanço da eletrônica e da robótica, os mais variados objetos do cotidiano estão sendo automatizados: desde simples apontadores de lápis até bicicletas!

Seguindo esse raciocínio, hoje daremos início a um projeto que simulará uma roleta, baseado na programação aleatória de LEDs, afinal, assim como o disco do telefone antigo, roletas tradicionais giram com a ação mecânica. Com ele, você poderá organizar melhor o sorteio do amigo secreto, ou então, sortear o próximo aluno monitor da turma.

Da nossa parte, sugerimos a criação de uma **roleta que sorteie gentilezas...** Ao sortear um gesto gentil, você deverá tentar aplicá-lo no decorrer do dia. Antes de adentrarmos no conteúdo técnico, vamos conversar um pouquinho sobre esse tema?

Objetivos desta aula

- Listar ações de gentileza possíveis de serem realizadas na aula de Robótica e no contexto educacional geral;
- Aprimorar a programação em mBlock com acionamento e parada aleatória de acendimento de LED;
- Prototipar uma roleta com acendimento de LED e parada aleatória deste componente, para aplicar com ações de gentileza;
- Compreender a utilização dos blocos em mBlock que criam a parada aleatória de LED aceso na roleta.

Roteiro da aula

Contextualização:

No seu cotidiano, o que é mais comum de vivenciar? Pessoas gritando na escola, impaciência no trânsito com direito a brigas, pessoas que caminham rapidamente sem olhar para as outras?

Ou pessoas que sorriem e cumprimentam quando passam na rua? No trânsito, pessoas que dão a vez para outro carro passar, situações em que a comunicação ocorre com educação e gentileza?

A gentileza, é um comportamento que pode ser cultivado em qualquer lugar, e se expressa com o cuidado e preocupação com o outro, o que também incide em benefícios para a saúde física, mental e emocional (de todos os envolvidos). Ser gentil é ajudar a construir um ambiente mais empático, mais inclusivo e com isso, mudar a sociedade para mais justa e bondosa.

A prática de atos de bondade e gentileza ativa áreas do cérebro relacionadas ao prazer e à recompensa, que pode levar a um aumento da felicidade e bem-estar. Também pode contribuir para a redução da depressão.



Curiosidade

A gentileza tem um dia só para ela. Dia 13 de novembro é considerado o Dia Mundial da Gentileza. Em 1996, ocorreu em Tóquio o Movimento das Pequenas Gentilezas, que reuniu as pessoas que tinham ideias e projetos para espalhar a bondade e gentileza pelo mundo.

“Que todos vivam com dignidade; que todos sejam felizes; que todos tenham saúde; que todos vivam com tranquilidade” (Inspirado na Meditação da Gentileza Amorosa)

Conteúdo:

A gentileza nos faz humanos. E nós, seres humanos, podemos criar protótipos, ações, projetos que aumentem a bondade e gentileza no mundo. Afinal, em algum momento da pré-história da humanidade, as pessoas que não conheciam muito de cuidados e medicina, passaram a experimentar formas de cuidar, para não abandonar os membros do grupo quando eles adoeciam ou se acidentavam gravemente.

Você sabia?

Margaret Mead, uma importante antropóloga americana, estudando a pré-história humana, relacionou um fêmur cicatrizado (de mais de 15000 anos) como prova de cuidado entre as pessoas (porque se outra pessoa ou grupo não tivesse cuidado e protegido essa pessoa acidentada, ela não teria sobrevivido). Para essa cientista, são esses atos que tornaram possível o desenvolvimento da civilização humana. O que, no exemplo, significa o cuidar e se importar com o outro.

Figura 01 – Margaret Mead



Fonte: Domínio público, 2024

Antes de colocar a mão na massa, responda: **Que ações de gentileza você é capaz de fazer?**

Agora, relacionando o tema da gentileza com os componentes do kit de Robótica, você e sua equipe devem criar um protótipo para incentivar as pessoas a desenvolverem ações de gentileza, gratidão e bondade de forma divertida. É a proposta da aula roleta de LEDs.

Essa roleta pode ser vista em diversos programas televisivos, quando há um sorteio, ou uma escolha de prova (estilo gincana). Aqui você poderá chamar de *Roleta de Boas Ações*, *Roleta da Gentileza*, ou como desejar. Para isso, você vai precisar desenhar um rascunho de como ela irá funcionar, e pensar em pelo menos oito frases de comando, que levam a atos de gentileza, que as pessoas deverão realizar caso o LED permaneça aceso na posição da frase.

Lista de materiais para montagem simples direto na protoboard:

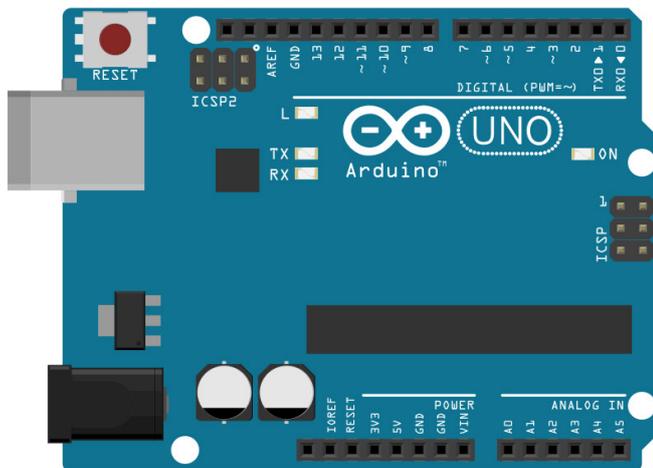
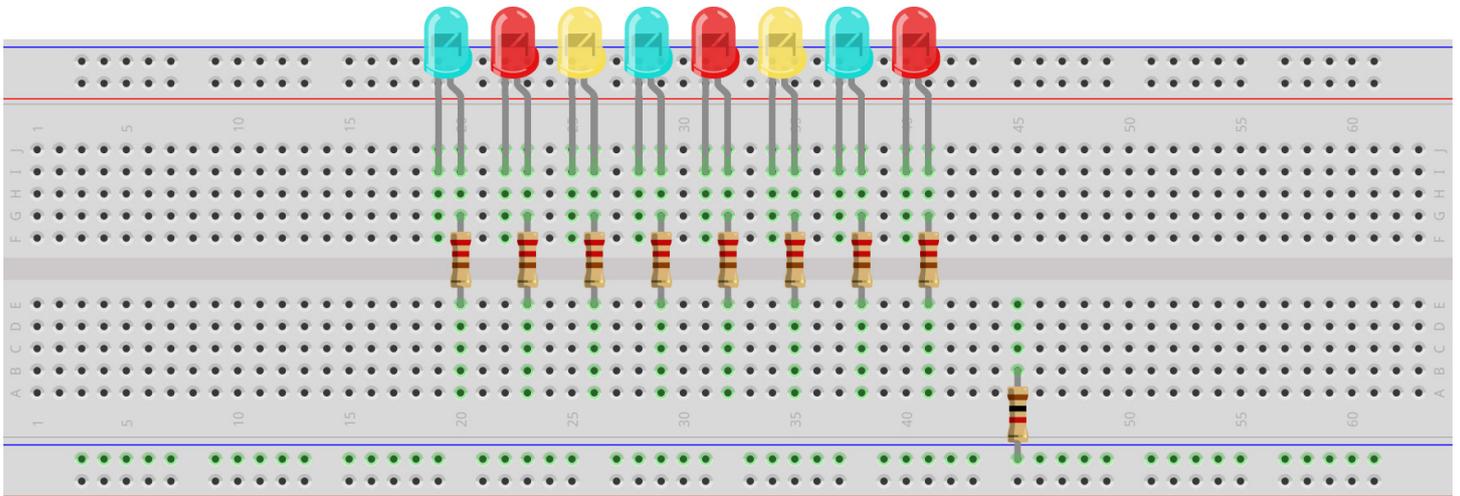
- 8 LEDs comuns;
- 8 Resistores 220 Ω ;
- 1 resistor 1k Ω ;
- Papelão;
- 1 push button;
- 20 jumpers macho-macho;
- 18 jumpers macho-fêmea (para o suporte do protótipo);
- Protoboard;
- Arduino;



Roteiro

Comece a montagem mais simples, direto na protoboard. Uma sugestão é que você e seus colegas dividam as tarefas de montagem na protoboard e de construção do protótipo. Primeiro, vamos apresentar a montagem na protoboard, importante pela conexão correta dos componentes com o Arduino, e, depois, apresentaremos uma sugestão de construção e conexão desses componentes a um protótipo externo (figura 02).

Figura 02 – posicionamento dos LEDs e resistores na protoboard.

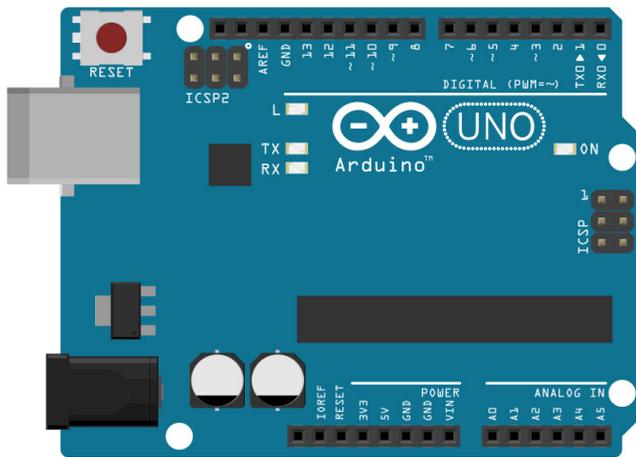
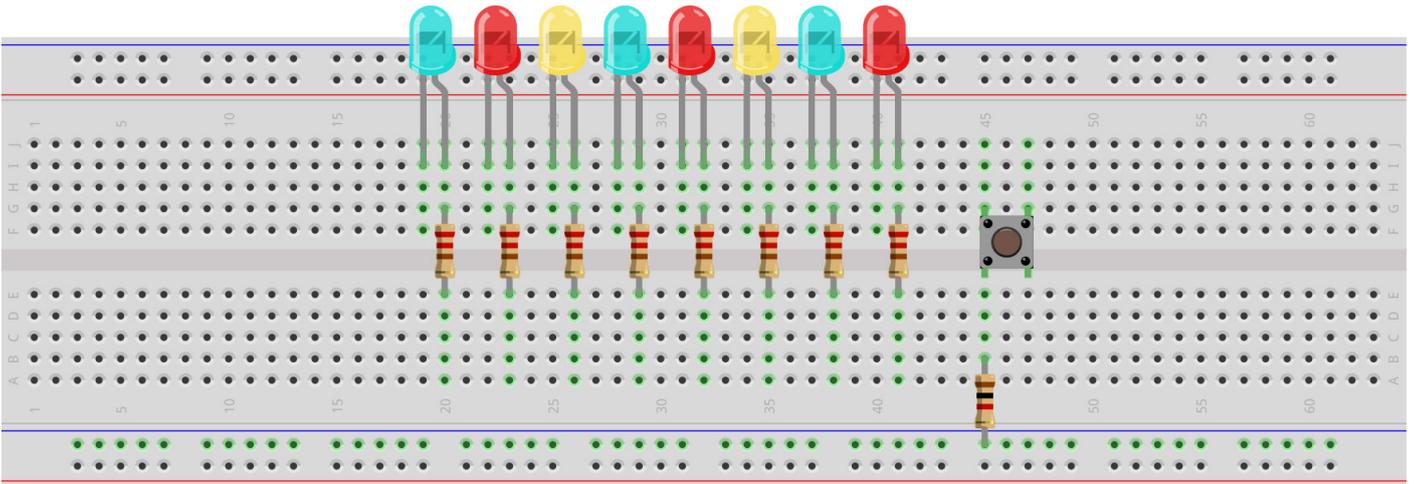


fritzing

Fonte: Fritzing, 2024

A figura acima mostra a colocação dos LEDs em sequência, com a inserção de um resistor 220Ω junto ao terminal positivo de cada LED. Há ainda a colocação de um resistor de 1kΩ para o push button. Caso queira relembrar o funcionamento do push button, retorne à **Aula 08 - Aperte para acionar**, do Módulo 2 de Robótica Primeiros Passos. Aqui, um dos terminais do push button deve ficar na mesma coluna do resistor (figura 03). Repare que o resistor está ligado na linha negativa da protoboard.

Figura 03 - Inserção do *push button*

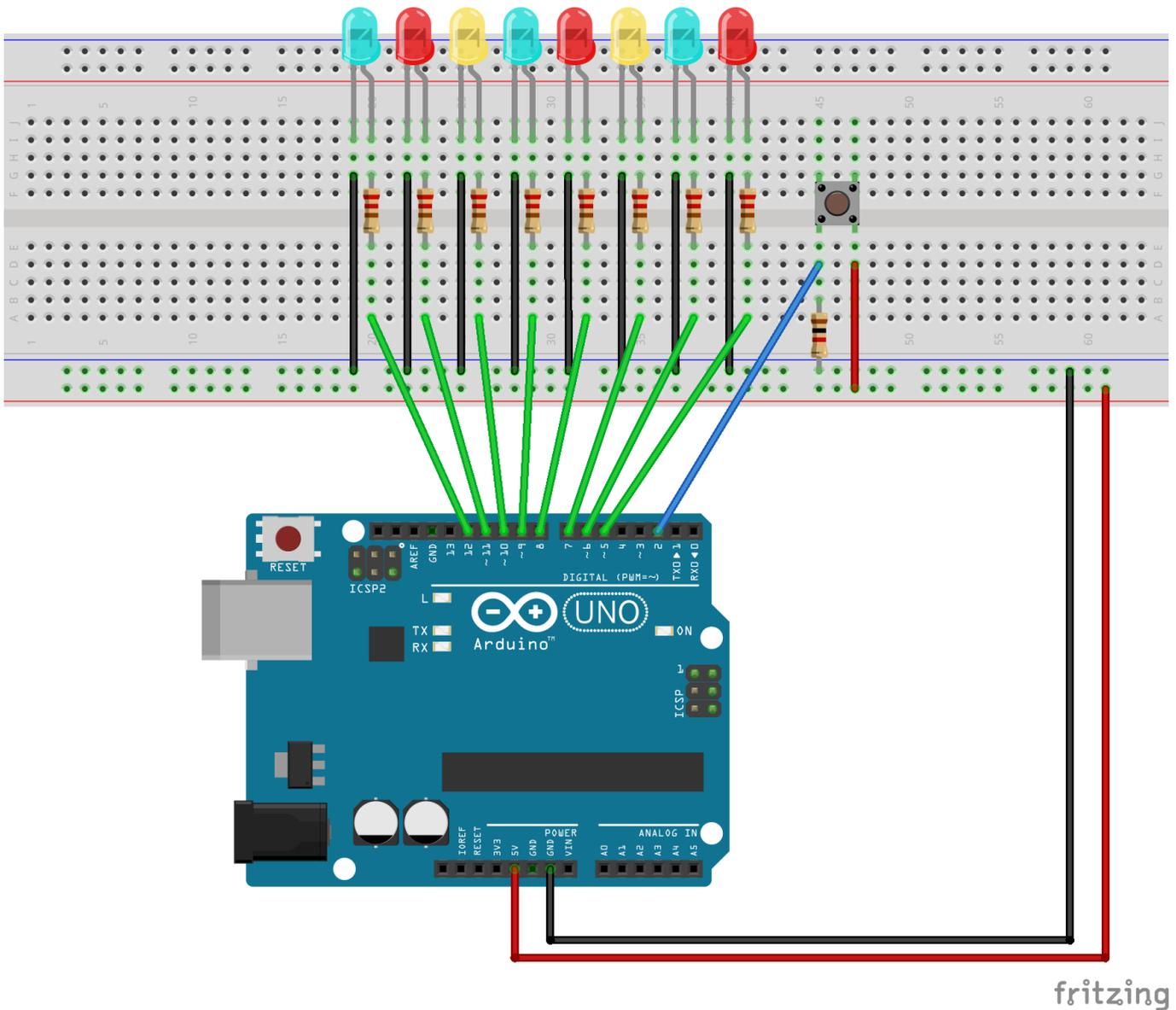


fritzing

Fonte: Fritzing, 2024

Em seguida, conectaremos os jumpers macho-macho no terminal positivo dos LEDs às portas digitais do Arduino. Ligue um terminal do jumper na coluna que está posicionado o resistor, e o outro terminal, na porta 12. Repita o procedimento para cada LED, conectando a portas 11 até a 5 (no caso de ter 8 LEDs no protótipo). Já para o push button, conecte o jumper na coluna que está posicionado o resistor de 1k (terminal negativo) e a outra ponta do jumper na porta 2 (figura 04).

Figura 04 - Conexão dos LEDs às portas via jumpers.



Fonte: Fritzing, 2024

Por último, conecte um jumper macho-macho da lateral negativa da protoboard à porta GND do Arduino e, outro jumper na lateral positiva da protoboard à porta 5V do Arduino. Na próxima aula, conectaremos o cabo USB do Arduino ao computador para começar a programar.



Construção do Protótipo

Você e sua equipe podem construir um suporte para o protótipo acima, de modo a deixar mais chamativo e criativa a roleta de LEDs de vocês. Para criar um protótipo bem legal que funcione verticalmente (figura 05), como um totem para saber a satisfação dos clientes quanto ao atendimento realizado em uma loja, por exemplo, precisará pensar em como esse protótipo ficará equilibrado, para que quando a pessoa apertar o botão de acionamento da roleta, não caia e desmonte toda a organização. Como alternativa, vocês podem pensar em um protótipo horizontal também.

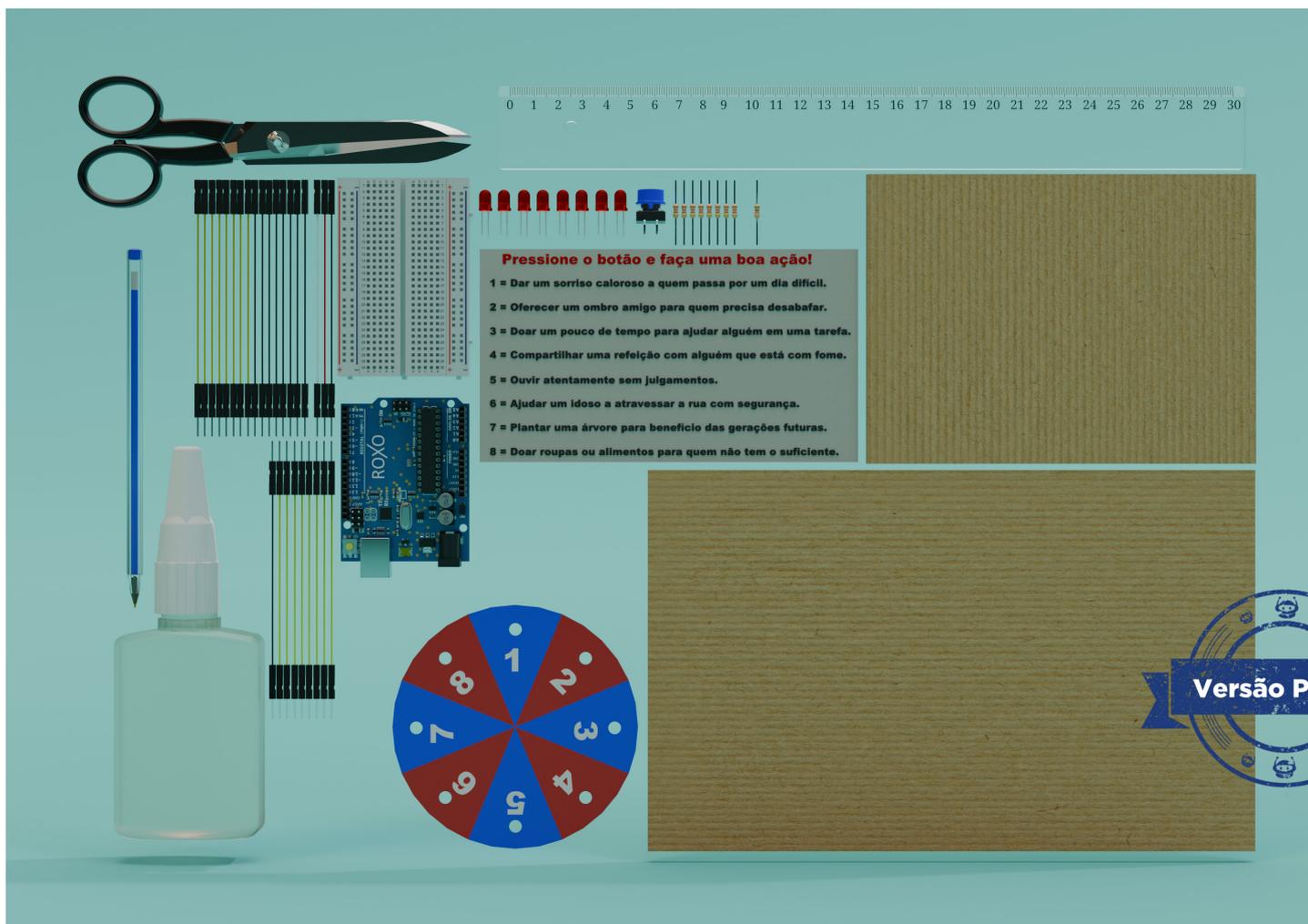
Figura 05 - Sugestão de protótipo de roleta



Primeiro, escolha o material! EVA, isopor ou até mesmo uma caixa de papelão são boas sugestões e você e seus colegas são livres e criativos para usar o que estiver à disposição e que faça sentido para a proposta do projeto. Utilize o compasso para desenhar um círculo e o particione em 8 partes, para fazer o desenho da roleta. Você pode fazer esse desenho em uma folha sulfite à parte ou diretamente no suporte. Se tiver como pintar cada “fatia” da roleta (figura 5), libere sua criatividade! Faça um furo para o encaixe do LED em cada uma das 8 partes.

A figura 6 traz sugestão dos materiais que podem ser utilizados nessa construção, mas você e sua equipe podem e devem utilizar qualquer material que tenham disponível e que funcione dentro da proposta de vocês.

Figura 06 - Organização dos materiais para construção da roleta.



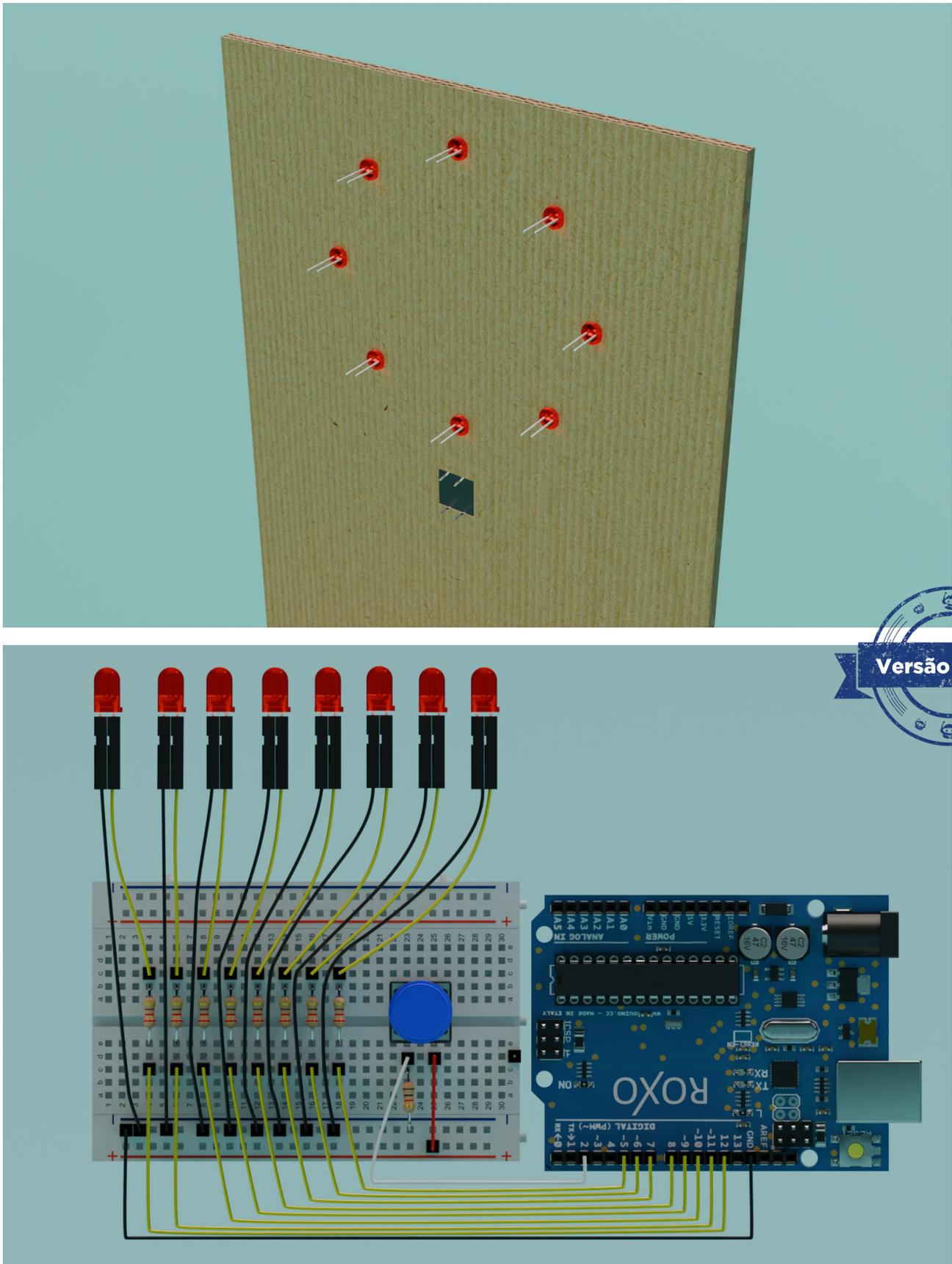
Fonte: Seed/DT/CTE, 2024

Agora, corte outro pedaço do papelão para colocar embaixo da roleta (que ficará fixa). Marque com caneta os locais que têm os furos dos LEDs nesse pedaço também. Esse suporte também poderá acomodar o push button e outros componentes caso você e sua equipe queiram se desafiar. A base para o protótipo está pronta! Agora, você e sua equipe irão conectar os componentes da aula ao suporte – pode parecer complicado, mas não é. Só é necessário ter bastante atenção. Para essa parte, vocês precisarão de jumpers macho-fêmea extras.

Os LEDs e o push button serão encaixados no suporte, inserindo a parte que tem a luz do LED pelo buraco feito no suporte, e deixando para a parte detrás do suporte os terminais. E deles, será feita a conexão com jumpers fêmea-fêmea ou fio de

cobre que leve até a protoboard (que pode ficar escondida atrás do suporte). A parte do push button que será apertada também ficará para o lado de “fora” do suporte e seus terminais para a parte de trás (figura 07).

Figura 07 - Sequência esquemática de montagem da roleta em suporte externo à protoboard.

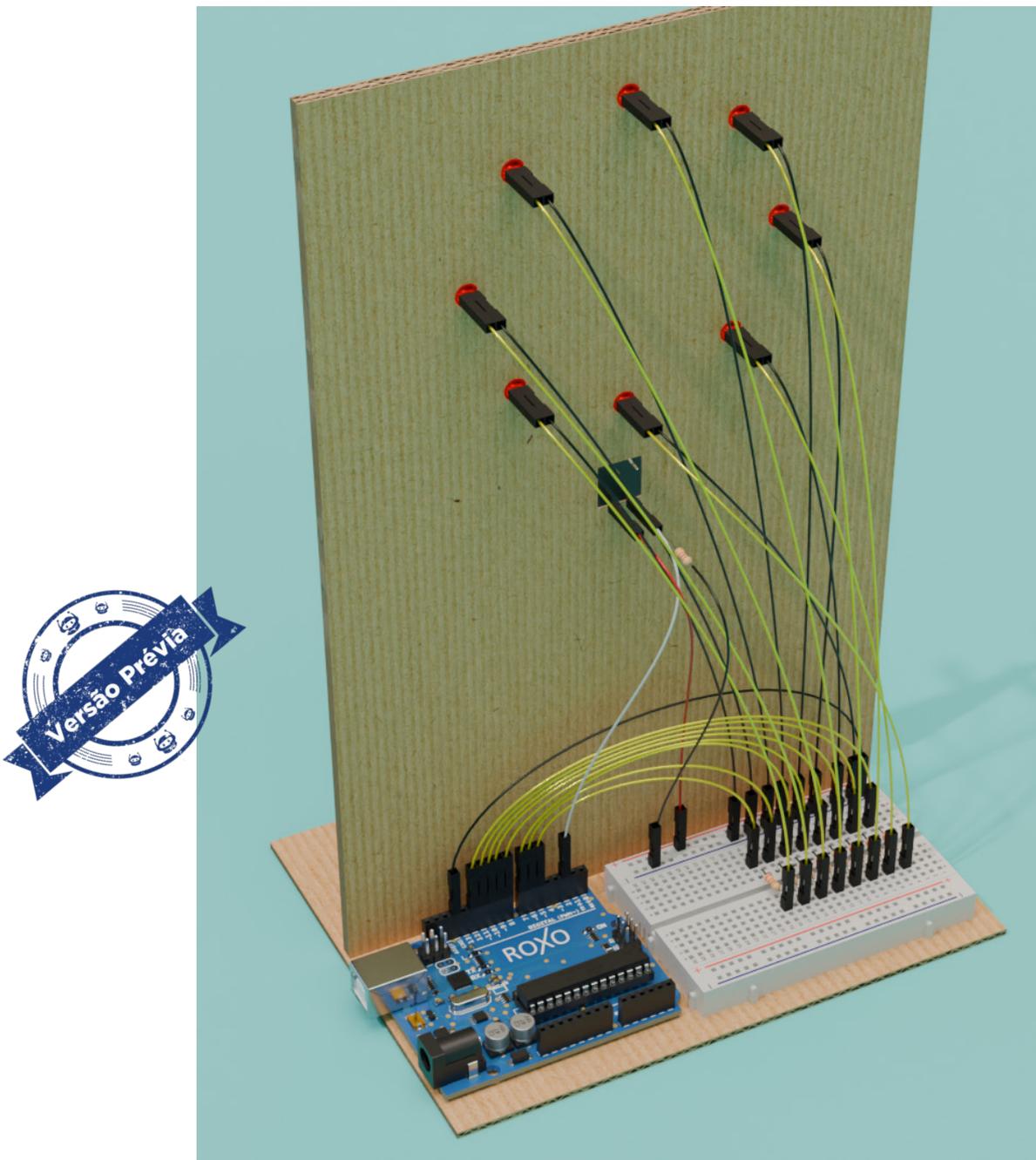


E se for um protótipo que funcione apoiado na mesa (horizontalmente), cuidar para que quando as pessoas manipulem sua criação não amassem os LEDs e outros componentes, podendo danificá-los.

Para esta construção, imagine que o suporte de papelão ou isopor é semelhante à protoboard. Você poderá fazer furos no suporte para encaixar sobre a protoboard, cuidando para não amassar as conexões dos jumpers e resistores (que são frágeis). Uma sugestão é pensar em algo parecido como uma caixa de papelão que acomode no interior os componentes mais frágeis, como os jumpers.

Cada terminal de LED inserido, deve ser conectado ao terminal fêmea do jumper macho-fêmea. E o terminal macho do jumper, conectado à protoboard. Você e sua equipe podem trocar esse jumper por um fio de cobre encapado, que dê a distância até a protoboard. O mesmo deve ser feito com o push button (figura 08).

Figura 08 – Montagem dos componentes no suporte da roleta



Desafios:

Desafio 1: Insira um componente para emitir sinal sonoro no seu protótipo e deixar a roleta mais dinâmica.

Desafio 2: Que outras possibilidades de ações essa roleta pode trazer no contexto educacional? Pense em jogos, brincadeiras ou mesmo atividades de algum componente curricular.

Desafio 3: Planeje um projeto de gentileza que possa ser implementado na sua escola. Quais ações seriam desenvolvidas? Como medir se a escola está de fato participando e o que os estudantes estão achando da iniciativa?

Feedback e finalização:

- Quais as dificuldades que você e seus colegas sentiram na montagem desse protótipo?
- De que forma você e seus colegas superaram as dificuldades encontradas?
- Sobre a temática da aula, **gentileza**, quais possibilidades de transformar o mundo essa aula trouxe?
- Converse com seus colegas, sobre como a Robótica pode humanizar e transformar o mundo, por exemplo, disseminando ações de gentileza. Sugira outras possibilidades de trabalhar a Robótica com ações de gentileza, usando o que há no kit de Robótica e em como essas ações podem se espalhar na sua escola e comunidade.

Referências

Vida Simples. **Gentileza: atos de bondade são luz e alento em tempos sombrios.** Disponível em: <https://vidasimples.co/vida-simples/gentileza-atos-de-bondade-sao-luz-e-um-alento-em-tempos-sombrios/#:~:text=Ao%20praticar%20atos%20de%20gentileza,social%20e%20gratid%C3%A3o%20s%C3%A3o%20acionadas>. Acesso em 27 fev. 2024.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS)
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO (FACOM)**

PROFESSORES

- Amaury Antônio de Castro Junior
- Anderson Corrêa de Lima
- Glauder Guimarães Ghinozzi
- Graziela Santos de Araújo
- Said Sadique Adi

ESTUDANTES

- Filipe de Andrade Machado - Ciência da Computação
- Gabriel Alves Massuda Duarte - Engenharia de Computação
- José Augusto Lajo Vieira Vital - Ciência da Computação
- Lorena Valente Cavalheiro - Engenharia de Computação
- Matheus Kazumi Silva Miyashiro - Engenharia de Computação
- Nathalia dos Santos Melo - Engenharia de Software
- Yan Arruda Cunha - Engenharia de Computação
- Thiago Ferronato - Ciência da Computação
- Vitor Hugo dos Santos Duarte - Engenharia de Computação
- Wilker Sebastian Afonso Pereira - Ciência da Computação





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

EQUIPE ROBÓTICA PARANÁ

- Ailton Lopes
- Andrea da Silva Castagini Padilha
- Cleiton Rosa
- Darice Alessandra Deckmann Zanardini
- Edgar Cavalli Junior
- Edna do Rocio Becker
- José Feuser Meurer
- Kellen Pricila dos Santos Cochinski
- Marcelo Gasparin
- Michele Serpe Fernandes
- Michelle dos Santos
- 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 - Compartilhalgal 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)