

LIVE — ESP32 + IoT

Projetos ESP32

com IoT e Robótica

Jogos, buzzer, cartas e cabo de guerra — tudo no ESP32

6

projetos
para hoje

O que veremos hoje

01



**Monitor
Hardware**

Monitorar
Hardware



02



**Jogo de
Waves LED**

Reação + celular



03



**Cabo de
Guerra LED**

2 jogadores



04



**Truco
Paulista**

Cartas digitais



05



**Quiz
Buzzer**

Passa ou Repassa



06



**Teste de
Fita LED**

Efeitos visuais



Hardware Utilizado

ESP32 DevKit

 ESP32-C3 FN4 (RISC-V 32-bit) @ 160 MHz

 WiFi 802.11 integrado

 34 pinos GPIO

 400KB RAM / 4 MB Flash

 USB Type C ou 5V externo

 Custo acessível

 **Cria sua própria rede WiFi — sem roteador!**

Modo Access Point — IP fixo 10.10.10.10

Fita LED WS2812B

- LEDs RGB endereçáveis individualmente
- 1 único pino de controle (GPIO 5)
- Alimentação: fonte 5V externa
- Resistor 330Ω no pino de dados
- Capacitor 1000μF na entrada de energia

Somente o ESP32 (sem fita)

Truco Paulista, Monitor de Hardware e Passa ou Repassa usam apenas o ESP32 C3 Super Mini o celular é a interface do jogo via browser.

Sem hardware adicional necessário!

Monitor de Hardware

Hardware

ESP32

Ideal para

Diagnóstico e monitoramento

Dados coletados:



Painel 1 — Sensores Internos

- Temperatura interna do chip (com barra de progresso e alerta vermelho se $> 70^{\circ}\text{C}$)
- Sensor Hall — agulha animada mostrando deflexão do campo magnético
- ADC GPIO34 — valor bruto (0–4095) e tensão estimada em Volts



Painel 2 — Conectividade WiFi

- RSSI com gráfico de linha histórica (últimos 20 ciclos $\approx$ 1min40 de histórico)
- Gradiente de cor no gráfico (verde = bom, vermelho = ruim)
- Classificação textual do sinal (Excelente / Bom / Fraco / Sem sinal)

Monitor de Hardware

Painel 3 — Memória

- Heap livre (bytes)
- Heap total (bytes)
- Heap ocupada (calculada no cliente)
- Heap mínima histórica desde o boot (detecta vazamentos)
- **Gráfico donut** em canvas: verde = livre · laranja = ocupado · linha vermelha = mínima histórica
- PSRAM — livre e total (exibe "sem PSRAM" se o módulo não tiver)
- Flash — barra tricolor: azul = sketch · laranja = outros dados · cinza = livre

Painel 4 — CPU e Chip

- Frequência do clock (MHz)
- Número de ciclos de CPU
- Uptime formatado (dias / horas / minutos / segundos)
- Núcleo ativo (core 0 ou core 1)
- Modelo do chip
- Revisão do chip
- Número de núcleos
- Motivo do último reset



Painel 5 — Rede

- Bytes TX acumulados + taxa por segundo
- Bytes RX acumulados + taxa por segundo
- Clientes conectados no AP
- Canal WiFi
- MAC address

Detalhes técnicos:

- Atualização: a cada **2 segundos** via WebSocket
- Título: "**Robótica CPS**"
- WiFi AP: `MonitorESP32` no IP fixo `10.10.10.10`
- Tudo numa única página — sem bibliotecas externas de gráfico, canvas puro no HTML

TEMPERATURA INTERNA

72.2 °C

⚠ temperatura elevada

SENSOR HALL (CAMPO MAGNÉTICO)

0 raw

campo: neutro

ADC GPIO34 / TENSÃO

0 raw

TENSÃO ESTIMADA

0.000 V

RESOLUÇÃO

12 bits / 4095

RSSI - FORÇA DO SINAL WI-FI (ÚLTIMOS 20 CICLOS)

-100 dBm crítico

-50 dBm
-60 dBm
-70 dBm
-80 dBm

MEMÓRIA RAM - HEAP



LIVRE AGORA

201.7 KB

TOTAL

294.7 KB

OCUPADA

93.0 KB

MÍNIMA HISTÓRICA

182.4 KB

■ livre ■ ocupada ■ mínima histórica

PSRAM

sem PSRAM

PSRAM TOTAL

N/A

USO

N/A

FLASH - USO DO ARMAZENAMENTO

TAMANHO DO SKETCH

1014.6 KB

ESPAÇO LIVRE (SKETCH)

1.25 MB

FLASH TOTAL

4.00 MB

USO FLASH

24.8%

Monitor de Hardware

Monitor de Hardware

FLASH - USO DO ARMAZENAMENTO

TAMANHO DO SKETCH

1014.6 KB

ESPAÇO LIVRE (SKETCH)

1.25 MB

FLASH TOTAL

4.00 MB

USO FLASH

24.8%



■ sketch ■ outros dados ■ livre

PROCESSADOR

FREQUÊNCIA CLOCK

160 MHz

CICLOS CPU

2.83 G

UPTIME MILLIS

6m 44s

NÚCLEO ATIVO

core 0

REVISÃO CHIP

rev 4

MODELO

ESP32-C3

NÚMERO DE NÚCLEOS

1 núcleos

MOTIVO DO RESET

power-on

REDE WI-FI - TRÁFEGO ACUMULADO

↑ ENVIADOS

41.7 KB

192 B/s

↓ RECEBIDOS

0 B

0 B/s

CLIENTES NO AP

1 cliente(s)

IP: 10.10.10.10

CANAL WI-FI

ch 1

MAC: 9C:CC:01:C0:AD:C1

Jogo de Waves LED

Acesso

WiFi: LEDGame | Senha: ledgame123

<http://10.10.10.10/>

Hardware

ESP32 + Fita WS2812B (30 a 80 LEDs)
FastLED · WebSockets · ArduinoJson

Controles no celular

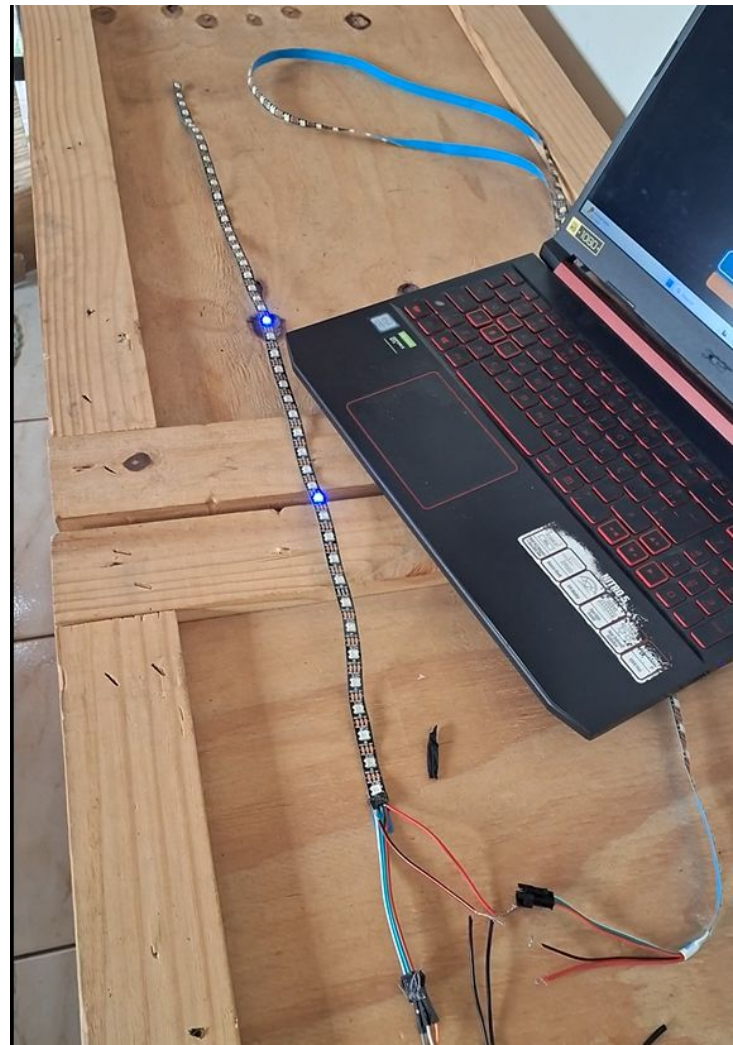
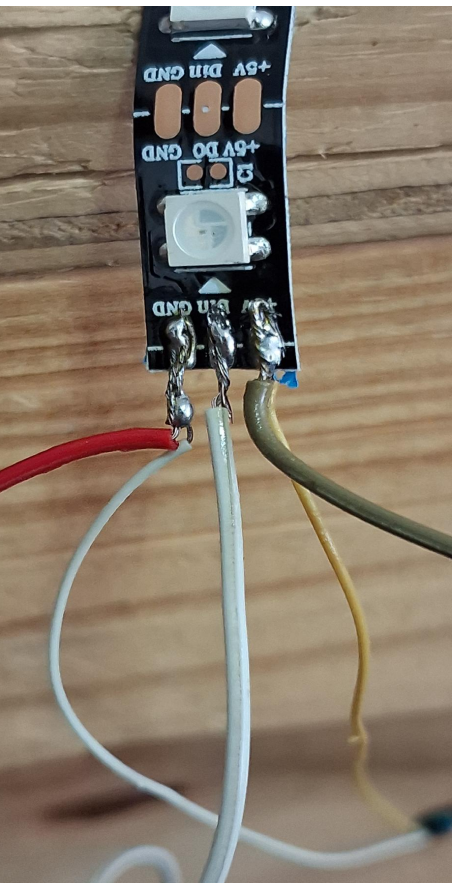
 RED  GREEN  BLUE

▶ START / REINICIAR

 3 vidas | Velocidade progressiva

Progressão de Waves

 Wave 1	1 bola	—
 Wave 2	2 bolas	gap 15 LEDs
 Wave 3	3 bolas	gap 12 LEDs
 Wave 4	4 bolas	gap 9 LEDs
 Wave 5	5 bolas	gap 6 LEDs
 Wave 6+	N bolas	encostadas!



Cabo de Guerra LED

VERDE



LARANJA

LED 0 (inicio)

LED 29 (meio)

LED 59 (fim)

WiFi / Acesso

CaboDeGuerra
Senha: cabodeguerra
<http://10.10.10.10/>

Hardware

ESP32 + 60 LEDs WS2812B
FastLED · WebSockets
DNSServer (captive portal)

Max. 2 jogadores

Como jogar

- 1º a conectar = Laranja
- 2º a conectar = Verde
- Digite o nome para entrar
- Clique rapido = puxa o branco
- Verde puxa para a DIREITA
- Laranja puxa para a ESQUERDA
- Fita pisca a cor do vencedor
- Reinicio automatico!

Captive Portal

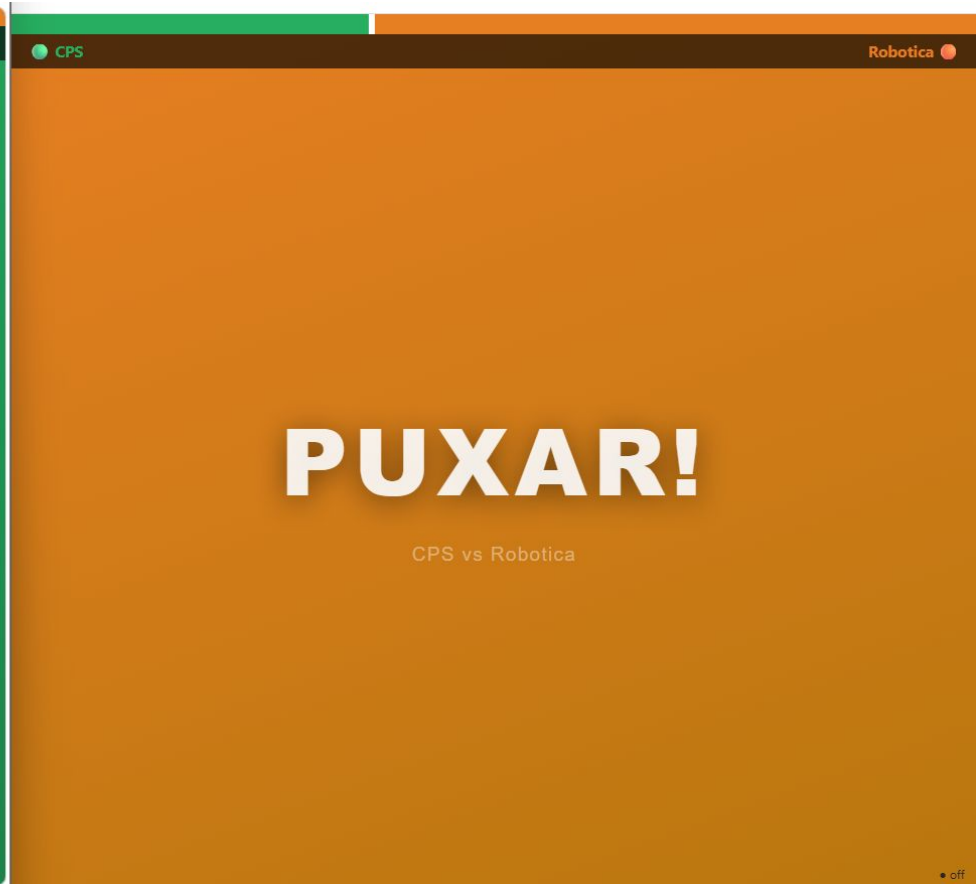
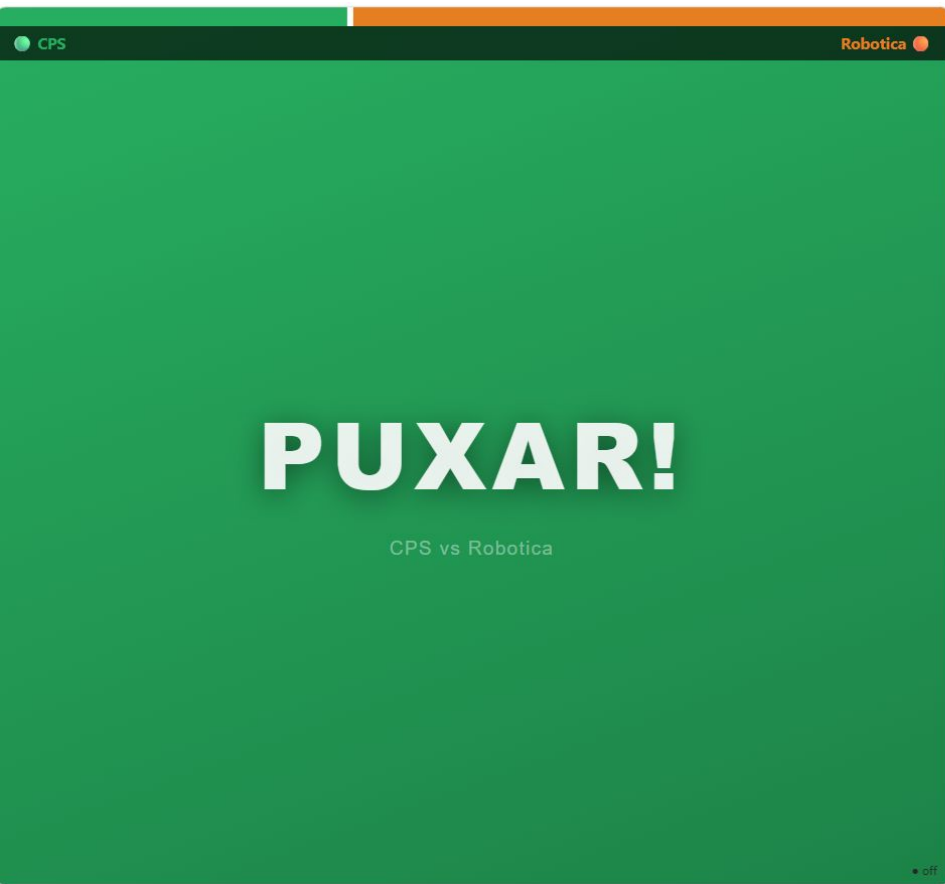
Ao conectar no WiFi,
o navegador abre
automaticamente!

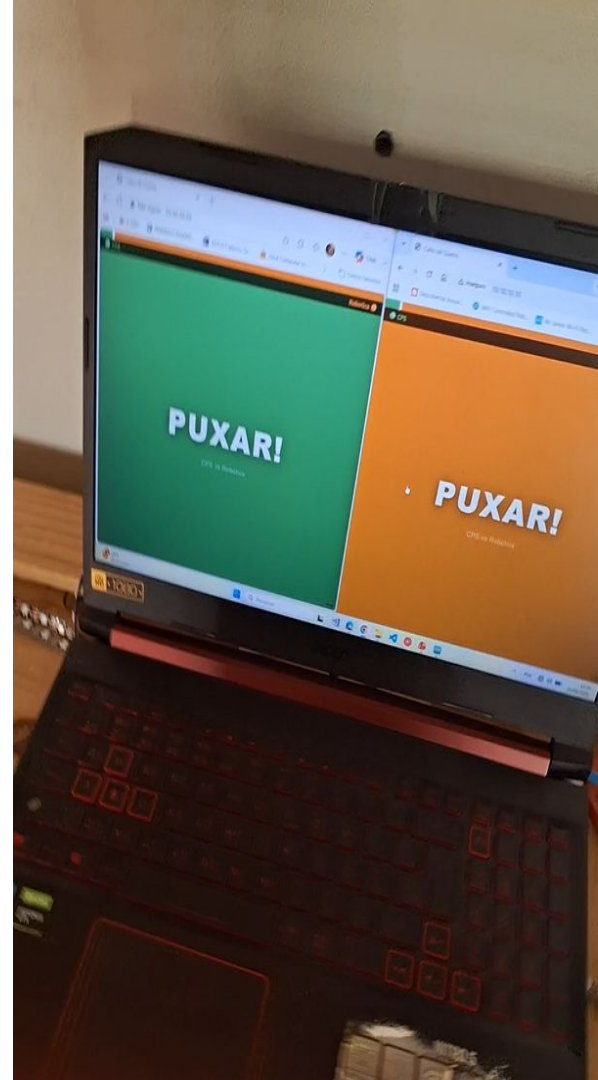
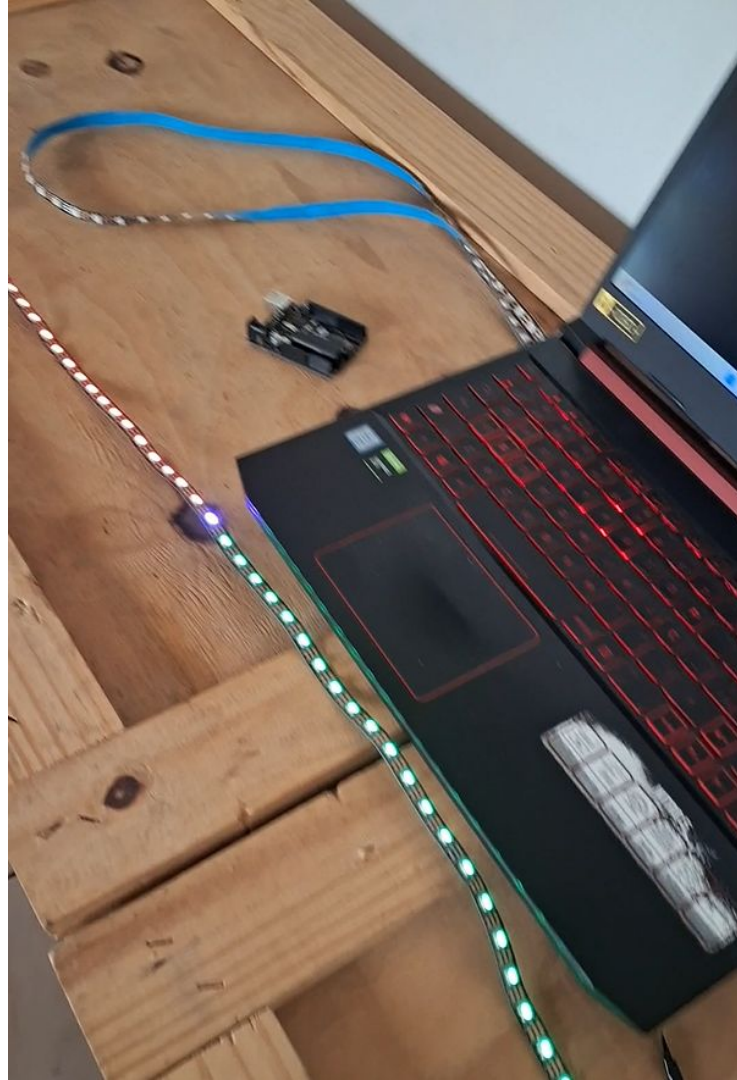
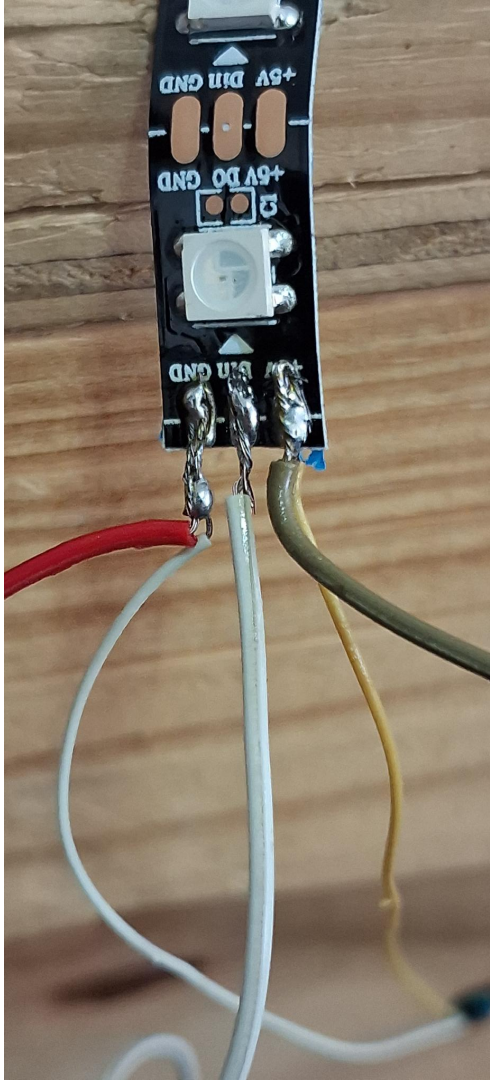
iPhone: abre sozinho

Android: 1 toque

3a conexao e rejeitada
automaticamente

Reinicio: mesmos jogadores,
nova rodada sem redigitar nome





Truco Paulista



Jogador

10.10.10.10/

Ve suas 3 cartas
e joga na vez

(ate 4 jogadores)



Host

10.10.10.10/host

Arbitro: inicia
e controla o jogo

(1 host)



Telao

10.10.10.10/publico

Placar + cartas
na mesa ao vivo

(projektor)

WiFi: TrucoESP32 | Senha: truco123 | <http://10.10.10.10/>

Funcionalidades:



Baralho de 40 cartas (padrao Truco Paulista)



Pedir Truco / Fugir / Aceitar em tempo real



2 times: Verde vs Vermelho



Manilha automatica — carta acima da vira



Cartas ocultas — cada jogador ve so as suas



Placar com meta configuravel (6, 12 e 15 pts)

♠ Truco ♠

● Desconectado

Arduino Uno

ENTRAR NO JOGO

♠ Truco ♠

● Desconectado

ESP32 C3

ENTRAR NO JOGO

♠ Truco ao Vivo ♠

● 3 jogadores

PLACAR



TIME VERDE



TIME VERMELHO

Meta: 12 pts

1

2

3

VIRA DA RODADA



CARTAS NA MESA



Host

0.10.10.10/host



Navegação an...



WiFi Controlled Rob...



Todos os marcadores

st



Time Verde



Time Vermelho

1

2

3

1 pt · Sub-rodada: 1/3

2 pontos



RESETAR

Rodada: aguardando

Rodada: jogou

Rodada: aguardando

♠ Truco — Host

✓ Conectado · IP: 10.10.10.10

PLACAR

 × 
Time Verde Time Vermelho

1 2 3

Rodada 1 · Vira · Truco: 1 pt · Sub-rodada: 1/3

VIRA



Manilha: Q (manilha)

✓ CONFIRMAR VIRA E INICIAR

♠ Truco ao Vivo ♠

• 3 jogadores

PLACAR

 × 
TIME VERDE TIME VERMELHO

Meta: 12 pts

1 2 3

VIRA DA RODADA



CARTAS NA MESA



Host

● Arduino Uno • Time Verde

RODADA 1

0

TIME VERDE

0

TIME VERMELHO

VIRA

7♣

Manilha: Q (manilha)

1

2

3

⚡ SUA VEZ!

SUA MÃO

K

♠

K

♥

J

♠

🃏 TRUCO! (VALE 3)

1

Time Verde

x

0

Time Vermelho

1

2

3

Rodada 1 • Fim de Jogo • Truco: 1 pt • Sub-rodada: 4/3

VIRA

7♣

Manilha: Q (manilha)

CONTROLES

Pontuação máxima: 12 pontos ▾

→ INICIAR RODADA 2

↺ RESETAR

JOGADORES

Arduino Uno (T1)

Rodada: aguardando

Host (T1)

Rodada: aguardando

ESP32 C3 (T2)

Rodada: aguardando

● Arduino Uno • Time Verde

RODADA 2

1

TIME VERDE

0

TIME VERMELHO

VIRA

J♣

Manilha: K (manilha)

1

2

3

VeZ de ESP32 C3

SUA MÃO

3

♠

Q

♠

Mão 1 – Time Verde venceu (1 pt). Placar: 1 x 0. Aguardando próxima mão...

♠ Truco ao Vivo ♠

• 3 jogadores

PLACAR

1
TIME VERDE

×

0
TIME VERMELHO

Meta: 12 pts

1

2

3

VIRA DA RODADA

J♣
Manilha: K (manilha)

CARTAS NA MESA

3♣
Arduino Uno

● Arduino Uno - Time Verde

RODADA 2

1
TIME VERDE

0
TIME VERMELHO

VIRA

J♣
Manilha: K (manilha)

1

2

3

VeZ de ESP32 C3

A MÃO

3♠

Q♠

1 — Time Verde venceu (1 pt). Placar: 1 x 0. Aguardando a próxima mão...

Descobertas Arque... WiFi Controlled Rob... >> Todos os marcadores

1
Time Verde

×

0
Time Vermelho

1

2

3

Rodada 2 - Jogando - Truco: 1 pt - Sub-rodada: 1/3

VIRA

J♣
Manilha: K (manilha)

CONTROLES

Pontuação máxima: 12 pontos ▾

⌂ RESETAR

JOGADORES

Arduino Uno (T1)	Rodada: jogou
Host (T1)	Rodada: aguardando
ESP32 C3 (T2)	Rodada: aguardando

Quiz Buzzer — Passa ou Repassa



Jogadores

10.10.10.10/

Buzzer + pontuacao
Ate 10 jogadores



Professor

10.10.10.10/host

Digita a pergunta
e controla pontos



Telao

10.10.10.10/publico

Ranking ao vivo
para projecao

WiFi: QuizESP32 | Senha: quiz1234 | <http://10.10.10.10/>

Como funciona:

- 1 Professor conecta em /host e digita a pergunta
- 2 Alunos conectam no WiFi e acessam o buzzer
- 3 Pergunta aparece simultaneamente em todas as telas
- 4 Primeiro a apertar e destacado — outros ficam bloqueados
- 5 Professor da ou remove ponto com 1 toque
- 6 Professor reseta e envia a proxima pergunta



Quiz Buzzer

Entre com seu nome e aguarde a pergunta

Arduino

Entrar no jogo



Arduino

Aguardando o professor...

BUZZER

PLACAR

Arduino 0 pts



ESP32

Aguardando o professor...

BUZZER

PLACAR

Arduino 0 pts

ESP32 0 pts



Quiz ao Vivo

2 jogadores

Aguardando o professor enviar a primeira pergunta...

Buzzer livre — aguardando os jogadores

PLACAR

Arduino 0 pts

ESP32 0 pts

← ↻ ⚠ Inseguro 10.10.10.10/host ☆ 🔔 Navegação an... >> 📁 Todos os marcadore

📄 Descobertas Arque... 📄 WiFi Controlled Rob...

👤 Painel do Professor

Jogadores online: 1 · Wi-Fi: QuizESP32 · IP: 10.10.10.10

📄 PERGUNTA

Digite a pergunta aqui e clique em Enviar...

▶ Enviar pergunta

🔄 Resetar buzzer

● Buzzer livre

👤 JOGADORES

Arduino

+1

0 pts

-1

📄 LOG

[17:26:57] Conectado ao ESP32



Arduino

? Em que ano foi inventado o Arduino?



✓ Você foi o primeiro! Aguarde o p...

PLACAR

Arduino

ESP32



ESP32

? Em que ano foi inventado o Arduino?

BLOQUEADO

✗ Arduino chegou primeiro!

PLACAR

Arduino 0 pts

ESP32 0 pts

← ↻ ⚠ Não seguro 10.10.10.10/publico ☆ ⚙ ☆ InPrivate ... Chat

E-DAC PÊNDULO INVERTI... AP418 Caderno Se... Hack Computer to...

> | 📁 Outros favoritos

Quiz ao Vivo 2 jogadores

? Em que ano foi inventado o Arduino?

PLACAR

1	Arduino	0 pts
2	ESP32	0 pts

Buzzer acionado!

Arduino

Teste de Fita LED

Hardware

ESP32 + Fita WS2812B · GPIO 5

Biblioteca

FastLED (única necessária)

Ideal para

Diagnóstico e primeiros passos

Efeitos incluídos:



Color Wipe

Acende LED por LED em sequência



Rainbow

Arco-íris percorrendo toda a fita



Breathing

Fade in e out suave (respiração)



Shooting Star

Estrela cadente com cauda



Theater Chase

Grupos de LEDs alternados



Blink All

Pisca toda a fita na cor escolhida

Referência Rápida de Acesso

Cole este slide no chat da live para os participantes

Projeto	Rede WiFi	Senha	Paginas de Acesso
 Teste de LED	— (sem WiFi)	—	Standalone
 Jogo de Waves	LEDGame	ledgame123	/ (jogador)
 Cabo de Guerra	CaboDeGuerra	cabodeguerra	/ (jogador 1 e 2)
 Truco Paulista	TrucoESP32	truco123	/ /host /publico
 Quiz Buzzer	QuizESP32	quiz1234	/ /host /publico

Todos os projetos: IP fixo 10.10.10.10 · WebSocket porta 81 · HTTP porta 80

Obrigado!

Todos os projetos prontos para uso.

Proximos passos

-  Baixe os arquivos .ino desta live
-  Instale as bibliotecas no Arduino IDE
-  Comece pelo Teste de LED para validar o circuito
-  Convide alguém para testar os jogos
-  Customize: LEDs, WiFi, velocidade e cores

Bibliotecas

- FastLED
- WebSockets (Links2004)
- ArduinoJson
- DNSServer (built-in)

(instalar via Library Manager)