

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná - IFPR

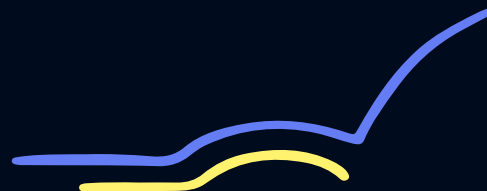
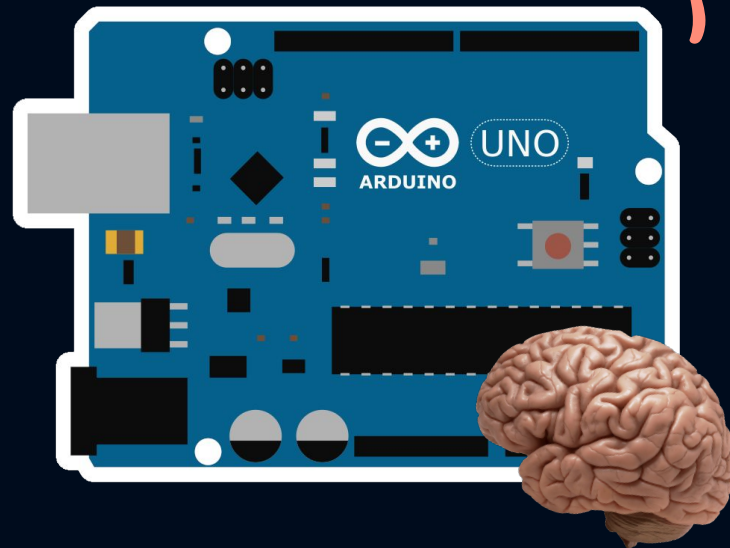


CULTURA

MAKER



Professores
Jefferson Chaves
Ana Carla Arruda





OBJETIVOS DA OFICINA

1. **Introdução a Linguagem Arduino**
2. Comandos de entrada e saída
3. Variáveis e constantes
4. Estruturas de decisão
5. Estruturas de repetição





INTRODUÇÃO À

PROGRAMAÇÃO





PROGRAMAR
NÃO É ESCREVER
CÓDIGO



Alan Turing

**VOCÊ
PENSA EM
COMO VOCÊ
PENSA?**

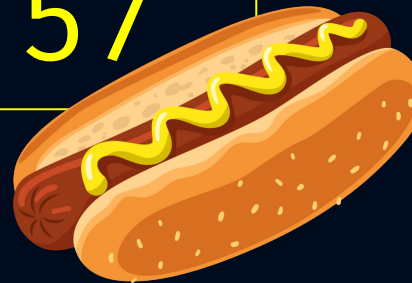


COMO VOCÊ
PENSA?

R\$ 7,56

R\$ 8,54

R\$ 2,57

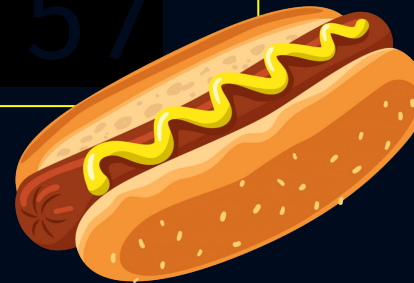


COMO VOCÊ
PENSA?

R\$ 7,56

R\$ 8,54

R\$ 2,57



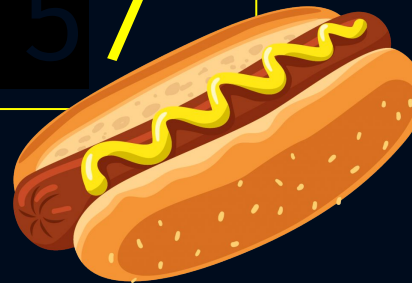
COMO VOCÊ
PENSA?

R\$	7	,	5	6
R\$	8	,	5	4
R\$	2	,	5	7

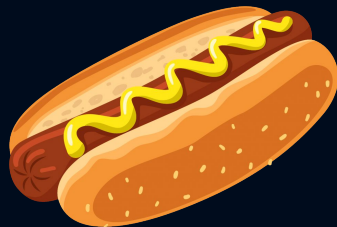


COMO VOCÊ
PENSA?

R\$	7,56
R\$	8,54
R\$	2,57



COMO VOCÊ
PENSA?



R\$ 18,67

COMO VOCÊ PENSA?

Quais os passos são necessários para trocar o conteúdo do balde verde para o azul e do azul para o verde?



COMO VOCÊ PENSA?

Quais os passos são necessários para trocar o conteúdo do balde verde para o azul e do azul para o verde?



COMO MEDIR 4 LITROS?

Como medir 4 litros de água usando um balde de 5 litros e outro de 3 litros?



5 litros



3 litros



Programar
TEM MUITO a ver
com lógica!



Alan Turing



O QUE DEVO SABER?

- ✧ Conhecer Lógica de Programação;
- ✧ Conhecer uma linguagem de Programação;
- ✧ Fundamentos Basilares:
 - ✧ **Pilar 1** - Comandos de entrada e saída;
 - ✧ **Pilar 2** - Uso de variáveis;
 - ✧ **Pilar 3** - Estruturas de decisão;
 - ✧ **Pilar 4** - Estruturas de Repetição;
 - ✧ **Pilar 5** - Vetores;





CAIXA DE FERRAMENTAS

- ✧ Linguagens de programação
 - ✧ Linguagens C e C++;
 - ✧ Arduino possui uma linguagem própria: **Arduino**;
 - ✧ Arquivos **.ino**;
- ✧ Ambiente de Desenvolvimento (**Arduino IDE**):
 - ✧ Escrever o código do programa
 - ✧ Salvar o código do programa
 - ✧ Compilar um programa
 - ✧ Transportar o código compilado para o Arduino

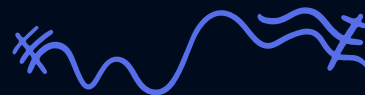


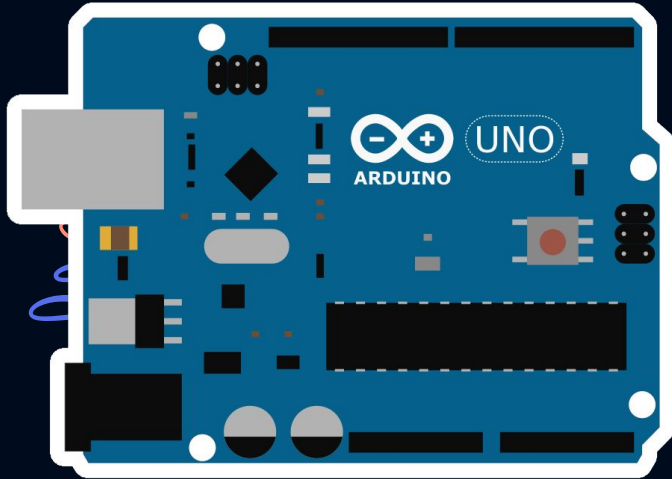
1/ “se livrando” da MALDIÇÃO

- ✧ Uma velha maldição paira sobre novos programadores;
- ✧ Começar um curso de programação sem realizar um Hello World, ameaça qualquer tipo de aprendizado;
- ✧ Como nos livrar dessa ~~mandinga~~ com **Arduino**?



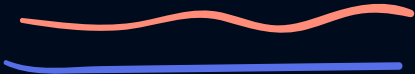
Graham Bell





Experimento 1

HELLO WORLD COM ARDUINO





Estrutura do Programa

- ※ As duas principais partes (**funções**) de um programa desenvolvido para o Arduino são:
- ※ **setup()**: onde devem ser definidas as configurações iniciais do programa. **É executado uma única vez.**
- ※ **loop()**: função principal do programa. Fica executando indefinidamente (em um loop infinito). É nosso **ponto de entrada** (Entry Point);
- ※ Todo programa para o Arduino deve implementar estas duas funções.

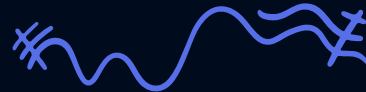


Comunicação Serial

- ※ *O monitor serial é utilizado para comunicação entre o Arduino e o computador;*
- ※ **Principais funções** dessa classe:
 - ※ `Serial.begin(999);`
 - ※ **taxa de transmissão de dados (Baud rate)**
(bits por segundo);
 - ※ `Serial.available();`
 - ※ `Serial.read();` → possui variações
 - ※ `Serial.print();` → possui variações



Graham Bell





SEU CÓDIGO ESTÁ
REPETINDO
COISAS???



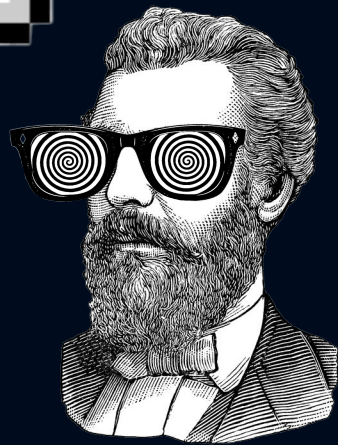
Alan Turing



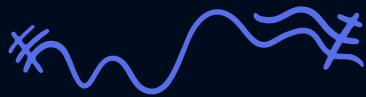
ONDE ESTÃO SENDO
PROCESSADAS AS
INFORMAÇÕES?

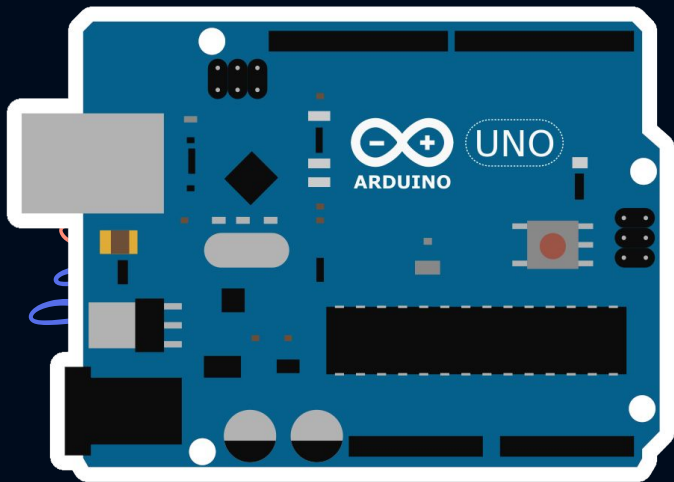


✧ Imprimir a mesma coisa,
repetidamente não parece ser
tão **útil** assim. Será que é
possível imprimir algo de
acordo com o desejo do usuário?



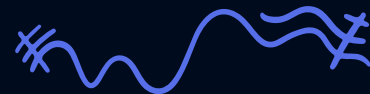
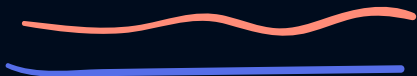
Graham Bell





Experimento 2

Saudando visitantes variáveis!





VARIÁVEIS E CONSTANTES

- ※ **Variáveis:** Variáveis são espaços na memória que servem **para armazenar dados**;
 - ※ As variáveis são acessadas através de um **identificador único**;
 - ※ Sua principal característica é poder ter seu valor alterado durante a execução do programa;
 - ※ Uma variável só pode armazenar um valor a cada instante;
 - ※ São voláteis;

- ※ **Constantes:** Uma constante é um componente de dados, nomeado com um valor **predefinido**. Não pode ser alterada **DURANTE A EXECUÇÃO** do programa.



Nikola Tesla





VARIÁVEIS E CONSTANTES

※ TIPOS DE DADOS

- ※ **boolean:** valor verdadeiro (true) ou falso (false)
- ※ **char:** um caractere
- ※ **string:** sequência de caracteres
- ※ **int:** número inteiro de 16 bits com sinal
- ※ **long:** número inteiro de 32 bits com sinal
- ※ **float:** número real de precisão simples (ponto flutuante)
- ※ **double:** número real de precisão dupla (ponto flutuante)
- ※ **void:** tipo vazio (não tem tipo)



Nikola Tesla





VARIÁVEIS E CONSTANTES

※ Constantes

※ **#define** CIDADE "Foz do Iguaçu"

※ **const String** CIDADE = "Foz do Iguaçu";

※ **#define** BOTAO 10

※ **const int** BOTAO = 13;



Nikola Tesla





VARIÁVEIS E CONSTANTES

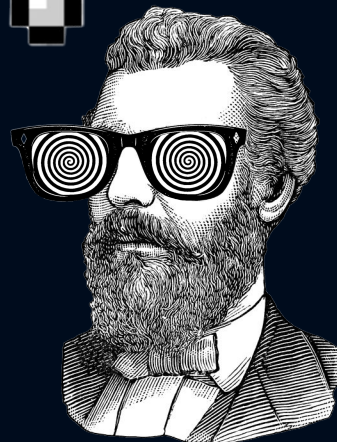
- ※ No Arduino existem algumas **constantes previamente definidas** e são consideradas palavras reservadas.
- ※ As constantes definidas são:
 - ※ **HIGH** → indica que uma porta está ativada, **ou seja, está em 5V.**
 - ※ **LOW** → indica que uma porta está desativada, ou seja, está em 0V.
 - ※ **INPUT** → indica que uma porta será de entrada de dados.
 - ※ **OUTPUT** → indica que uma porta será de saída de dados.



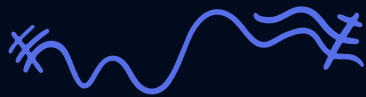


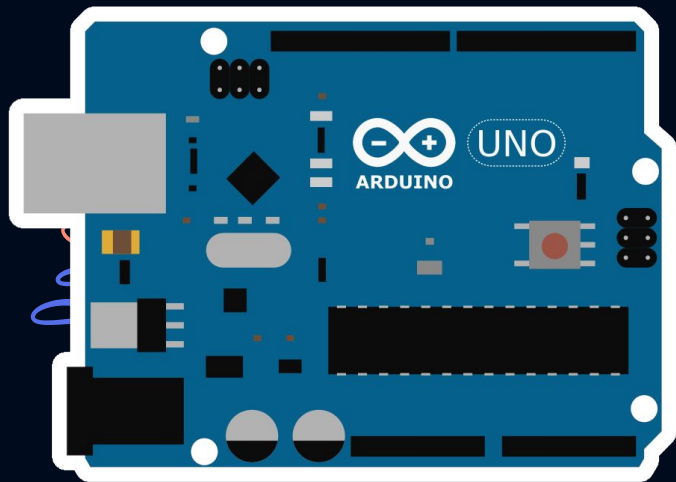
Experimento 3
1 elefante
incomoda muita
gente?

✧ Dados fixos no programa são legais, mas seria **tão mais legal** se eu pudesse informar dados para meu programa!



Graham Bell



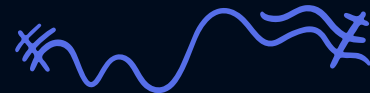
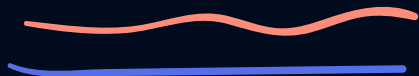


Experimento 4

LENDG DADGS

DO MONITOR SERIAL

GLÁ {INSIRA SEU NOME AQUI}





ESTRUTURAS CONDICIONAIS





ESTRUTURAS DE DECISÃO

- ※ Muitas vezes um programa precisará verificar uma determinada condição, a fim de selecionar uma ação ou ações que serão executadas;
- ※ Um comando de seleção também é conhecido por **desvio condicional**, ou seja, **dada uma condição, parte do programa pode ser executada ou não.**





ESTRUTURAS DE DECISÃO

※ No Arduino o comando de seleção simples é:

```
if (expressão lógica) {  
    comando ou instrução  
}
```

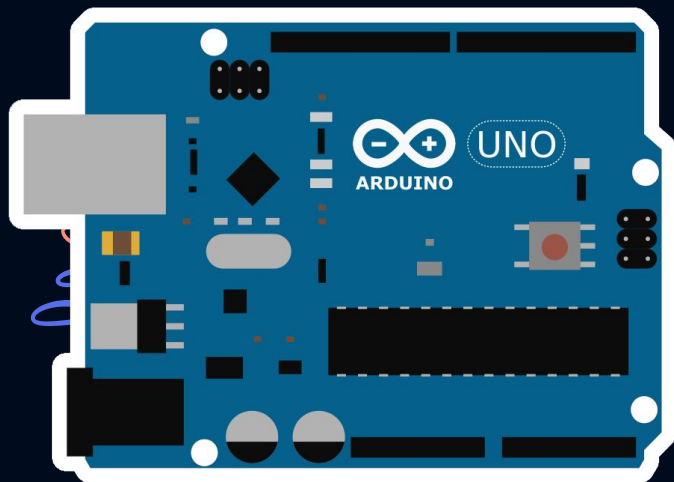
※ Em que:

- ※ **Expressão lógica** → representa uma expressão a ser avaliada que pode ser do tipo lógica, relacional ou aritmética. **O resultado da avaliação de uma expressão é sempre um valor lógico;**
- ※ **Comando** → comando(s) a ser executado.



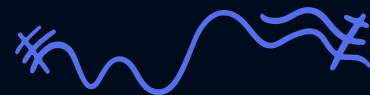
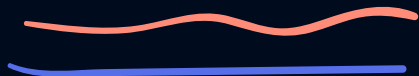


Experimento 5
Adivinhe o
número que
estou pensando!



Experimento 6

ACENDA OS LEDS, APAGUE OS LEDS!





ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO

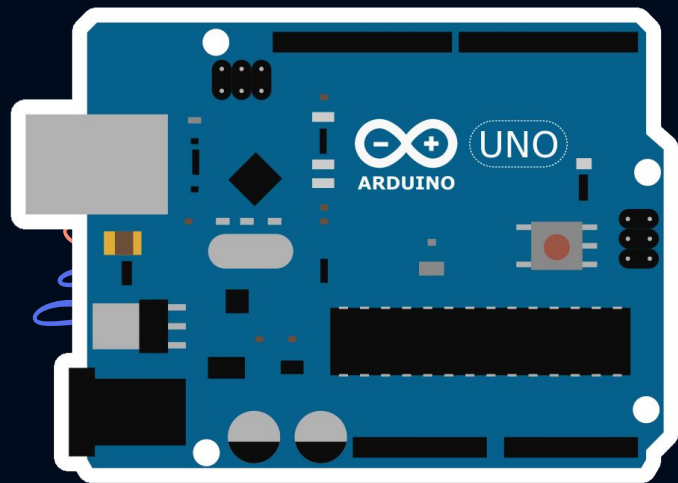




ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO

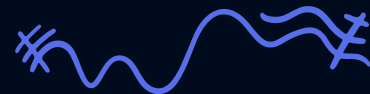
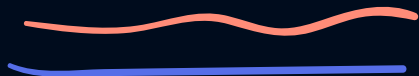
- ※ Muitas vezes é necessário **repetir** uma determinada instrução mais de uma vez;
- ※ Os comandos de repetição **mantêm em um “laço” uma instrução ou conjunto de instruções;**
- ※ Os comandos de repetição do Arduino são:
 - ※ Baseado em um contador;
 - ※ Baseado em uma expressão com teste no início
 - ※ Baseado em uma expressão com teste no final





Experimento 7

Acenda seus LEDs, MAS VÁ COM CALMA!



OBRIGADO!



Perguntas?

`jefferson.chaves@ifpr.edu.br`