



---

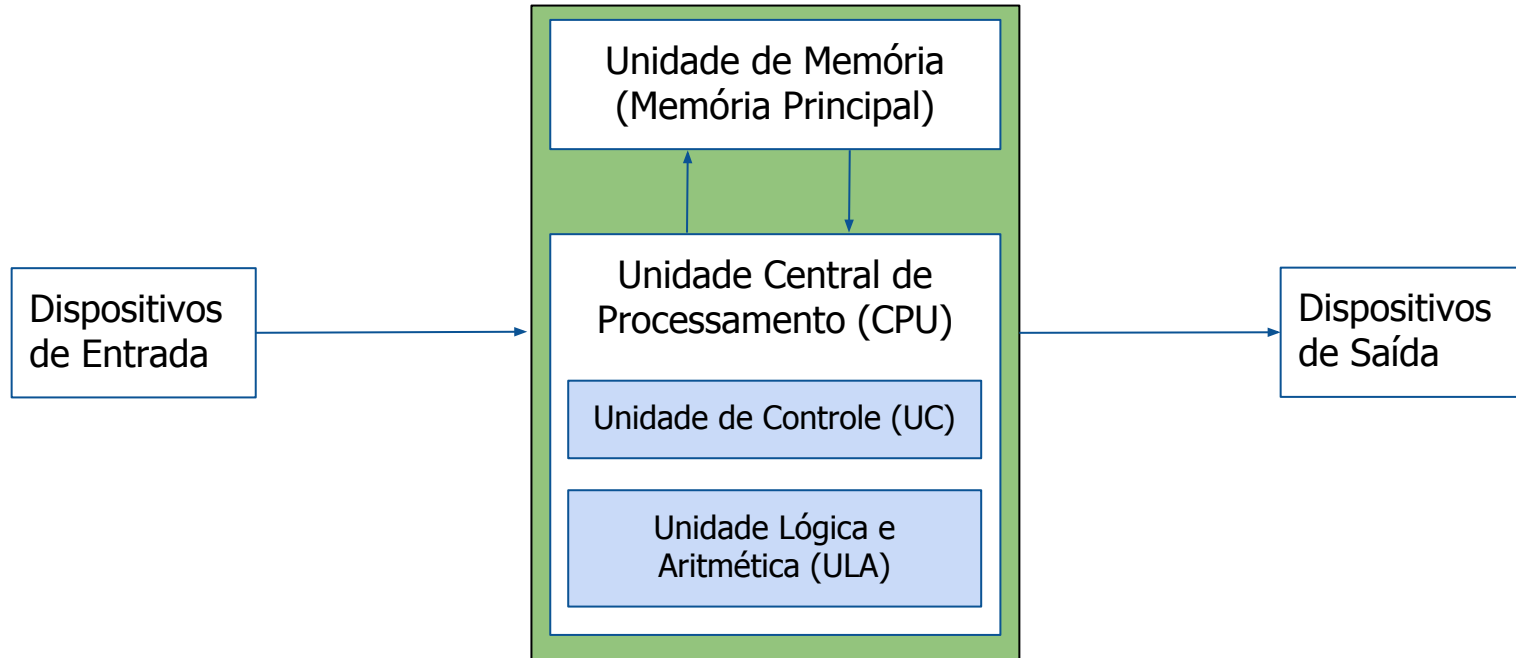
# Introdução à Algoritmos

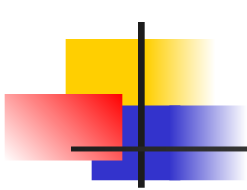


## Algoritmos e Programação A



# Arquitetura Von Neumann





# Conceitos iniciais

Variáveis

Tipos de Dados

Ambientes de Desenvolvimento

Linguagem C



# Variáveis

---

- Imagine a memória principal do computador um grande repositório de dados.
- Nestes repositórios, há vários compartimentos, nos quais é possível guardar um único valor por vez.
- Cada repositório deve estar identificado com uma etiqueta, contendo um nome.
  
- Em um algoritmo, uma **variável** é uma entidade que possui um **valor**, sendo identificada por um **nome** (identificador).



# Variáveis

---

- Para discutirmos...
  - Que variáveis devem ser utilizadas para:
    - Somar dois números?
    - Calcular a média de 3 números?
    - Calcular a área de um quadrado?
    - Trocar 2 valores que estão em duas posições de memória?



# Tipos de Dados

---

- Um computador é uma ferramenta para resolução de problemas que manipulam **informações**:
  - **dados e instruções.**
  - Dados são os valores a serem processados.
  - Instruções são as operações que definem o processamento.
- Inicialmente, os computadores eram dedicados quase exclusivamente ao tratamento de dados numéricos.
- No decorrer do tempo, aplicações envolvendo dados não numéricos cresceram bastante.



# Tipos de Dados

---

- O computador armazena os **dados de tipos diferentes** de formas diferentes e os manipula com instruções diferentes:
  - numéricos
  - caracteres (alfanuméricos)
  - booleanos (lógicos)



# Dados numéricos

---

- Os dados numéricos podem ser:
  - inteiros (não fracionários) tanto positivos quanto negativos (por exemplo 0, 35, -56);
  - ponto flutuante ou real são números inteiros e os números fracionários.
    - Por motivos de precisão e limites de representação, não é correto afirmar que os conjuntos representados pelos dados inteiros e ponto flutuante sejam equivalentes aos conjuntos matemáticos dos inteiros e dos reais.





# Dados alfanuméricos ou caracteres

---

- São letras, dígitos numéricos ou símbolos especiais (quebras de linha, pontuação...).
- Importante:

Dígitos numéricos, armazenados como do tipo caractere, não são interpretados pelo computador como representantes de quantidades, mas sim como uma letra como qualquer símbolo do alfabeto (um caractere).



# Dados booleanos (lógicos)

---

- São dados que assumem apenas os valores **verdadeiro** ou **falso**.



# Variáveis e Tipos de Dados

---

- No computador, todo dado que será manipulado por um programa deve ser identificado, e armazenado na memória durante a execução. Isto é feito por meio do uso de **variáveis**.
- As variáveis em algoritmos devem ser declaradas de forma a definir seu **nome** e **tipo**.
- Na linguagem C, a declaração de variáveis acontece no início do programa, antes de ser utilizada.



# Regras para os nomes de Variáveis

---

- Para definirmos o **nome de uma variável** devemos observar que:
  - o nome deve ter um ou mais caracteres;
  - o primeiro caractere do nome da variável não pode ser um número (deve ser sempre uma letra);
  - não pode conter espaços em branco;
  - o nome é constituído por letras e números. Lembrar que o nome de variável não deve iniciar por um número;
  - o nome não pode conter símbolos especiais (% , \$ , # , @ , ! , \* ...);
  - o nome pode conter o símbolo underline (\_).



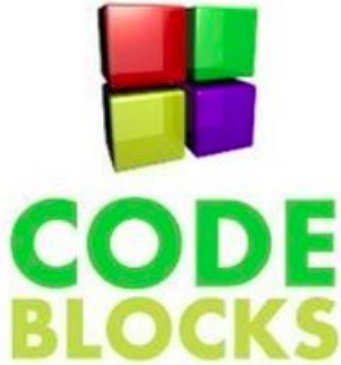
# Atividade

---

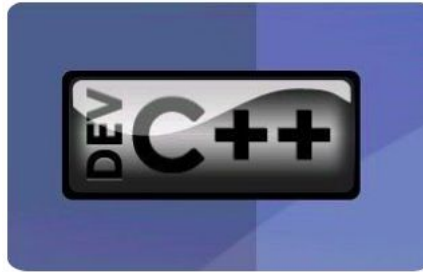
- Considere os problemas a seguir. Defina as variáveis do problema (**nome e tipo**) e as operações necessárias para sua resolução.
  - 1) Calcular a área do círculo:  $A = \pi.r^2$
  - 2) Calcular o perímetro e a área de um retângulo.
  - 3) Calcular o percentual de frequência de um estudante, sabendo a carga horária da disciplina e a quantidade de faltas do aluno.
  - 4) Calcular a média final do aluno, sabendo que haverá no semestre 3 avaliações e a média final é a média aritmética das avaliações.

# Ambientes para o Desenvolvimento

---



<https://www.codeblocks.org/>



<https://www.bloodshed.net/>



<https://code.visualstudio.com/>



# Linguagem C

---

- A linguagem C é uma linguagem compilada:  
Código Fonte → Código Objeto → Código Executável
- O desenvolvimento inicial da linguagem C foi entre 1969 e 1973, no AT&T Bell Labs
- C é uma linguagem *case-sensitive*
  - faz diferença entre nomes com letras maiúsculas e nomes com letras minúsculas



# Estrutura de um programa em C

---

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(){
4      //algoritmo
5
6      return 0;
7  }
```





# Primeiro programa em C

---

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main(){
4      printf("Olá!!! Este eh o primeiro programa em C!");
5
6      return 0;
7  }
```

# Declaração de variável na Linguagem C



---

- Para declarar uma variável, na Linguagem C, especificamos o **tipo do dado** e o **nome da variável**:

```
int x;
```

```
float preco;
```

# Declaração de variável na Linguagem C

- Para declarar uma variável, na Linguagem C, especificamos o **tipo do dado** e o **nome da variável**:



```
int x;
```

```
float preco;
```



# Atribuição na Linguagem C

---

- Atribuição é a operação de fazer uma variável assumir um novo valor (atribuir um valor à variável). Qualquer valor da variável anterior à atribuição é sobrescrito.
- Na Linguagem C (e na maioria das linguagens), usamos o operador =
- Exemplos:

```
float pi = 3.14159;  
int a;
```

```
a = 100;
```