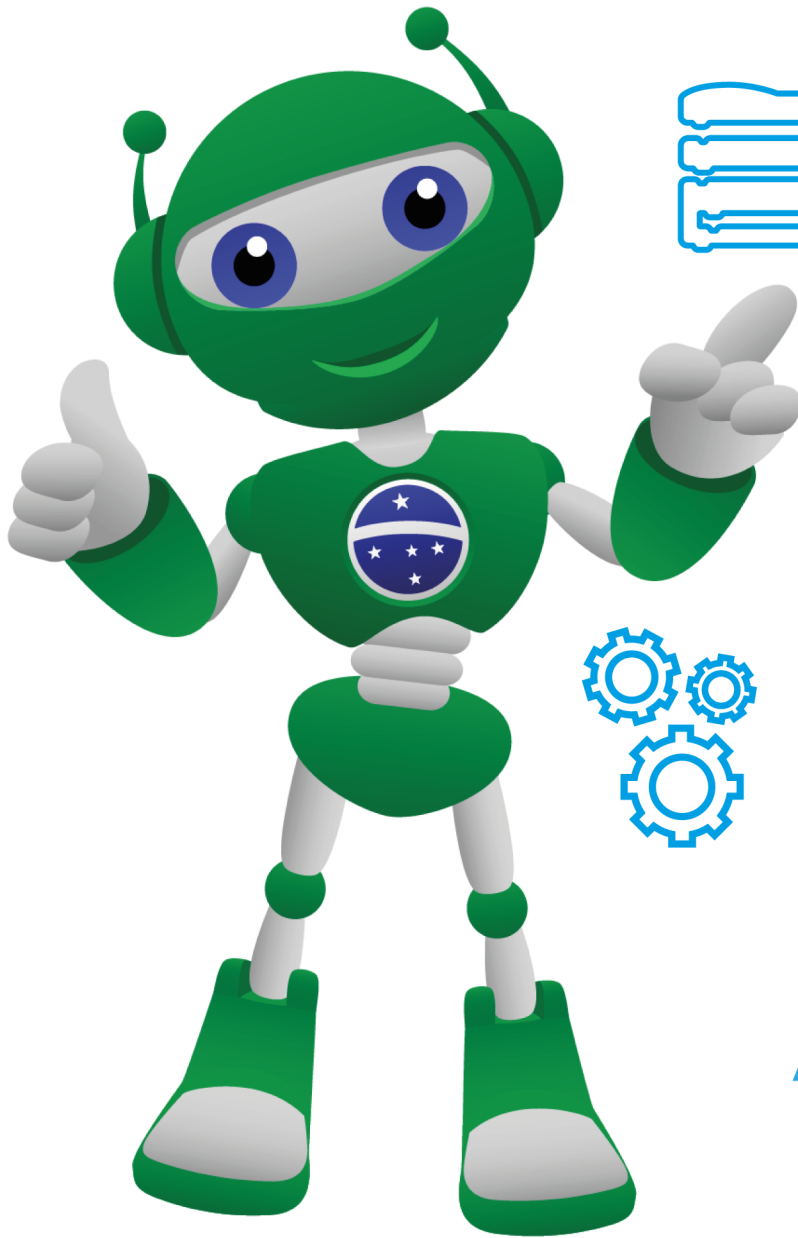


ROBÓTICA

Primeiros Passos

Módulo 1



AULA

40

Testagem de Protótipos II

Diretoria de Tecnologia e Inovação

GOVERNADOR DO ESTADO DO PARANÁ

Carlos Massa Ratinho Júnior

SECRETÁRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Renato Feder

DIRETOR DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Andre Gustavo Souza Garbosa

COORDENADOR DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Marcelo Gasparin

Produção de Conteúdo

Adilson Carlos Batista

Validação de Conteúdo

Darice Alessandra Deckmann Zanardini

Revisão Textual

Adilson Carlos Batista

Normalização Bibliográfica

Ricardo Hasper

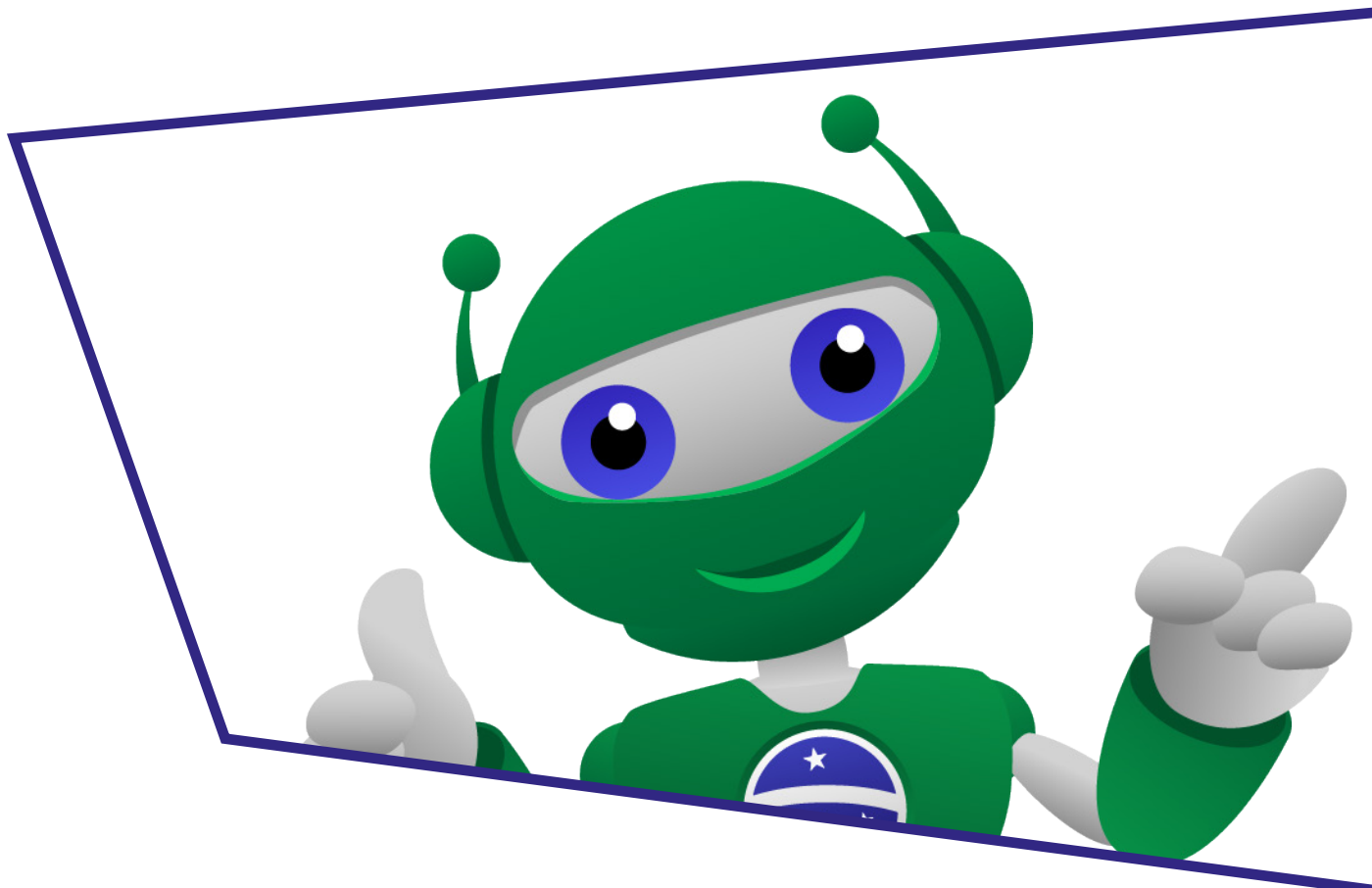
Projeto Gráfico e Diagramação

Edna do Rocio Becker

2022

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	5
3. Feedback e Finalização	13
4. Referências	13



Testagem de Protótipos II



Introdução

Durante as aulas do Módulo I, vocês foram inseridos em diferentes montagens de protótipos, agora, de posse dos conhecimentos adquiridos até aqui, você e sua equipe farão um protótipo unindo luz e som, montando e testando para participar da segunda disputa de protótipos. As competições, além de despertar para autonomia e interação das equipes, colaboram para que os participantes sejam cada vez mais resilientes, devida às mudanças tanto de estratégias como de dificuldades encontradas no processo competitivo. Além disso, ajudam os alunos a respeitar as regras de um jogo, aprenderem a esperar a sua vez, a ganhar e perder, bem como trazer alegrias, prazer e, claro, muitas vezes, frustração. Todas essas habilidades são importantes para aprimoramento do sujeito que vive em uma sociedade do século XXI.

Nesta aula, você terá a oportunidade de montar e testar o protótipo, inserindo, caso queira, novos materiais.



Objetivos desta Aula

- Montar um protótipo para a competição;
- Testar o desempenho dos protótipos com novos materiais;
- Corrigir possíveis erros de desempenho.



Testagem de Protótipos II



Competências Gerais Previstas na BNCC

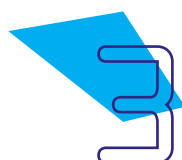
[CG02] - Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas)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



Testagem de Protótipos II



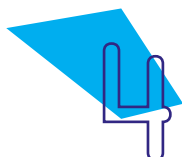
Habilidades do Século XXI a Serem Desenvolvidas

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



Lista de Materiais

- 04 LEDs 5mm;
- 01 Buzzer Passivo;
- 01 Placa Protoboard;
- 01 Placa Arduino;
- 01 Resistor de 220Ω.



Testagem de Protótipos II



Roteiro da Aula

1. Contextualização:

Você, provavelmente, já deve ter assistido a shows de músicas pela televisão ou talvez até ter presenciado algum em sua cidade, deve ter observado também que dependendo das músicas que são tocadas nestes espaços, as luzes acompanham os ritmos e as batidas delas, nos teatros isso ocorre da mesma forma.

Até aqui você e sua equipe aprendeu como trabalhar com os LEDs e com o buzzer passivo, que tal unir os dois componentes e fazer um protótipo simulando um show de luzes e som? Além desses dois componentes, quais outros materiais poderiam ser inseridos para ficar algo mais atrativo e competitivo?

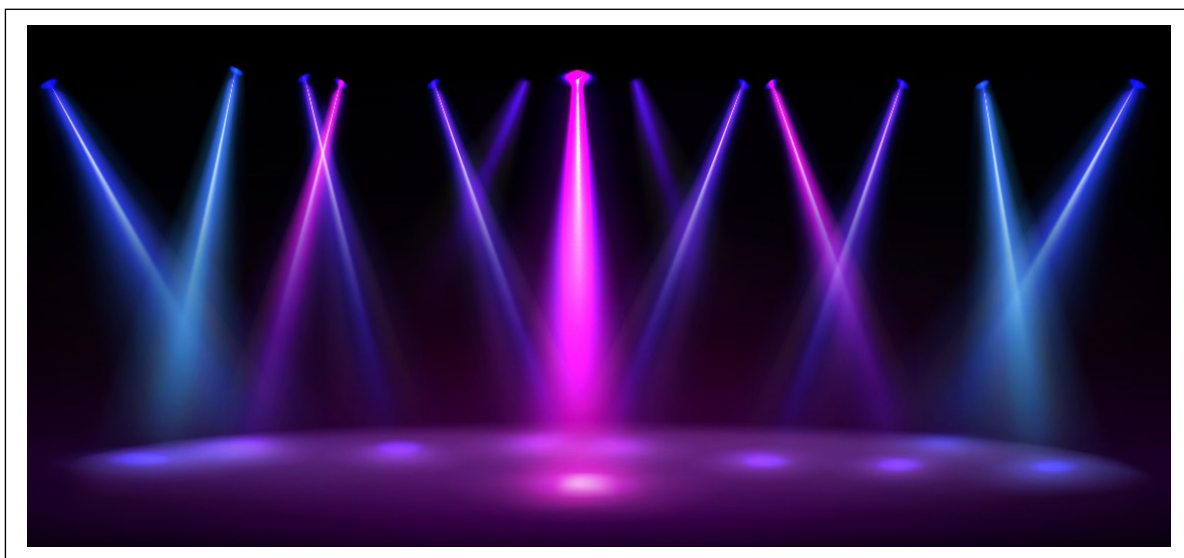
Nesta aula, vocês terão a oportunidade de definir seus protótipos e testá-los para participar da segunda disputa de protótipos. Esta atividade pode ser relacionada com o componente de Arte por trazer elementos relacionados ao teatro e à música.



Testagem de Protótipos II

2. Conteúdo:

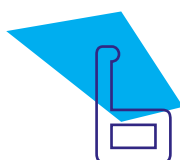
A iluminação de um ambiente de shows, seja ele de música ou peça de teatro, faz parte de toda a cena construída para o artista – Iluminação cênica. Desta forma, dependendo da história que se quer contar através da música ou da representação de uma peça teatral, serão as cores e tempo para cada movimento de luz no palco.



Fonte: https://br.freepik.com/vetores-gratis/palco-iluminado-por-holofotes-azuis-e-rosa-cena-vazia-com-pontos-de-luz-no-chao-ilustracao-realista-do-estudio-ou-do-interior-do-clube-com-feixes-de-lampadas-coloridas_13485062.htm

Que história sua equipe quer contar? Uma história alegre, dramática e triste, suspense, terror? São as escolhas das músicas e cores que poderão dar sentido e significar a história ou as histórias que cada equipe queira narrar.

Você sabia que, segundo a psicologia, as sensações causadas pelas cores podem remeter a valores simbólicos? Talvez essas informações podem ajudá-los nas escolhas das cores. De acordo com essa área, tudo é muito relativo e depende do contexto aplicado e das pessoas e suas culturas, entretanto, é possível afirmar que o vermelho, por exemplo, está mais ligado às paixões, ao amor, enquanto o laranja a energia, o amarelo à alegria, o verde a esperança, azul à tranquilidade, a violeta a religiosidade, preto ao luto, cinza à serenidade. Isso significa que trabalhar com as cores não corresponde a uma Ciência exata, elas servem apenas para apontar uma possível direção para o trabalho de vocês com as cores e luzes.



Testagem de Protótipos II



Saiba mais

Sensações Acromáticas:



Branco

Vem do germânico blank (brilhante). É o símbolo da luz, e não é considerada cor. No ocidente, o branco traduz a vida e o bem, em contrapartida para os orientais o branco traduz a morte, o fim ou o nada.

Associação material: neve, casamento, lírio, batismo, areia clara.

Associação afetiva: limpeza, paz, pureza, alma, divindade, ordem, infância, simplicidade, bem etc.



Preto

Vem do latim niger (negro, escuro, preto). É angustiante e expressivo.

Associação material: enterro, morto, sujeira, coisas escondidas.

Associação afetiva: tristeza, desgraça, melancolia, angústia, dor, intriga, renúncia.

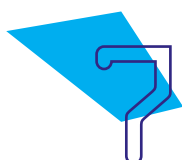


Cinza

Vem do latim cinicia (cinza) ou do germânico gris (gris, cinza); intermediária entre luz e sombra, o cinza não tem interferência nas cores em geral.

Associação material: ratos, pó, neblina, máquinas.

Associação afetiva: velhice, sabedoria, passado, tristeza, aborrecimento.



Testagem de Protótipos II

Sensações Cromáticas



Vermelho

Do latim vermiculus [verme, inseto (a cochonilha)]. Desse verme é extraída uma substância, o carmim, a qual chamamos de carmesim [do árabe: qirmezi (vermelho bem vivo)]. Essa cor simboliza encontro, aproximação.

Associação material: guerra, sangue, sol, mulher, ferida, perigo, fogo, rubi, fogo, chama, vida etc.

Associação afetiva: força, energia, paixão, vulgaridade, coragem, furor, violência, calor, ação, agressividade, revolta, glória, alegria.



Laranja

Laranja tem origem do persa narang, por meio do árabe naranja. Simboliza o flamejar do fogo.

Associação material: pôr do sol, festa, laranja, luz, outono, aurora, raios solares, ofensa, agressão, competição etc.

Associação afetiva: tentação, prazer, alegria, energia, senso de humor, advertência, desejo, alegria etc.



Amarelo

Vem do latim amaryllis. É o símbolo da luz que irradia em todas as direções.

Associação material: palha, luz, verão, calor de luz solar, flores grandes.

Associação afetiva: alerta, ciúme, orgulho, egoísmo, euforia, originalidade, iluminação, idealismo.

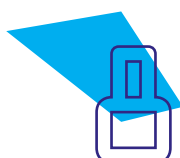


Verde

Deriva do latim vidiris. É o símbolo da harmonia da faixa que existe entre o céu e o Sol. De paz repousante e reservada, favorece o desencadeamento de paixões.

Associação material: frescor, primavera, bosques, águas claras, folhagem, mar, umidade, luz solar etc.

Associação afetiva: bem-estar, saúde, paz, juventude, crença, coragem, firmeza, serenidade, natureza etc.



Testagem de Protótipos II



Azul

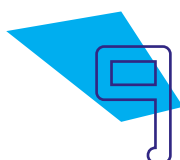
Tem origem no árabe e no persa lázúrd, por lazaward (azul). Proporciona a sensação do movimento para o infinito. Céu sem nuvens.

Associação material: frio, mar, céu, gelo, águas tranquilas, feminilidade etc.

Associação afetiva: verdade, afeto, paz, advertência, serenidade, espaço, infinito, fidelidade, sentimento profundo etc.

FARINA, Modesto; PEREZ, Clotilde; BASTOS, Dorinho. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo: Editora Blucher, 2011.

Lembre-se, conforme vocês aprenderam nas aulas anteriores, o buzzer trabalha com frequência para executar as notas musicais. Nesse sentido, a equipe terá que pesquisar na internet quais músicas são possíveis de tocar no Buzzer para depois fazer o projeto de vocês.

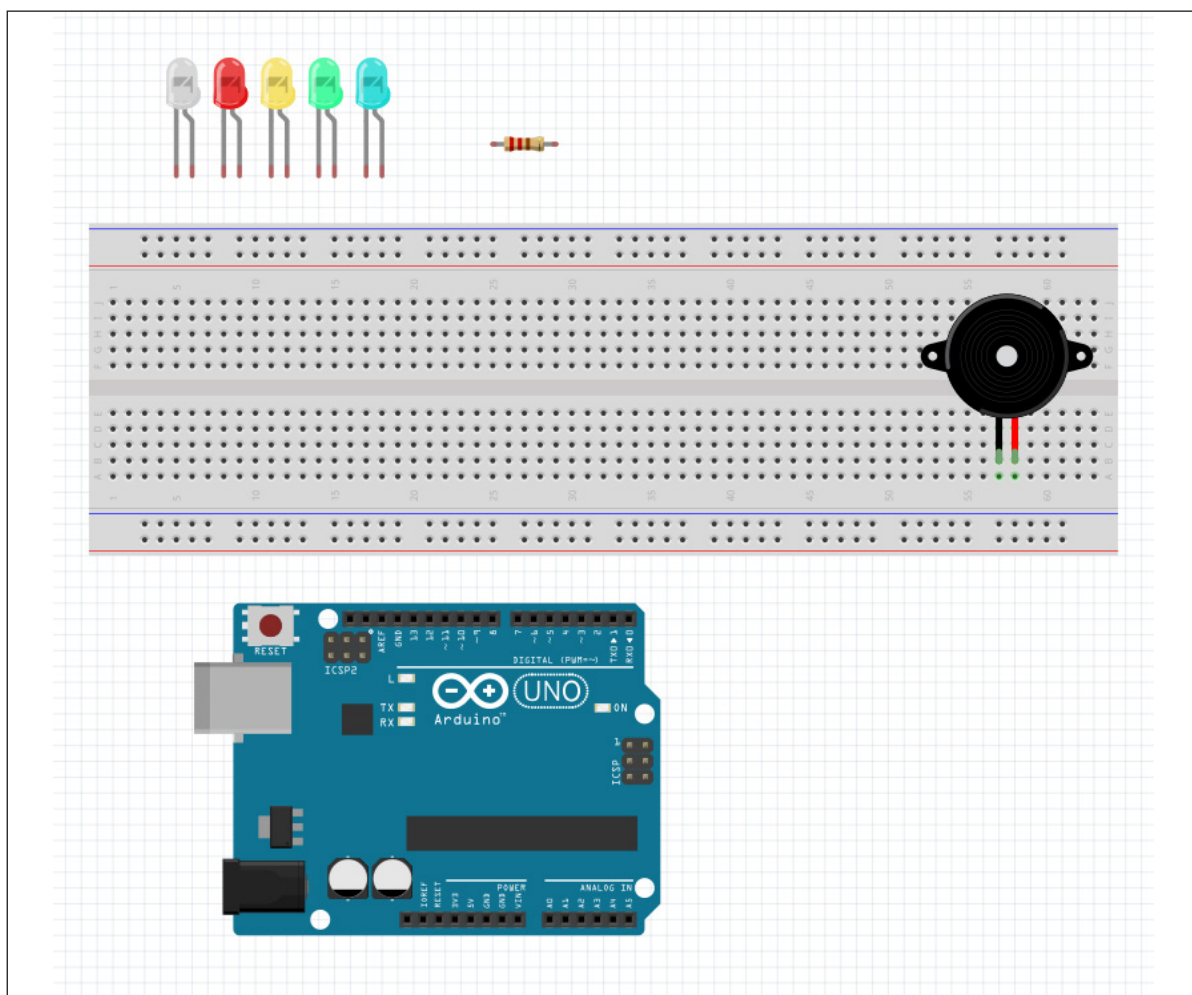


Testagem de Protótipos II

2.1 Roteiro para a montagem:

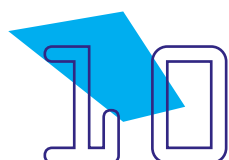
A montagem do protótipo para essa aula é livre, desde que vocês façam o uso dos LEDs e do buzzer para trabalhar luz e som, e claro, placa protoboard e Arduino. A equipe quem deverá definir como fará a montagem dos LEDs na protoboard, conforme música que irá tocar na apresentação do concurso de protótipos na aula 41.

Figura 01 - Componentes



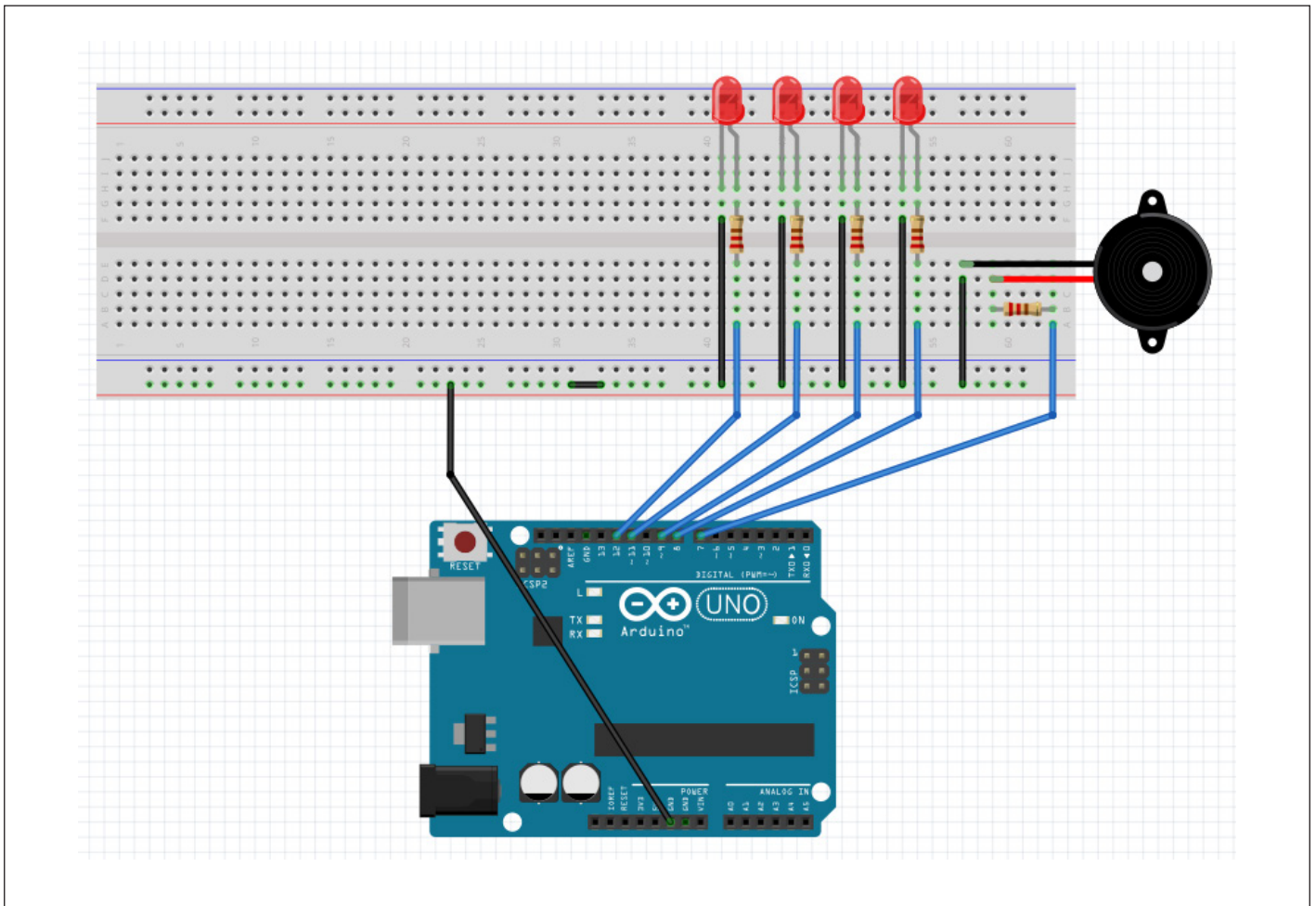
Fonte: Fritzing

Neste exemplo, a equipe usou apenas LEDs vermelhos porque eram as cores mais representativas para integrar com a música (som) que estava sendo tocado pelo buzzer. Ao fazer as conexões na protoboard, atente-se que tanto os LEDs quanto o buzzer são componentes polarizados, ou seja, possuem terminais positivo e negativo.



Testagem de Protótipos II

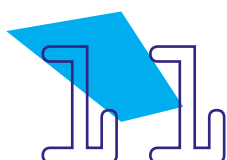
Figura 02 – Exemplo do protótipo



Fonte: Fritzing

Como o trabalho será em equipe, recomenda-se que cada uma tenha de três a quatro integrantes, grupos maiores apresentam pouca produtividade.

O desafio é pesquisar uma música que possa ser tocada no buzzer, fazer a montagem dos LEDs, conforme organização da equipe após escolha da música, realizar a programação e testar o protótipo até que fique de acordo com o objetivo de sincronizar música e luz, “contando uma história”.



Testagem de Protótipos II

2.2 Regulamento da competição

1º - Cada equipe deve ser composta por, no máximo, quatro alunos.

2º - Para os protótipos os alunos podem usar outros materiais como papelão, isopor etc. com o objetivo de incrementar a cena e trazer mais emoção à competição.

3º - Serão utilizados no mínimo 4 LEDs para os testes do protótipo e na competição, fica a critério da equipe, de acordo com os objetivos de apresentação da música.

4º - A protoboard, o Arduino e os LEDs devem ser de mesmo modelo para todas as equipes.

5º - O professor será o responsável em organizar o espaço para a competição, bem como escolher a comissão julgadora.

6º - Cada equipe terá cinco minutos para sua apresentação.

7º - A competição consiste em organizar um show de luzes - integrando som e luz, vence a equipe que tirar maior nota.

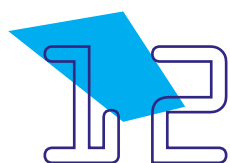
8º - Cada integrante da comissão julgadora emitirá uma nota de 0 a 10, com base nos critérios estabelecidos na rubrica avaliativa.

9º - Caso o protótipo não funcione na primeira tentativa, a equipe pode rever os componentes do projeto e reapresentá-lo uma única vez, logo após a última equipe.

10º - Na rubrica serão avaliados sincronismo; inovação e criatividade; trabalho em equipe, comunicação e tempo de apresentação.

11º - Em caso de empate de notas, será considerado vencedor a equipe que:

1º apresentou uma única vez; 2º maior nota em inovação e criatividade; 3º maior nota em comunicação.



Testagem de Protótipos II

3. Feedback e Finalização:

Após a realização dessa atividade, você poderá propor aos participantes algumas reflexões:

- a) É possível inserir outros componentes e modificar o projeto?
- b) O que eu aprendi? Espera-se que os alunos relacionem os seguintes fatores: funcionamento do buzzer, sentidos das cores, valores e adequação do resistor.
- c) Quais aspectos dos materiais contribuíram para o aprendizado? Espera-se que os estudantes relacionem os componentes e os materiais que eles utilizaram para inovar o protótipo.
- d) Há outros aspectos da atividade que contribuíram para o aprendizado? Espera-se que os alunos relatem: trabalho em equipe e tentativas e erros para melhorar o desempenho do protótipo.
- e) O que poderia ser aprimorado / modificado / adicionado? Espera-se que os alunos relacionem a continuidade de melhoria dos protótipos e a realização de novas competições.



Referências:

BAMZ, J. **Arte y Ciencia del color**. Barcelona: Ediciones de Arte.

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: 18 abr. 2022.

FARINA, Modesto; PEREZ, Clotilde; BASTOS, Dorinho. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo: Editora Blucher, 2011.

PEREZ, Clotilde. BASTOS, Dorinho. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. 5º ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2006.



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

EQUIPE ROBÓTICA PARANÁ

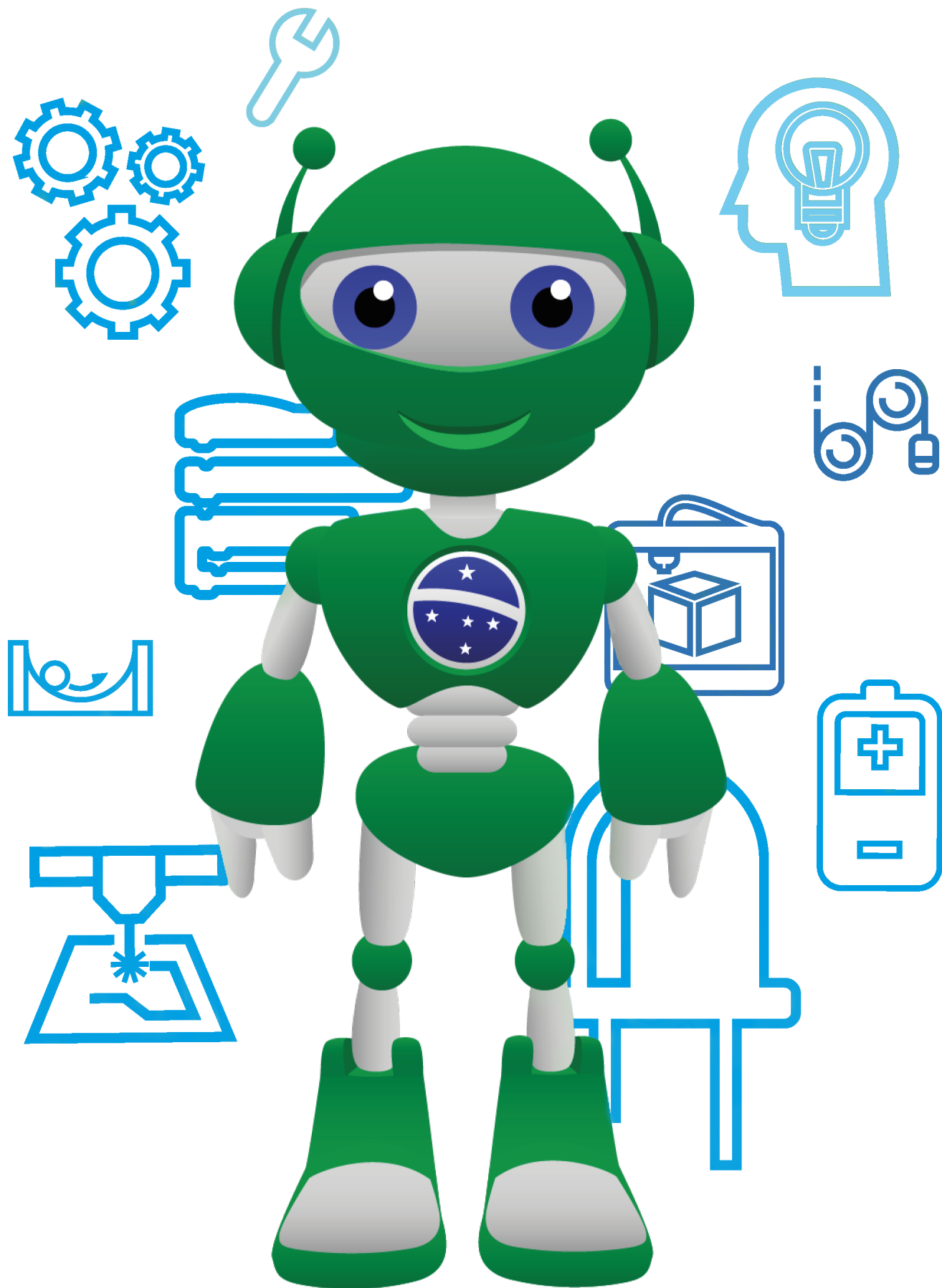
Adilson Carlos Batista
Andrea da Silva Catagini Padilha
Cleiton Rosa
Darice Alessandra Deckmann Zanardini
Edna do Rocio Becker
José Feuser Meurer
Marcelo Gasparin
Michelle dos Santos
Roberto Carlos Rodrigues

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 e do Esporte 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/)



Diretoria de Tecnologia e Inovação