



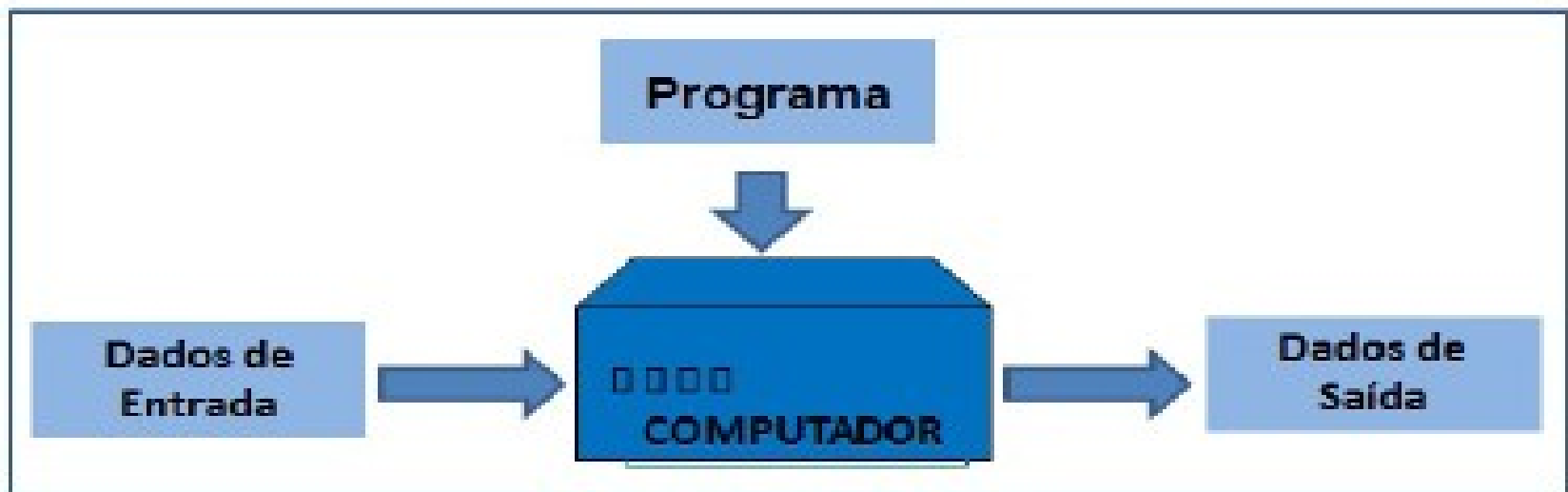
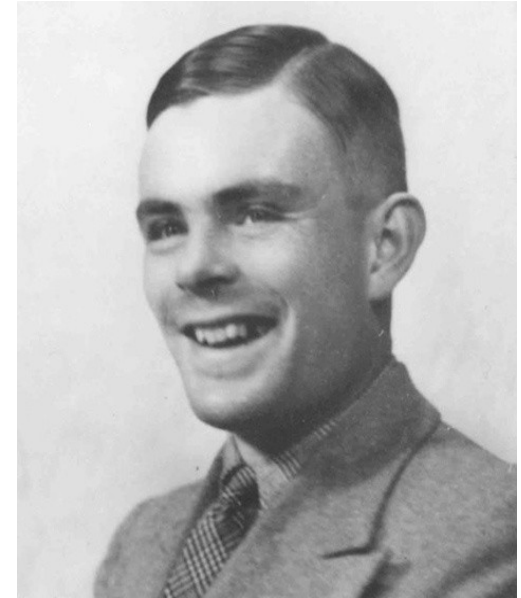
Universidade Federal do ABC

BC-0005

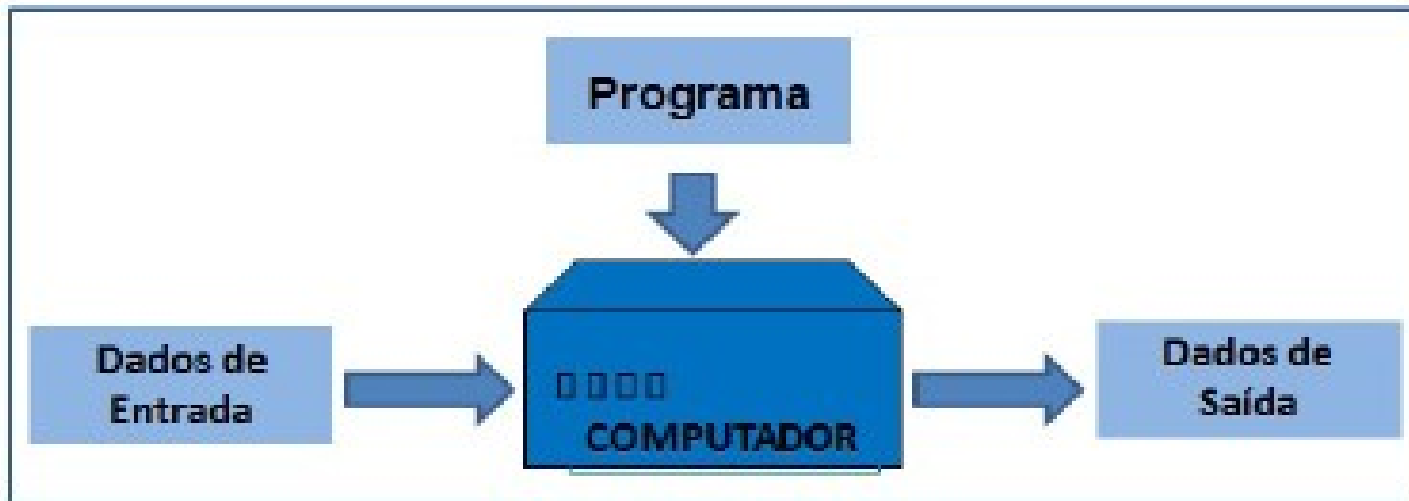
Bases Computacionais da Ciência

MODELO DE TURING

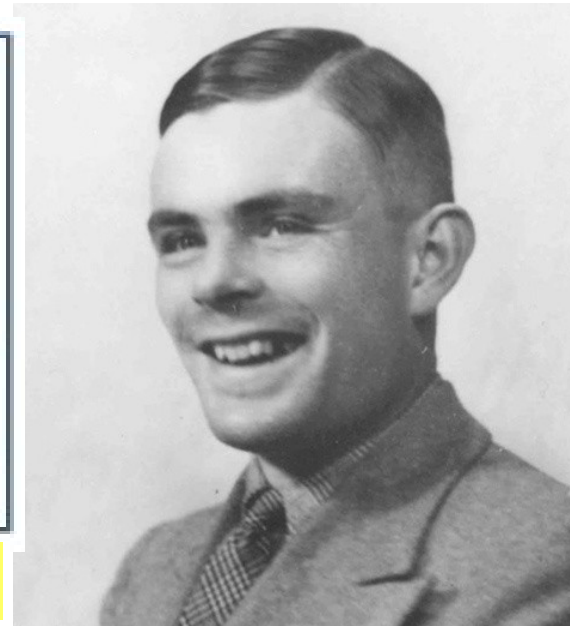
- ❖ A idéia de um **dispositivo de computação universal** foi descrita, pela primeira vez, por **Alan Turing**, em **1937**
- ❖ Turing propôs que toda a computação poderia ser realizada por um tipo especial de máquina, denominada **Máquina de Turing**



MODELO DE TURING



Computador Baseado no Modelo de Turing



O **modelo de Turing** representa um computador de **propósito geral**, porque acrescenta um elemento extra de computação específica: **o PROGRAMA**

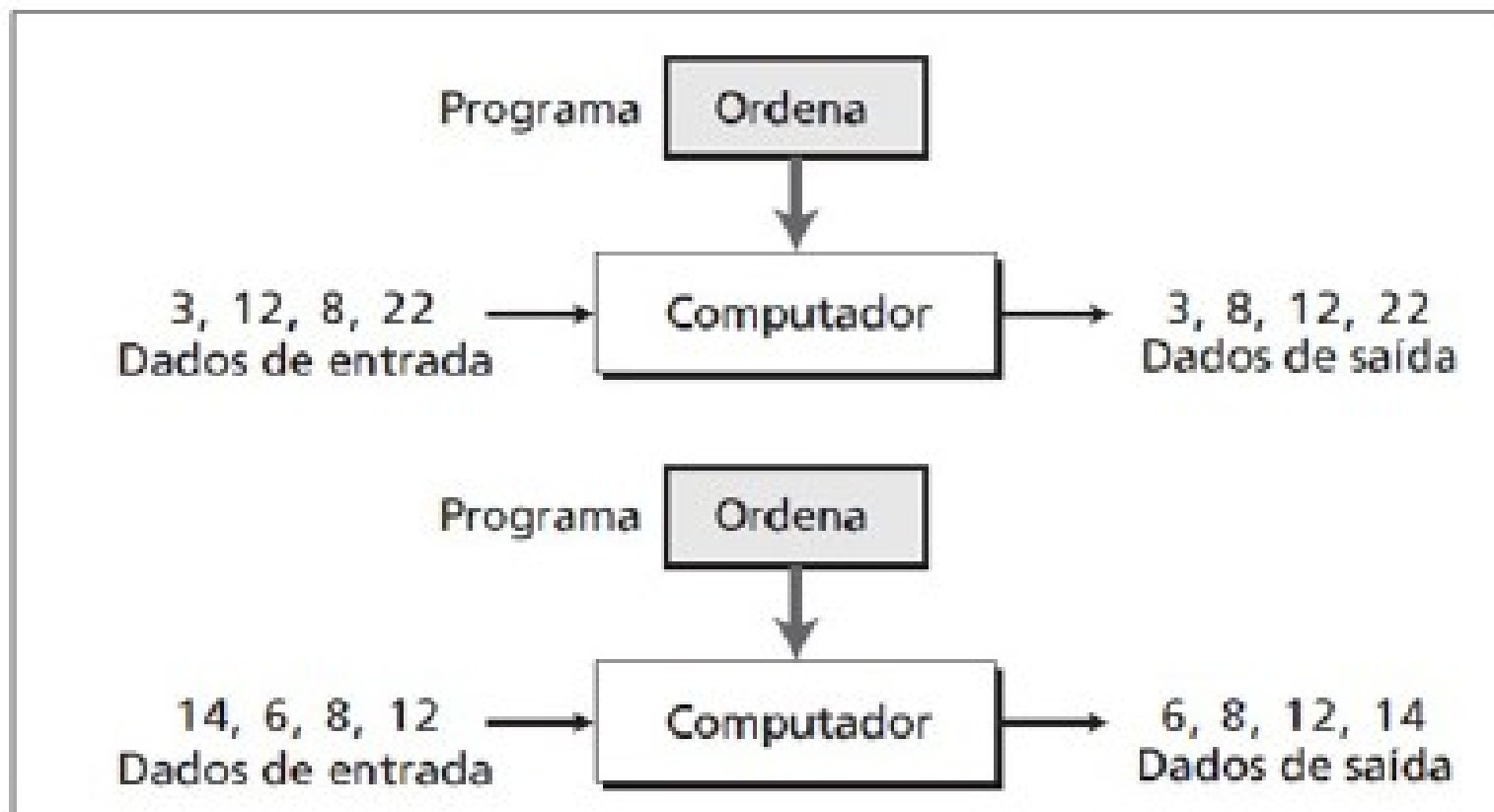
Nesse modelo, os **dados de saída dependem** da combinação de dois fatores:

- os **dados de entrada**
- o **programa**

MODELO DE TURING

MESMO PROGRAMA, DIFERENTES DADOS DE ENTRADA

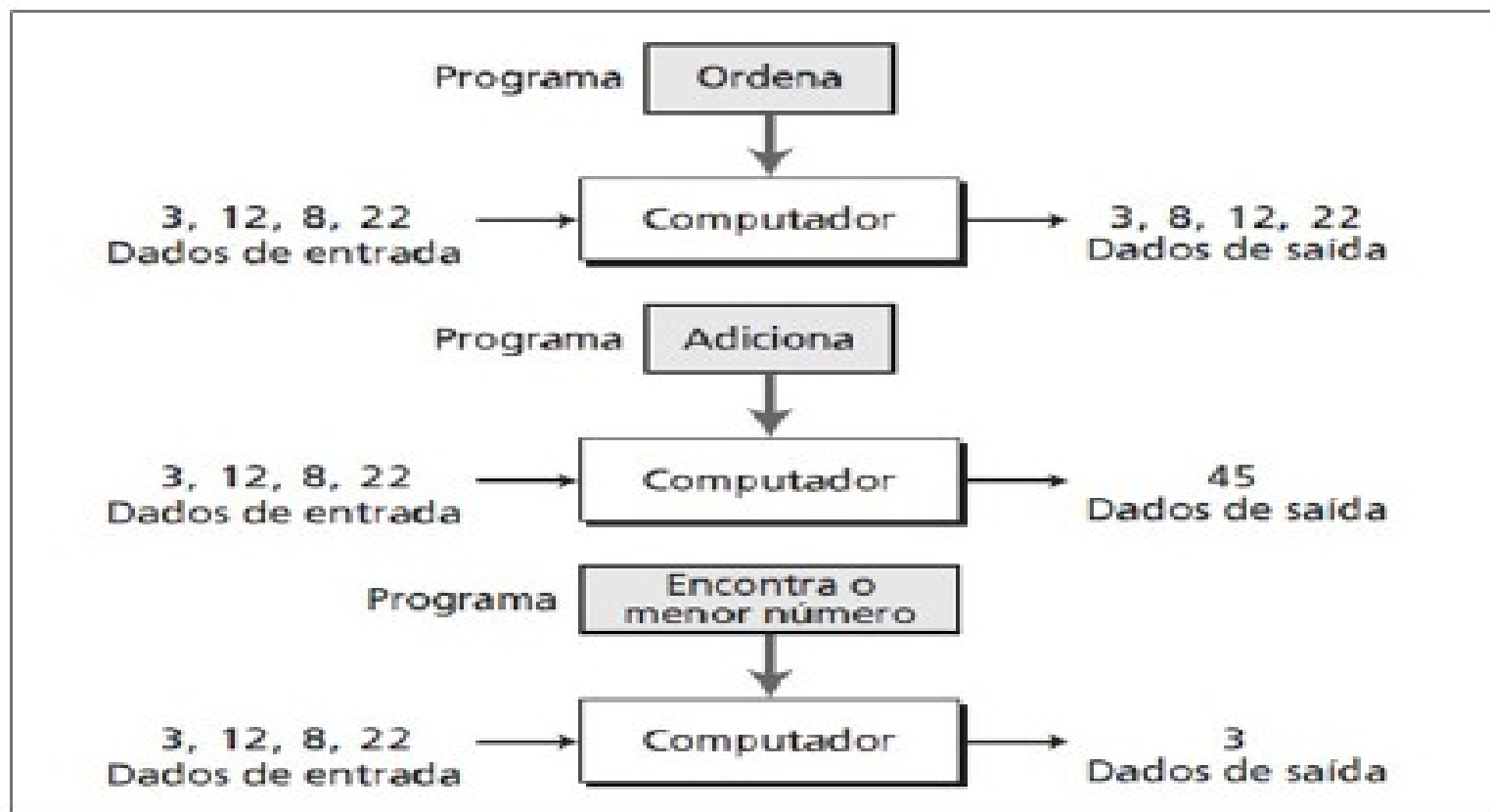
Com o **mesmo programa**, podemos **gerar diferentes resultados**, se modificarmos os dados de entrada



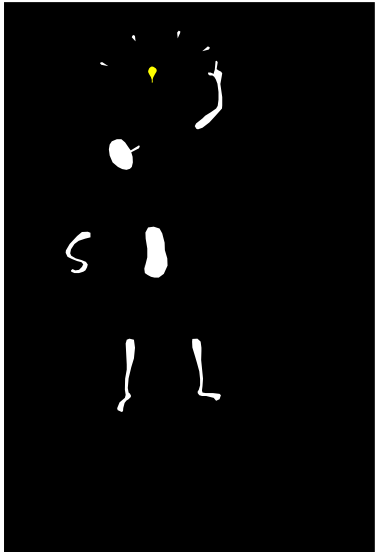
MODELO DE TURING

MESMOS DADOS DE ENTRADA, DIFERENTES PROGRAMAS

Com os **mesmos dados** de entrada podemos gerar diferentes resultados, se **modificarmos o programa**

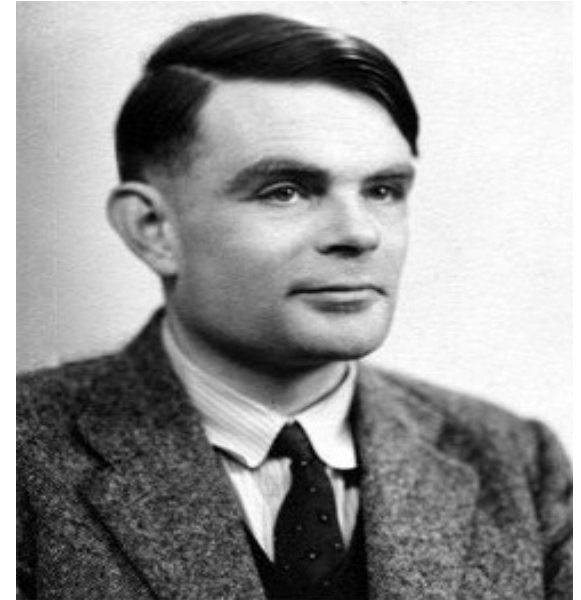


MÁQUINA DE TURING



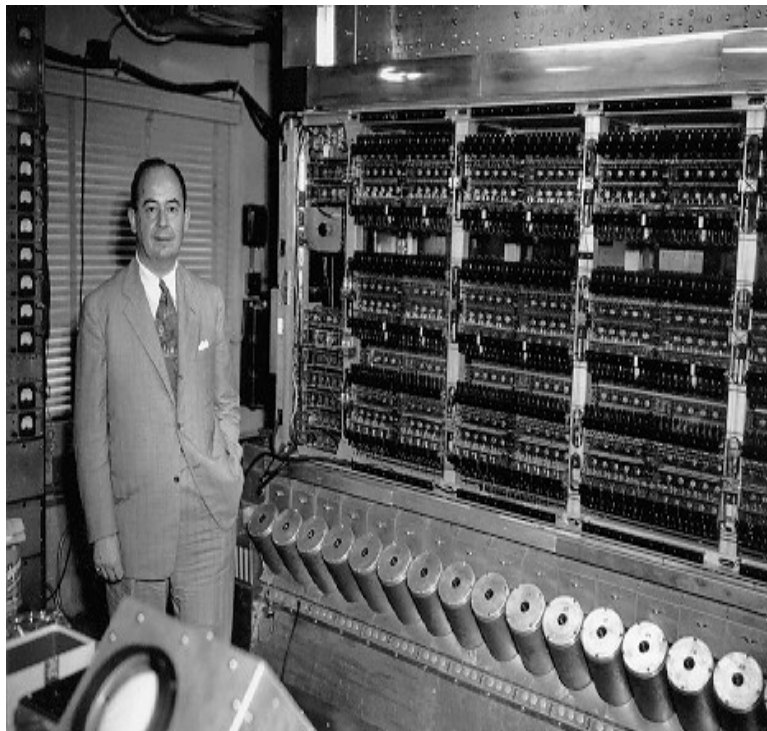
Na Máquina de Turing, o operador da máquina só precisaria **escrever** claramente as **instruções a serem seguidas**, pois a Máquina **não teria de entender o significado** daquelas instruções, mas **apenas executá-las**

Assim, Turing demonstrou que **praticamente qualquer ação imaginada**, seja somar números ou desenhar figuras, **poderia ser traduzida em passos lógicos simples** que a máquina seria capaz de seguir



MODELO DE VON NEUMANN

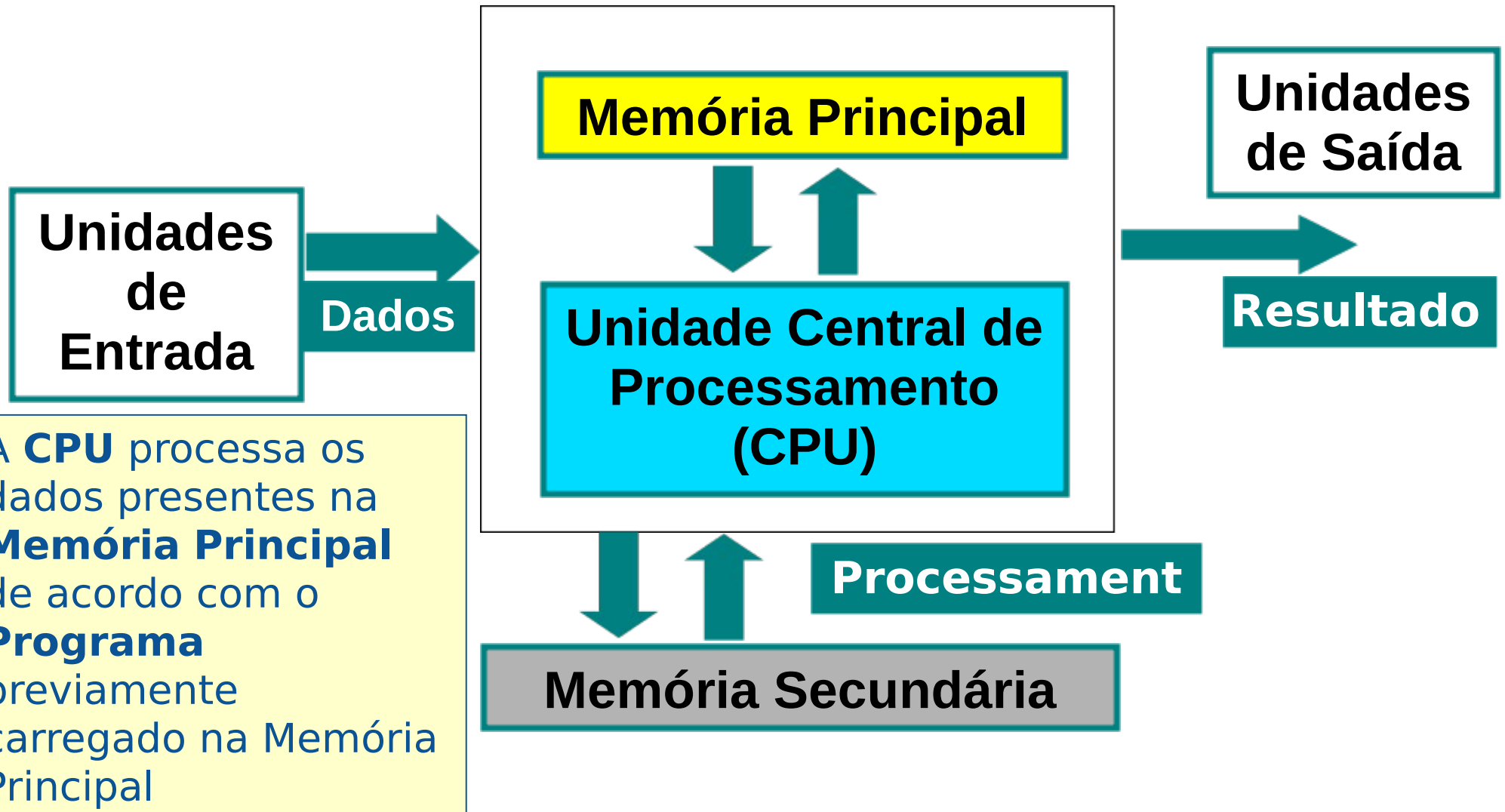
Por volta de 1944-1945, **John Von Neumann** propôs uma **arquitetura para computadores** cujo *hardware* fosse dividido em quatro subsistemas:



- 1) **Unidade Central de Processamento:** É o cérebro do computador
- 2) **Unidade de Lógica e Aritmética:** onde ocorrem as operações de lógica e de cálculos.
- 3) **Memória principal**
- 4) **Unidades de entrada e saída**

Arquitetura Geral de um Computador

John Von Neumann (1946)



Noções de Computação

- Um **sistema de computação** é
 - Uma coleção de componentes que realizam operações lógicas e aritméticas (transformação) sobre um conjunto de dados (entrada) e fornecem uma saída (os dados transformados)
 - Um computador é uma máquina capaz de executar automaticamente alguma transformação no conjunto de dados de entrada



Noções de Computação

- Um **programa de computador** é
 - Um conjunto de instruções (uma descrição das transformações a serem realizadas) reunidas em determinada ordem
 - O computador executa estas instruções
- Um computador pode desempenhar diferentes funções, dependendo do programa e dos dados carregados num sistema de memória

Noções de Computador

- *Hardware:*
 - Componentes mecânicos e eletro-eletrônicos
- *Software:*
 - Seqüência de instruções e comandos que fazem o computador realizar determinada tarefa
 - Programas de computador

Noções de Computador

Um computador é composto por:

- Unidades de entrada de dados
 - Ex.: teclado, mouse, câmera de vídeo
- Unidades de saída de dados
 - Ex.: monitor, impressora
- Unidades de armazenamento
 - Ex.: memória RAM, discos rígidos, cache
- Unidade Central de Processamento – CPU

Dispositivos de Entrada e Saída

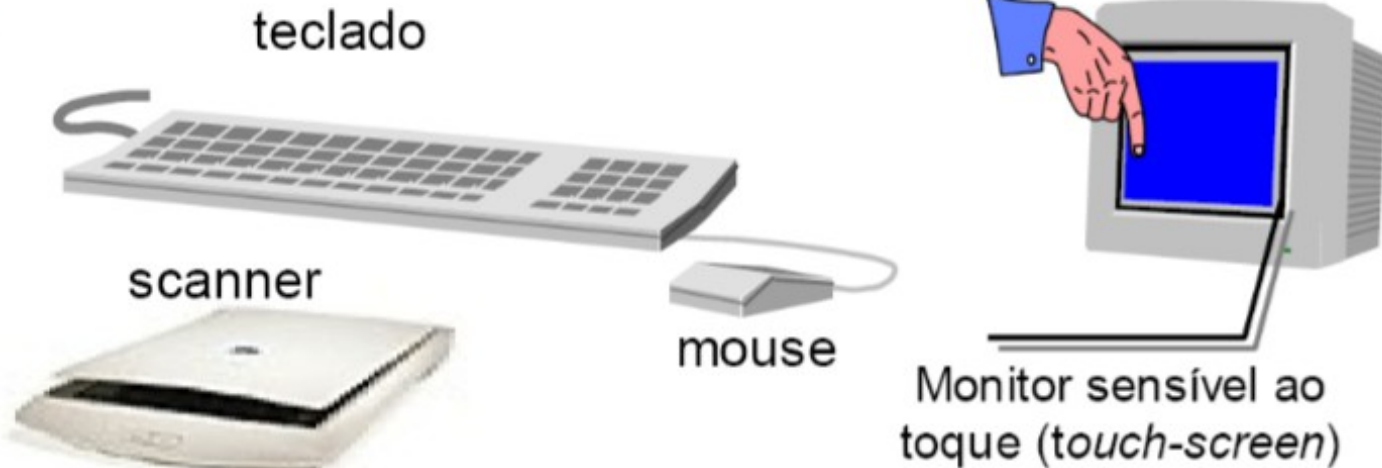
O subsistema de entrada e saída (E/S):

- transfere dados entre o computador e o ambiente externo, e vice-versa

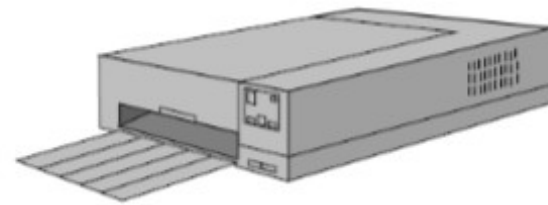
**Unidades
de
Entrada**

Periféricos

**Unidades
de Saída**



monitor



impressora

Memória Secundária - Disco (*HD*)

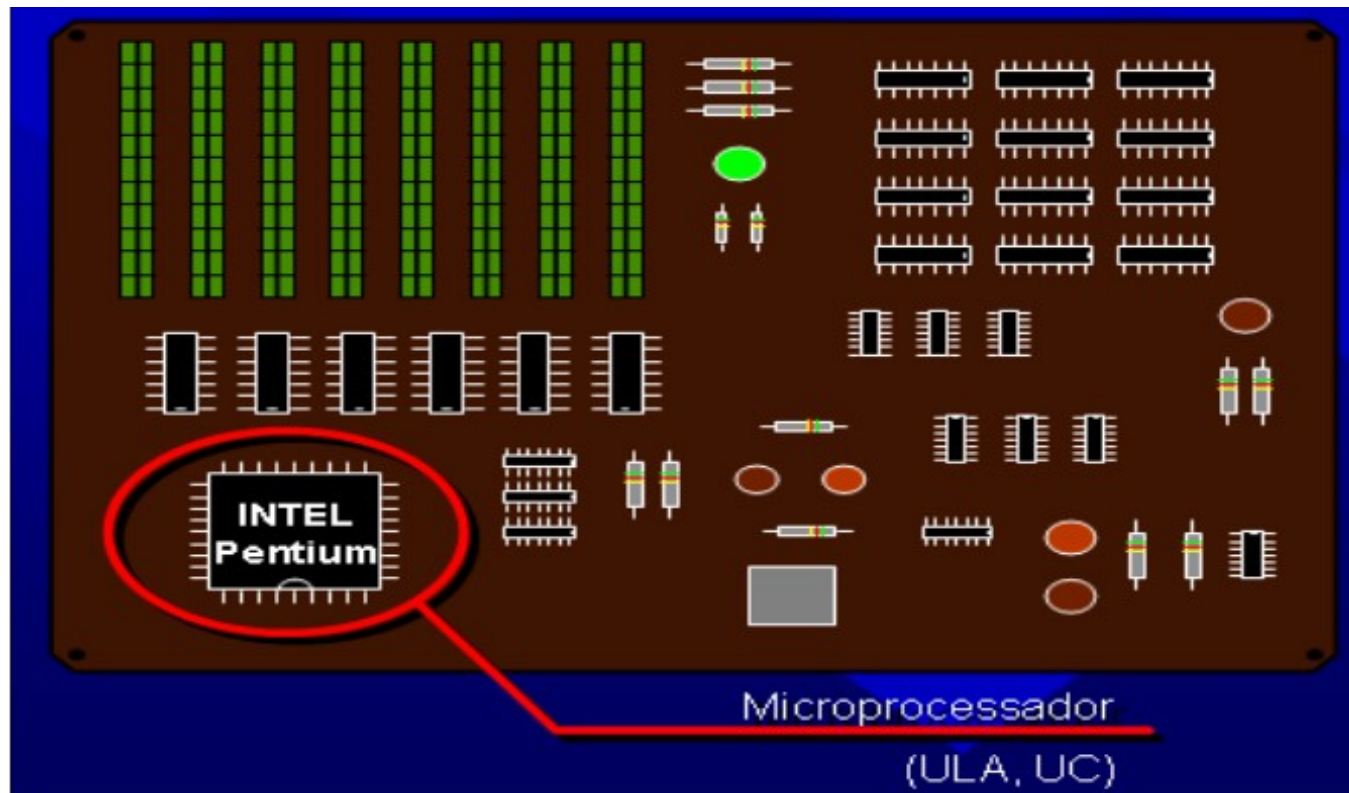


Os dados armazenados no Disco são persistentes, isto é, não se perdem quando o Computador é desligado

Placa-Mãe

Função da placa mãe:

- Criar meios para que o processador (*CPU*) possa comunicar-se com componentes do computador
- Ex.: periféricos, memórias, placas de vídeo etc.







Sistema Operacional	Sistema Computacional
Windows	Computadores de mesa e portáteis
Linux	Computadores de mesa e portáteis
Mac OS	Computadores de mesa e portáteis
Windows Tablet Edition	Tablets
Google Andorid	Tablets, celulares
iOS	Tablets, celulares
Windows Embedded	Sistemas embarcados (GPS, eletrodomésticos, celulares, etc)

Tabela 2.1: Exemplos de Sistemas Operacionais

Aplicativo	Funcionalidade	Exemplos
Navegadores	Acessar sites na Internet	Internet Explorer, FireFox, Google Chrome, Opera
Editores de Texto	Editar documentos	Br Office Writer, Word Pad, Bloco de Notas, Microsoft Word
Planilhas eletrônicas	Realizar cálculos, plotar gráficos, analisar dados	Br Office Calc, Microsoft Excel
Processadores de imagens	Criar e editar imagens	Microsoft Paint, Adobe Photoshop

Tabela 2.2: Exemplos de Aplicativos

Computação Científica

- Simulações de fenômenos sobre os quais temos modelos quantitativos. Representação virtual daquele sistema
 - Exemplos: sistema solar, comportamento neural, variáveis econômicas, ecologia.
- Apesar de não serem o sistema em si, pode realizar “experimentos” (*in silico*) que não são possíveis no laboratório, bem como gerar novas hipóteses testáveis.

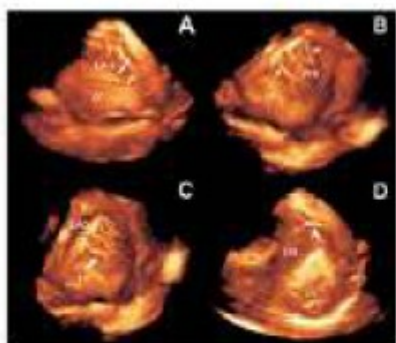
Gestão e Administração da Informação

- Exemplo de aplicações:
- Um supermercado pode analisar os dados de consumo de seus clientes para identificar quais novos produtos devem oferecer a cada um deles.

Interface Gráfica

- Software para leituras em voz de sites web:
<http://webanywhere.cs.washington.edu/>

- Processamento de Imagens na área médica



Projeto VisECO3D do Incor

Visualização das artérias coronárias epicárdicas em contraste de microbolhas 3D imagens ecográficas.

Objetivo: Auxiliar no diagnóstico | não invasivo

Imagem: Tsutsui et. Al. - J. Am. Soc. Echo., Vol. 18, N º 2, fevereiro 2005, pp. 188-191)

Fonte: http://www.incor.usp.br/spdweb/frame_projetos_eng.htm

Inteligência Artificial (Sistemas Inteligentes)

- Software que joga xadrez
- Futebol de robôs
- Busca inteligente na Web (Google)
- Tomada de decisões
 - Ao ponto de haver problemas éticos com machine-learning, deep-learning.

https://www.ted.com/talks/zeynep_tufekci_machine_intelligence_makes_human_morals_more_important

Hardware

- Suporte de equipamentos
- Redes de computadores (sem o, internet, etc)
- Automação industrial

Desenvolvimento de Sistema

- JMOL - Química (estruturas moleculares):
<http://jmol.sourceforge.net/>
- Aplicações de Cognição (neuroimagens, neurosiologia)
- . Aplicações em Física (dinâmica de fluidos):
- . Aplicações para celulares
- . Aplicações para GPS
- . Aplicações para TV Digital
- . Aplicações Internet

Atividades Práticas

- Fazer item 1.6 da página 28 do livro didático (Repositório do Tidia)
- BCC_B1_D_SBC_17.1 ou
- BCC_A1_D_SBC_17.1

Atividades Para Casa

- ❖ Como material complementar à estrutura de computadores, assistir ao seguinte vídeo:
 - ▶ **Vídeo “a_saga_de_um_processador_completa.flv”**, disponível no Tidia na área geral BC0005-2Q-2012. Mais especificamente em
“Repositório/4.MaterialDeApoioAulas /
1.FundamentosDaComputacao”

Atividades Para Casa

Leitura do Capítulo2: “Representação gráfica de funções”

- Instalar o Scilab no computador de vocês
- Tentar reproduzir os gráficos mostrados ao longo do capítulo

Referência Bibliográficas

- Livro de Bases Computacionais da Ciência. Versão digital disponível em:

prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/bases_computacionais_livro.pdf