

Lógica de Programação: Olá, Mundo!

Uma Introdução Ao Mundo Da Programação

Seja bem-vindo(a) à nossa primeira aula da disciplina Lógica de Programação! Nesta aula, você aprenderá os conceitos iniciais de Lógica de Programação, estudará a Linguagem de Programação, a maneira como construir o primeiro algoritmo, a ferramenta utilizada para sua correção e o modo como deve ser escrito o algoritmo na linguagem Potigol.

- Definir o que é Lógica de Programação.
- Entender os conceitos de Linguagem de Programação.
- Compreender como o computador interpreta nossas instruções.
- Construir nosso primeiro algoritmo.
- Executar nosso primeiro programa em Potigol com o famoso "Olá, Mundo!"

O que é Lógica?



"A Lógica [...] lhe dará a clareza de pensamento, a habilidade de ver seu caminho através de um quebra-cabeça [...] e, mais valioso que tudo, o poder de detectar falácias e despedaçar os argumentos ilógicos e inconsistentes [...]."

Lewis Carroll



O que é Lógica?



- Normalmente associamos com coerência, racionalidade e matemática.
- Podemos pensar nela como a "correção do pensamento".
- Em essência, a lógica estuda a correção do raciocínio.

- Você usa lógica o tempo todo!
 - **Quando você diz**
 - "Isso não tem lógica!", você está apontando uma incoerência.
 - Usamos a lógica para fazer afirmações, suposições e tirar conclusões sobre acontecimentos.

- **Exemplo Prático:**

- Para pegar uma caneta que está **dentro de uma gaveta fechada**, qual a sequência lógica?
 - Abrir a gaveta.
 - Pegar a caneta.
- A ordem das ações é fundamental para o sucesso da tarefa.

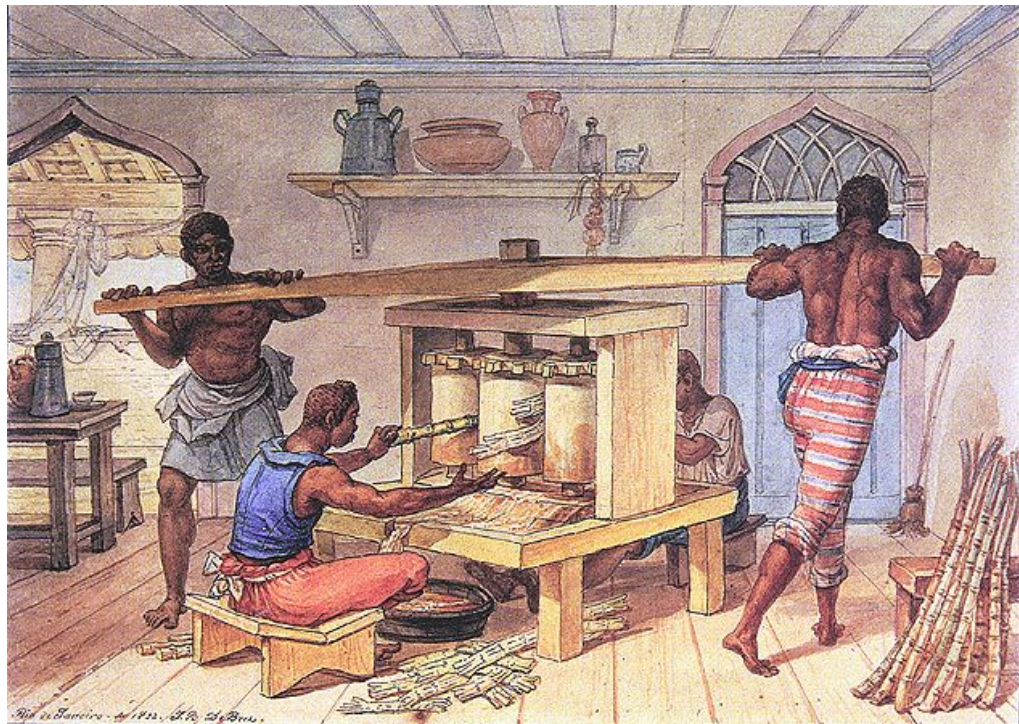


Teste de Lógica: O Engenho de Debret



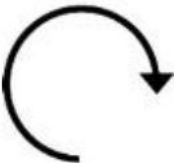
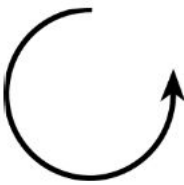
Observe a imagem e encontre o erro!

Dica: Preste atenção no sentido que os homens giram.



- **A Resposta:**

- O **sentido da rotação (anti-horário)** é incompatível com a forma como a cana entra e sai da máquina. A cana deveria entrar pela direita do cilindro central, mas na imagem, ela entra pela esquerda.

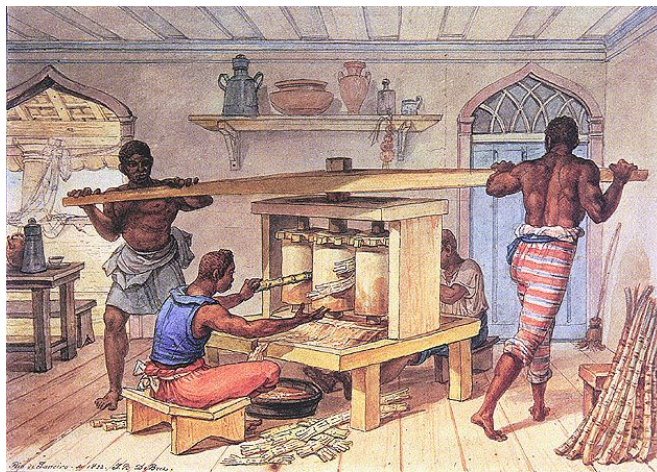
Movimento de Rotação	
	
Rotação horária	Rotação Anti-horária

- **Analogia com Programação:**

- Imagine que o pintor é um programador. Ele criou um programa com a "sintaxe" correta (a estrutura da máquina parece certa), mas a "lógica" de funcionamento está errada. O resultado é um programa que não funciona como esperado.

 **Curiosidade** 

A descoberta desse erro lógico na aquarela do pintor francês Jean-Baptiste Debret foi feita por um aluno do curso de Engenharia Mecânica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, ao folhear um jornal que divulgava uma mostra do pintor.



E a Lógica de Programação?



- **Definição:** É o uso correto das leis do pensamento e do raciocínio para criar soluções em forma de programas de computador.
- **O objetivo:** Desenvolver técnicas para produzir soluções válidas, coerentes e de qualidade para resolver problemas.
- **Uma Ideia, Várias Linguagens:**
 - Assim como uma mesma ideia pode ser expressa em português, inglês ou qualquer outro idioma, um mesmo raciocínio lógico pode ser implementado em diferentes linguagens de programação.

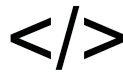
Linguagens de Programação: A Fala dos Computadores



- **Computadores "falam" suas próprias línguas!**
- **Exemplos de "idiomas" (Linguagens de Programação):**
 - Java, C++, Python, Ruby, PHP, Assembly, etc.
- **Quem usa o quê?**
 - Google: JavaScript, C, C++, Java e Python.
 - Facebook: PHP, Erlang, Java, Hack, C++.



"Domesticando" o Computador



- O segredo para dar ordens a um computador é saber a sua língua.
- A esses comandos que damos aos computadores, damos o nome de Algoritmos.

"Domesticando" o Computador



- **Mas atenção: Computadores são "burros"!**
 - Eles não pensam sozinhos.
 - Eles executam tarefas de forma extremamente rápida, mas SOMENTE se as instruções forem:
 - Claras e bem definidas.
 - Na sequência correta.



A Lógica do Programador: O Caso do Supermercado



- **A Situação:** (Inserir a tirinha da mãe e do programador no supermercado)
- **A Mãe diz:** "Vá ao mercado e traga um litro de leite. Se tiver ovos, traga seis."
- **O Resultado:** O filho traz seis litros de leite.



A Lógica do Programador: O Caso do Supermercado



- **Por quê?**
 - O programador seguiu a instrução "ao pé da letra", como um computador faria. A instrução sobre "o que" trazer seis era ambígua.



MUITO BOA...

**ESSE ESTÁ
CONTRATADO!**

A Lógica do Programador: O Caso do Supermercado



- **A Solução Correta:**
 - A instrução sem ambiguidade seria: "Vá ao mercado e traga um litro de leite. Se tiver ovos, traga seis ovos."
- **Moral da História:** Clareza e precisão nos comandos são essenciais para evitar resultados inesperados.





No exemplo acima o problema era a compra de leite e ovos.

Pense em outra situação do cotidiano que você precisou definir passos.

Certamente ficou mais fácil realizar a tarefa quando você estabeleceu esses caminhos, não acha?

Como o Computador Entende? Compilação vs. Interpretação



- **A Língua Nativa:** O computador só entende **zeros** e **uns** (código binário).
- **A Tradução:** Nós escrevemos em uma Linguagem de Programação, que é então convertida para binário.



 **Curiosidade** 

- Quer saber o que foi dito ao computador?
- Para conseguir entender o código binário, você poderá acessar o [***tradutordebinario.com***](https://tradutordebinario.com) e encontrar um tradutor capaz de convertê-lo para língua portuguesa.



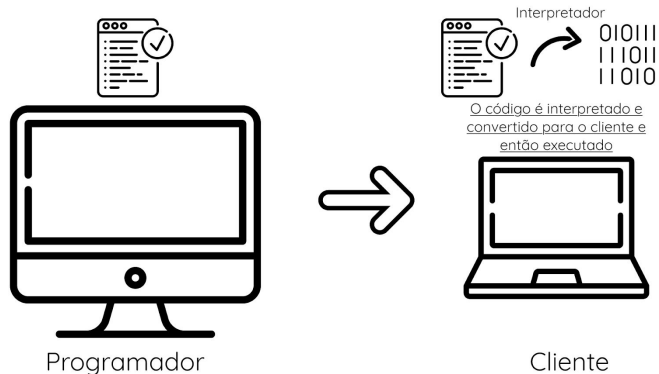
```
01010100 01110101  
01100100 01101111  
00100000 01100010  
01100101 01101101 00111111
```


Como o Computador Entende? Compilação vs. Interpretação



- **Como ocorre essa "tradução"?**

- **Compilação:** Todos os comandos são convertidos para código binário antes da execução, gerando um arquivo final.
- **Interpretação:** Cada comando é convertido para código binário no momento em que é utilizado, linha por linha.

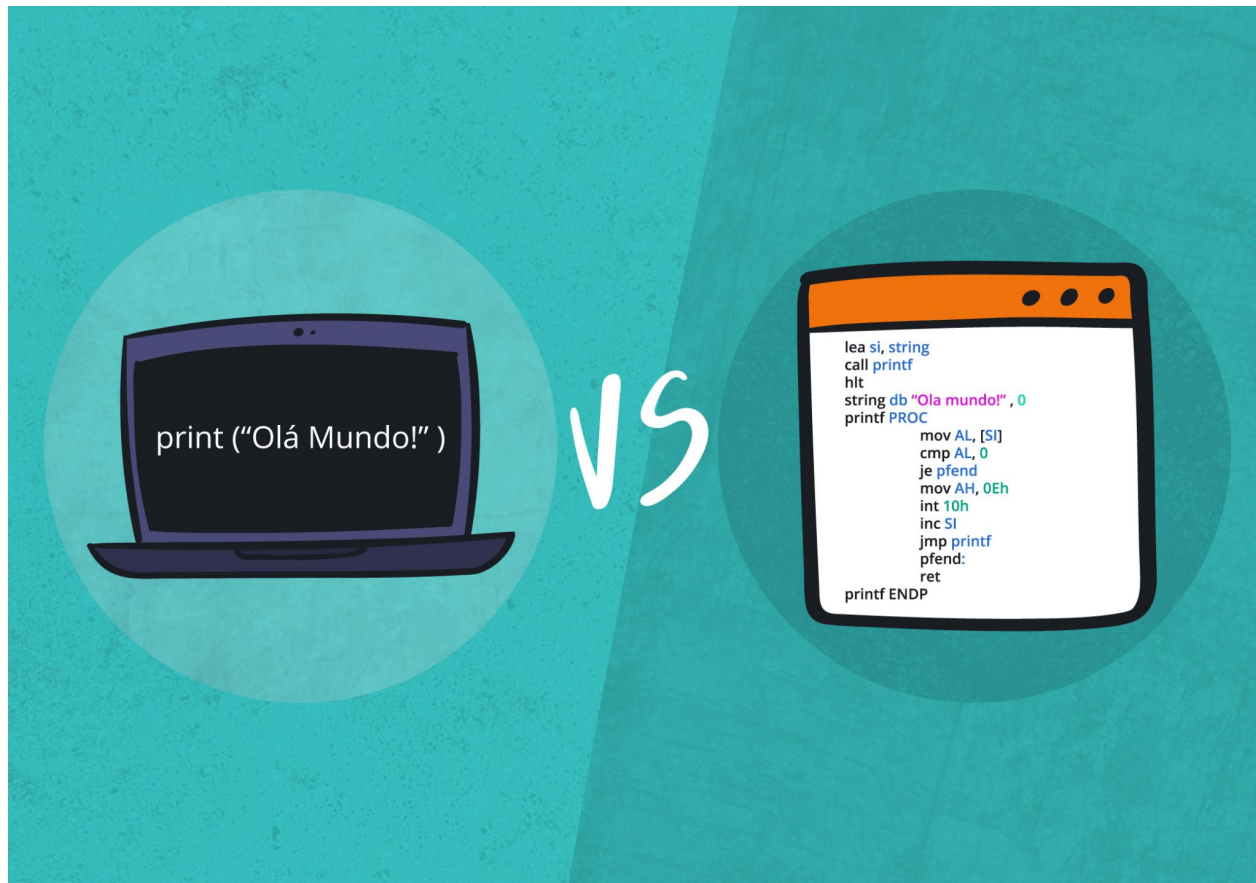


Analogia para Fixação



- Um **Compilador** é como um tradutor que pega um livro inteiro em português, traduz para o inglês e entrega o livro completo para o leitor.
- Um **Interpretador** é como um tradutor humano em uma palestra, que ouve uma frase em português e a traduz para o inglês imediatamente, frase por frase.

Linguagens de Alto Nível vs. Baixo Nível



Linguagens de Alto Nível:



- Mais próximas da nossa linguagem humana.
- Mais fáceis de entender e usar.
- **Exemplos:** Potigol, Python, Java, Ruby.
 - *escreva "Olá Mundo!"* (Exemplo em Potigol)

Na linguagem Potigol (Alto Nível):

```
1 escreva "Olá Mundo!"
```

Linguagens de Baixo Nível:



- Mais próximas da linguagem da máquina (binário).
- Exigem conhecimento profundo do hardware do computador.
- **Exemplo:** Assembly.

Na linguagem Assembly (baixo nível):

```
1 lea si, string
2 call printf
3 hlt
4 string db "Olá Mundo!" , 0
5 printf PROC
6     mov AL, [SI]
7     cmp AL, 0
8     je pfend
9     mov AH, 0EH
10    int 10h
11    inc SI
12    jmp printf
13 pfend:
14    ret
15 printf ENDP
16
```



- Entre os dois exemplos apresentados, a **Linguagem Potigol pareceu muito mais amigável para você, não foi mesmo?**
- **Claro**, um dos objetivos principais dessa linguagem é facilitar a vida do programador que, neste caso, é você. Já o objetivo do Assembly, que é uma Linguagem de Baixo Nível, é se comunicar melhor com a máquina.

Primeira aula de
Programação

Professor, gostaria
de aprender tudo
sobre Programação.

```
package br.ufrn.imd;  
public class Aula01 {  
    public static  
    void main(String[]  
        args) {
```

```
    System.out.println  
    ("Exemplo de  
    Código com  
    Linguagem  
    Java");}  
}
```

Professor,
Grego nós já
sabemos .
Queríamos
mesmo era
aprender a
programar!



- A essa altura você já deve conhecer um pouco do idioma inglês e deve ter percebido que ele não é igual ao português, correto?
- Cada idioma possui estrutura e palavras próprias.
- Isso não é diferente com as linguagens de programação: cada uma delas também possui uma estrutura própria e suas palavras. A essa estrutura damos o nome de sintaxe.

Trechos de código em algumas das linguagens mais populares



Exemplo com linguagem Java

```
1 package br.ufrn.imd;
2 public class Aula01 {
3     public static void main(String[] args) {
4         System.out.println("Exemplo de Código com Linguagem Java");
5     }
6 }
```

Exemplo com linguagem C

```
1 #include
2 int main(){
3     printf("Exemplo de Código com Linguagem C\n");
4     return 0;
5 }
```

Trechos de código em algumas das linguagens mais populares



Exemplo com linguagem Potigol

```
1 escreva "Exemplo de Código com Linguagem Potigol"
```

- Você reparou como são diferentes essas linguagens de programação?
- Esses trechos de código realizam a mesma ação: imprimem uma mensagem na tela. Os exemplos apresentados são apenas para lhe mostrar que existem diferenças entre as diversas linguagens existentes.

O que é um Algoritmo?



- **Definição:** Uma sequência de passos lógicos e finitos para solucionar um problema.
- **Exemplo do dia a dia: Vestir-se**
 - Enxugar-se
 - Vestir as roupas de baixo
 - Vestir a calça
 - Calçar as meias
 - Calçar o tênis
 - Vestir a camiseta
- **A ordem importa!** Colocar as meias depois do tênis não funciona bem, certo?

- **Todo algoritmo possui três partes fundamentais:**
 - **ENTRADA:** Os dados que o programa precisa para começar.
 - **Exemplo (Receita de Pudim):** Os ingredientes (ovos, leite, açúcar).
 - **PROCESSAMENTO:** A sequência de passos que transforma a entrada.
 - **Exemplo (Receita de Pudim):** O modo de preparo (misturar, assar, etc.).
 - **SAÍDA:** O resultado gerado após o processamento.
 - **Exemplo (Receita de Pudim):** O pudim pronto!

Dicas para um bom algoritmo:



- Use frases curtas e objetivas.
- Cada passo deve ter apenas uma ação (um verbo).
- Evite frases com duplo sentido.

Prática 1 – Vamos criar algoritmos!

- **Pensem em grupo ou individualmente:**
 - a. Escreva o algoritmo (passo a passo) **para organizar o seu quarto.**
 - b. Escreva os passos para **instalar um programa ou jogo** no seu computador.
 - c. Escreva os passos detalhados para **calcular a média final de um aluno.**
 - $(Nota1 + Nota2) / 2 = notaFinal$



Apresentando o Potigol!

Nossa ferramenta de aprendizado



Por que Potigol?



- É uma linguagem de programação em português.
- Ideal para iniciantes, pois seus comandos são fáceis de entender.
- Permite que você foque no que mais importa agora: a lógica da programação.

Comparando o "Olá Mundo!":



- **Potigol:**

- *escreva "Exemplo de Código com Linguagem Potigol"*

- **Java:**

- *System.out.println("Exemplo de Código com Linguagem Java");*

- **C:**

- *printf("Exemplo de Código com Linguagem C");*
(simplificado)

- A simplicidade do Potigol é evidente e ideal para começar.

Ambiente de desenvolvimento



- Para fazer um bolo precisamos de uma bowl para misturarmos nosso ingrediente e fazer nosso bolo!
- Na programação precisamos de um ambiente para criarmos nossos código.





- *escreva* “ ”: Utilizado para mostrar textos ou números na tela. O que quisermos que mostre na tela precisa ficar dentro das “ ”.
 - **Exemplo:** *escreva “Olá, eu sou Fulado”*
- *//*: Utilizado para efetuar comentários. O que estiver na frente será desconsiderado no programa.
 - **Exemplo:**
// este código faz uma apresentação
escreva “Olá, eu sou Fulado!”

Acessando nosso ambiente



- Para acessarmos nossa plataforma, vamos acessar o seguinte endereço (site):
 - <http://107.172.61.245:5000/>
- Crie os códigos e aguarde!
- Tenha paciência, é um pouco lento.

Potigol Web IDE

Digite seu código Potigol abaixo e clique em Executar.

```
escreva "Olá, Mundo!"
```

Executar

Saída:

Prática 2 – Olá, Mundo! com Potigol

- Vamos Programar!
- **Objetivo:** Escrever um programa que exiba a mensagem "Olá, Mundo!" na tela.
- Utilize o seguinte comando:
 - *escreva "Olá Mundo!"*



**Parabéns, você é oficialmente um(a)
programador(a)!**



- **O que aprendemos hoje?**
 - Vimos o que é lógica e sua importância na programação.
 - Entendemos a necessidade de dar comandos claros e precisos ao computador.
 - Criamos nossos primeiros algoritmos.
 - Conhecemos a linguagem Potigol e o ambiente que usaremos para praticar.
- **Lembre-se:** Criar algoritmos pode parecer difícil no começo, mas com a prática, tudo ficará mais claro.



- FORBELLONE, André Luiz Villar. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados.** São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- CHAUÍ, M. **Convite à filosofia.** 13. ed. São Paulo: Ática, 2003.
- MORAES, Paulo Sérgio de. **Lógica de programação.** Unicamp - Centro de Computação - DSC, 2000.
- **Material Didático do Instituto Metrópole Digital - IMD/UFRN.**