



**Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC)  
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)**

# **Desafio matemático: solucionando questões com a BitDogLab**

---

Discentes: Edson Costa Oliveira e Vinicius Emanuel Ares  
Docente: Fabiano Fruett

Setembro de 2024 / Campinas-SP

# Sumário

---

- ☐ Introdução
- ☐ Manual para Usuários
- ☐ Itens contemplados na BNCC
- ☐ Hardware
- ☐ Software
- ☐ Desafios
- ☐ Conclusão

# Introdução

---

- **Objetivo**

□ Desenvolver um jogo de perguntas e respostas autocontido em uma placa BitDogLab na área de matemática, podendo futuramente se estender para outras áreas.

# Introdução

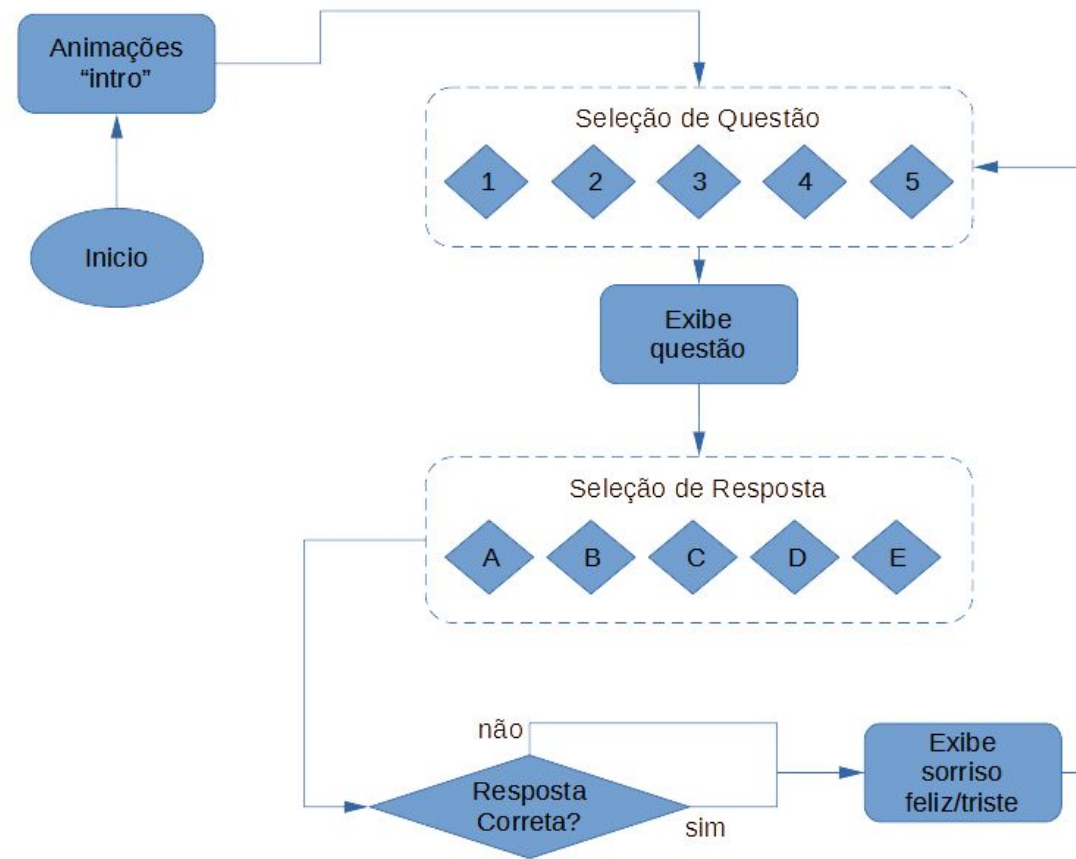
---

- **Motivação**

- ☐ Desafio do ensino da matemática nas escolas da rede pública;
- ☐ Utilização da tecnologia como meio de aprendizagem das disciplinas.

# Manual do Usuário

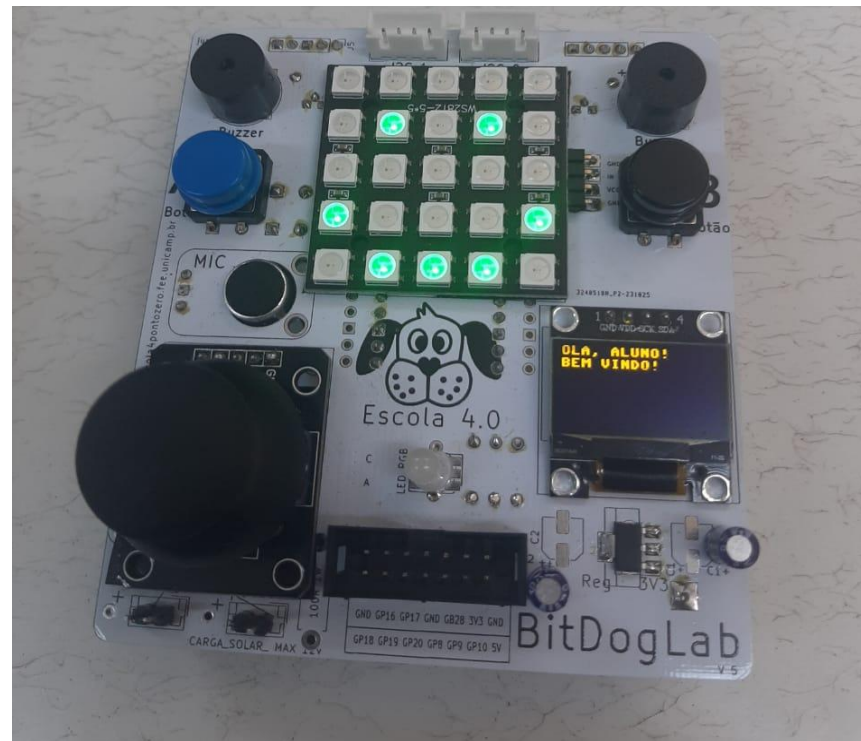
---



# Manual do Usuário

---

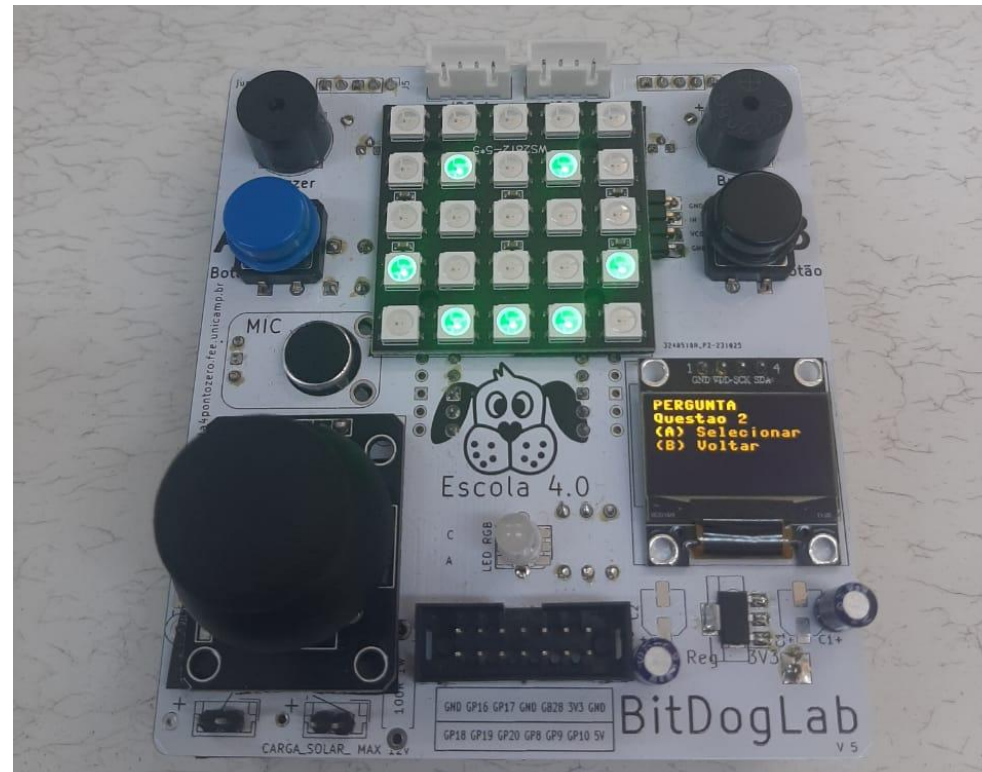
## ☐ Interface Inicial



# Manual do Usuário

---

- Interface das escolhas das perguntas



# Manual do Usuário

---

- Interface da pergunta





# Manual do Usuário

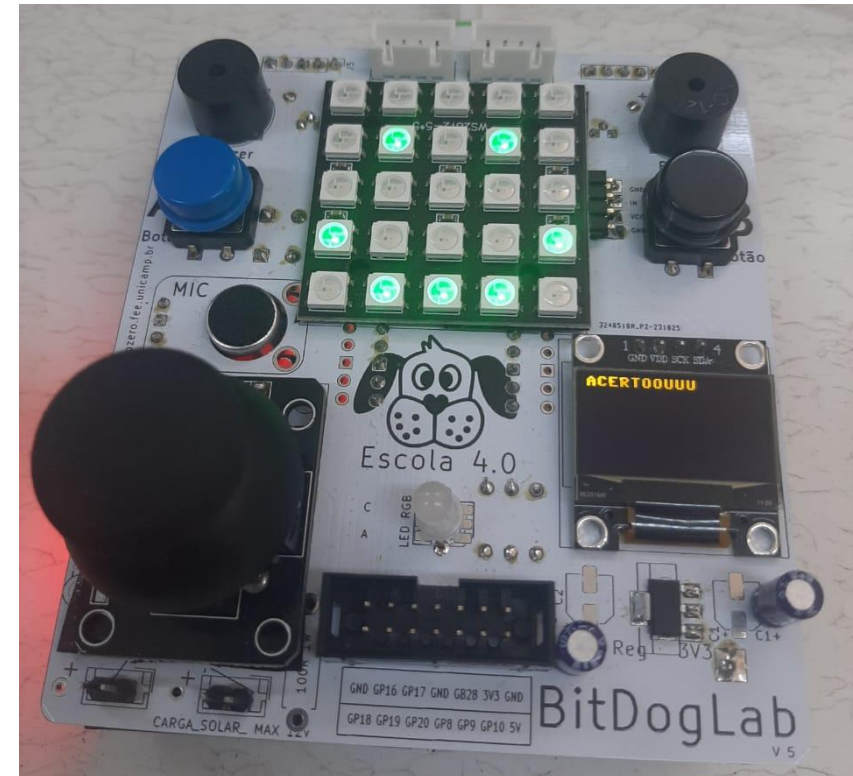
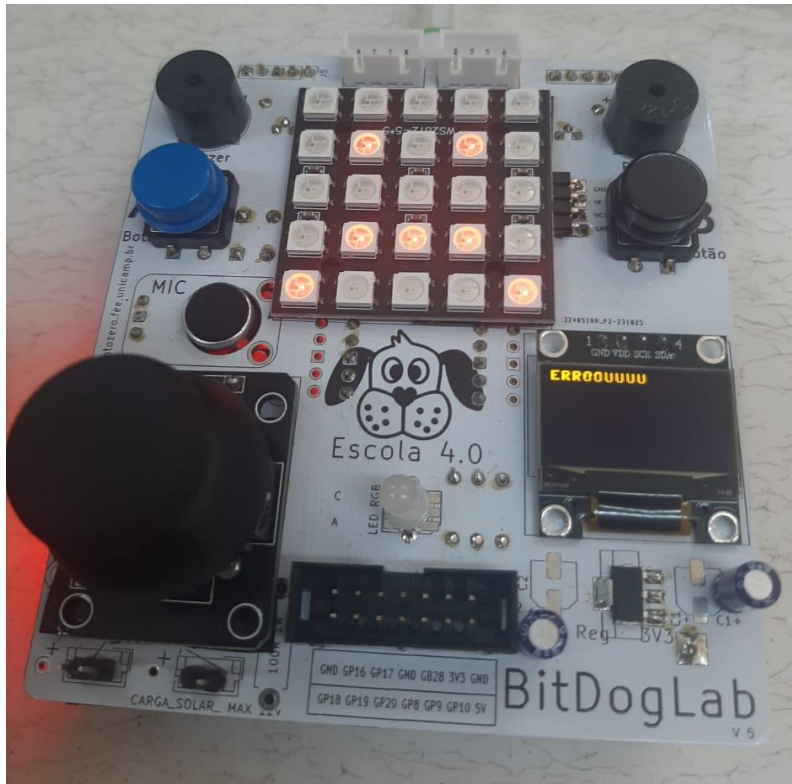
---

- Interface da escolha das alternativas



# Manual do Usuário

- Interface Resposta Correta ou incorreta



# Itens contemplados na BNCC

---

- (EM13MAT301) Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
- (EM13MAT405) Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.
- (EM13CO01): Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.
- (EM13CO15): Analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais, abordando aspectos da experiência do usuário e promovendo reflexão sobre a qualidade do uso dos artefatos nas esferas do trabalho, do lazer e do estudo.

# Componentes de Hardware

---

- ☐ Microcontrolador RaspBerry Pi Pico
- ☐ Joystick
- ☐ Matriz de Leds 5x5
- ☐ Display OLED
- ☐ Botões A e B
- ☐ Buzzer

# Componentes de Software

---

- Utilizamos a linguagem em MicroPython. O código ficou organizado da seguinte forma:
  1. Declaração das bibliotecas;
  2. Inicialização dos periféricos;
  3. Definição das constantes;
  4. Funções e sequência para apresentação inicial;
  5. Declaração das variáveis de perguntas e respostas (Uma biblioteca denominada `perguntas_respostas.py` foi criada para melhor organização do código);
  6. Escolha das alternativas;
  7. Interface principal, onde o usuário seleciona a pergunta.

# Principais desafios

---

- ☐ Elaborar questões consistentes na área da matemática de forma sucinta devido a limitação do display OLED, ou seja, basicamente tínhamos 80 caracteres por questão.
- ☐ Codificar a transição das interfaces.
- ☐ Criar interfaces de usuário intuitiva e atraente para o jogo de perguntas e respostas.

# Conclusões

---

- Vimos que os recursos tecnológicos podem tornar os desafios disciplinares das escolas de ensino fundamental e médio interessantes;
- A BitDogLab é uma ferramenta excelente para a construção de projetos devido a sua abordagem em código aberto e a facilidade de programar os periféricos presentes devido as conexões já implementadas na placa.
- Para projetos futuros, a quantidade de questões e respostas podem ser ampliadas, além de utilizar mais recursos tecnológicos para ampliar a abordagem da ideia, como, por exemplo, utilizar a BitDogLab como meio de avaliação da aprendizagem utilizando recursos sem fio e internet das coisas.

# Referências

---

- [1] FRUETT, Fabiano; BARBOSA, F. P.; FRAGA, S. C. Z.; GUIMARÃES, P. I. A. Empowering STEAM Activities With Artificial Intelligence and Open Hardware: The BitDogLab. *IEEE Transactions on Education*, 2024.
- [2] G1. Apenas 5% dos alunos da rede pública terminam o ensino médio com conhecimentos adequados de matemática. *G1*, 24 fev. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2021/02/24/apenas-5percent-dos-alunos-da-rede-publica-terminam-o-ensino-medio-com-conhecimentos-adequados-de-matematica.ghtml>. Acesso em: 18 de agosto de 2024.
- [3] BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular - Histórico. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico> . Acesso em: 18 ago. 2024.
- [4] BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educação infantil e ensino fundamental. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf) . Acesso em: 15 de agosto de 2024.
- [5] BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular - Computação Complemento à BNCC. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images//historico/anexo\\_parecer\\_cneceb\\_n\\_2\\_2022\\_bncc\\_computacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images//historico/anexo_parecer_cneceb_n_2_2022_bncc_computacao.pdf) . Acesso em: 18 ago. 2024.
- [6] BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular - Computação Complemento à BNCC. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images//historico/anexo\\_parecer\\_cneceb\\_n\\_2\\_2022\\_bncc\\_computacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images//historico/anexo_parecer_cneceb_n_2_2022_bncc_computacao.pdf) . Acesso em: 18 ago. 2024.



**Obrigado pela atenção!**