



SÃO
PAULO
TECH
SCHOOL

Arquitetura Computacional

Introdução

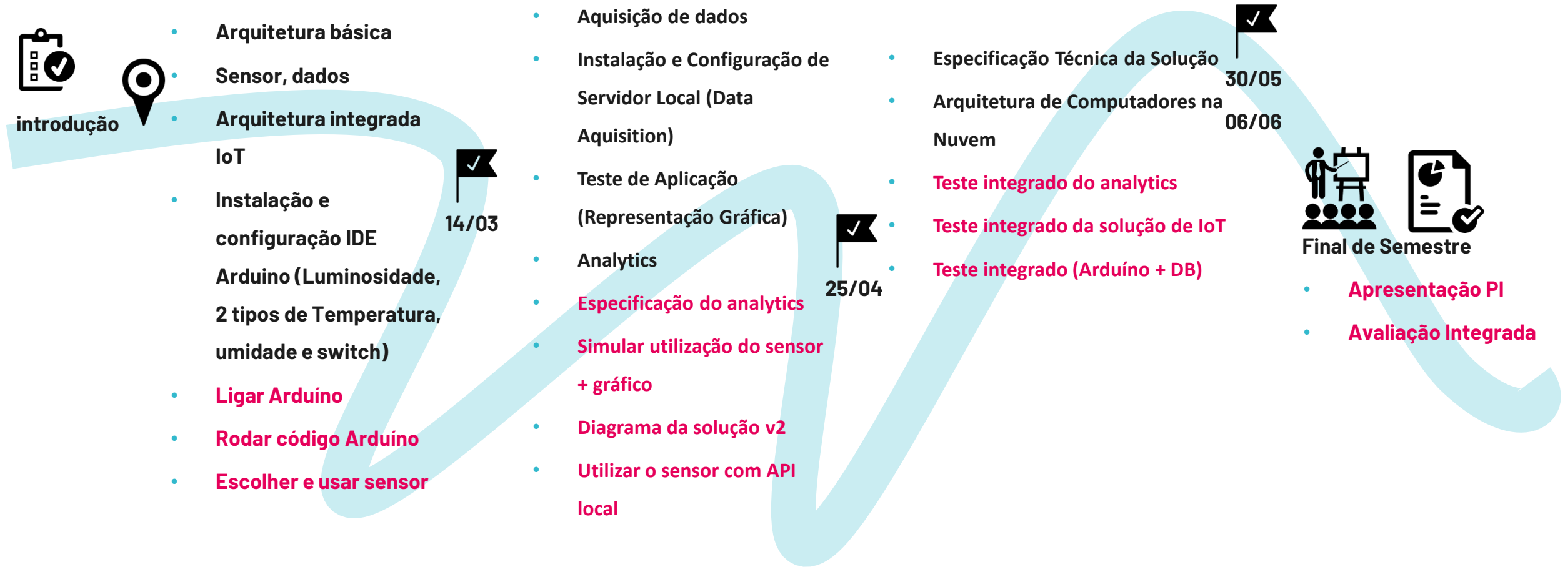
Marise Miranda

marise.miranda@sptech.school

Tópicos da Aula

- Teoria: Tópicos sobre a evolução da arquitetura computacional, sistemas de numeração, sistemas lógicos, análise de dados e computação em nuvem
- Prática: Pesquisa e discussão sobre os computadores, aquisição e armazenamento de dados captados no ambiente, manipulação de API, máquinas virtuais e sistemas lógicos.

Arquitetura Computacional – Nosso caminho

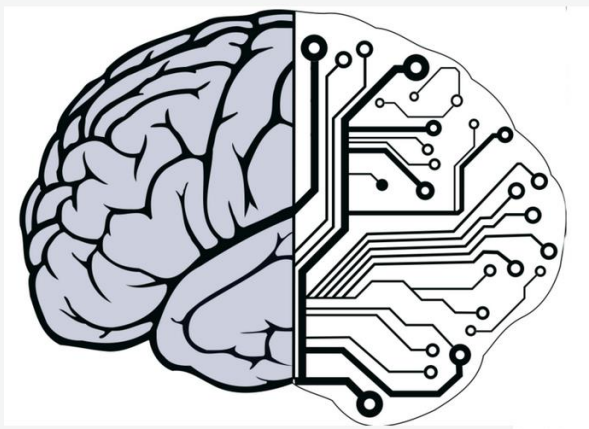


LEGENDA

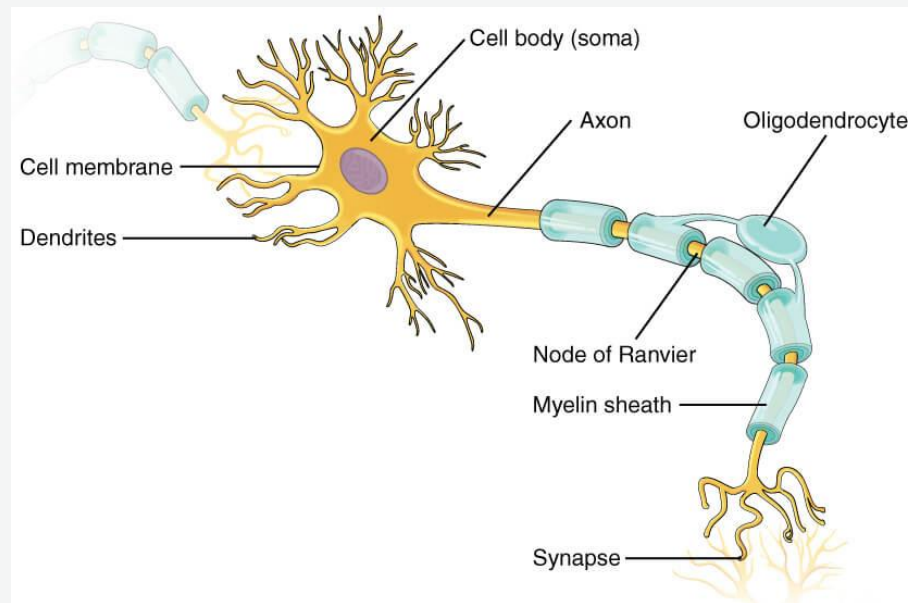
- | | | | |
|-----------------|-------------------------|----------------|-----------------------------|
| • Conteúdo | ✓ Conteúdo Finalizado | 📍 Onde Estamos | 🚩 Semana final das Sprints |
| • Entregável PI | ✓ Entregável Finalizado | | 📅 Semana das Entregas de PI |

Vamos pensar...

Como o cérebro humano funciona?



- **Systems of Neuromorphic Adaptive Plastic Scalable Electronics** (Sistema Neuromôrfico de Eletrônicos Plásticos Adaptativos Escalonáveis)
- 256 milhões de sinapses e 1 milhão de neurônios
- Lóbulo frontal, processamento da informação (principalmente informações de caráter executivo)
- O neurônio é uma célula altamente especializada na transmissão de informações, na forma de impulsos nervosos.



Neurônio

Projeto SyNAPSE IBM



Como o cérebro funciona?

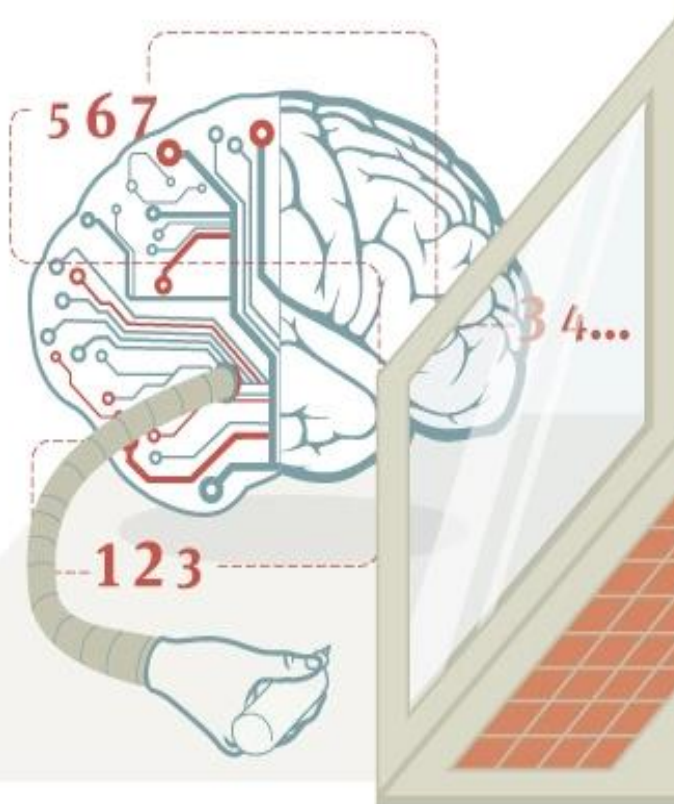


100 bilhões de neurônios

O **cérebro humano**, ponto de vista funcional, é capaz de receber informações, submetê-las a um conjunto especificado e pré-determinado de operações lógicas e aritméticas, e fornecer o resultado destas operações.

FORÇA DO PENSAMENTO

Cérebro totalmente virtual pode realizar tarefas básicas de um teste de QI

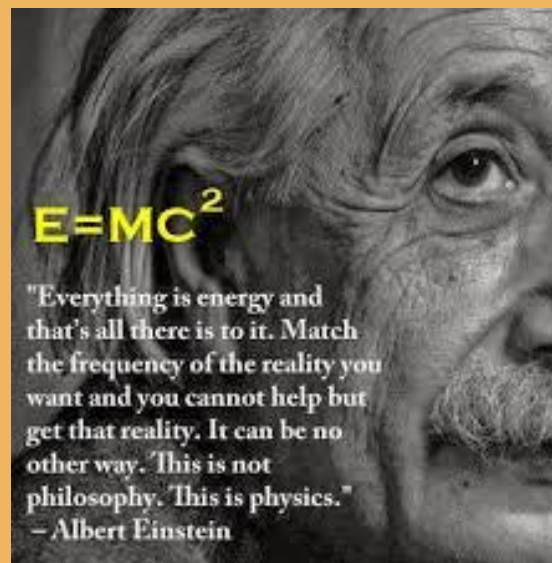


O modelo computacional possui 2,5 milhões de neurônios simulados e um braço virtual que realiza as tarefas.

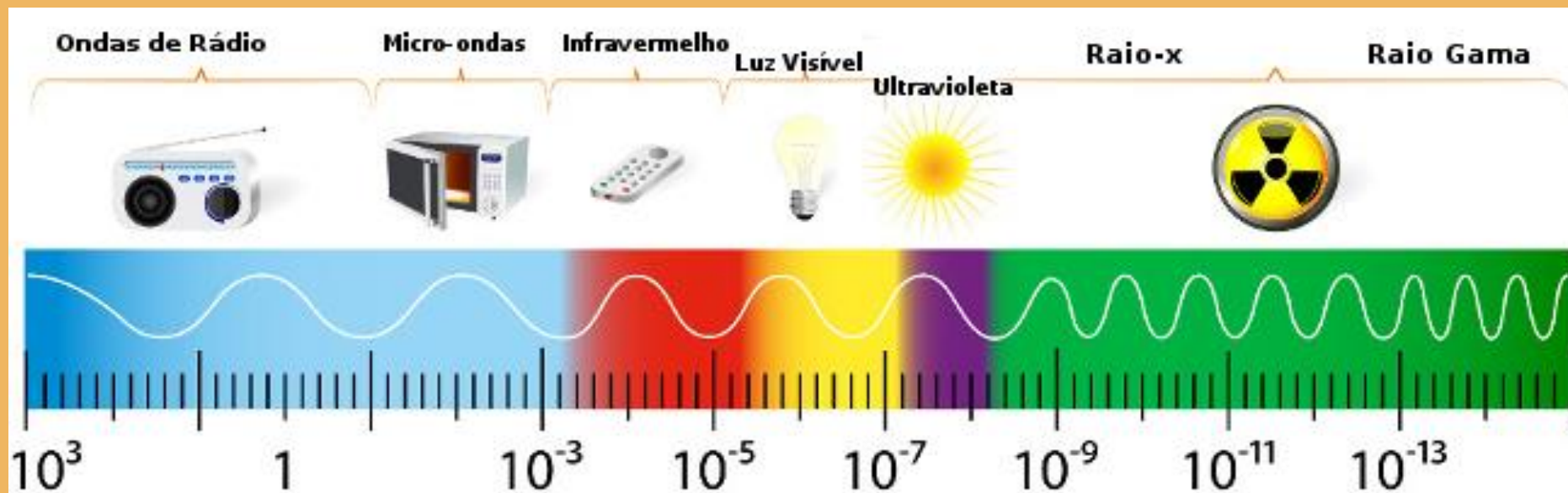
Batizado de **Spaun**, o software realiza tarefas como:

- > Copiar uma palavra escrita à mão no mesmo estilo
- > Realizar a soma de dois números
- > Dada uma lista de números, conseguir indicar a posição de um determinado número
- > Compreender padrões lógicos, como completar séries da forma 1 2 3; 5 6 7; 3 4 ?

O que somos?



A realidade do mundo é o que vemos, ouvimos, sentimos, respiramos, etc.?

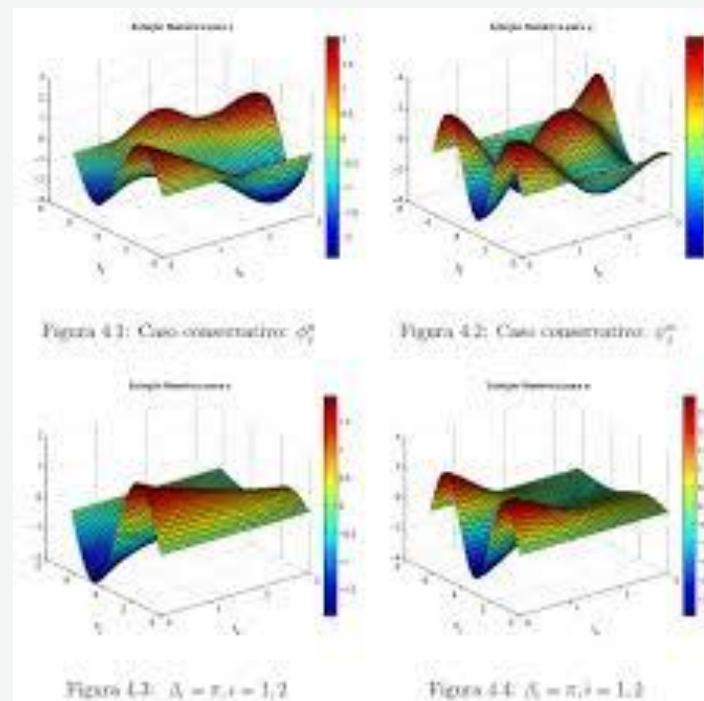


Com este entendimento...

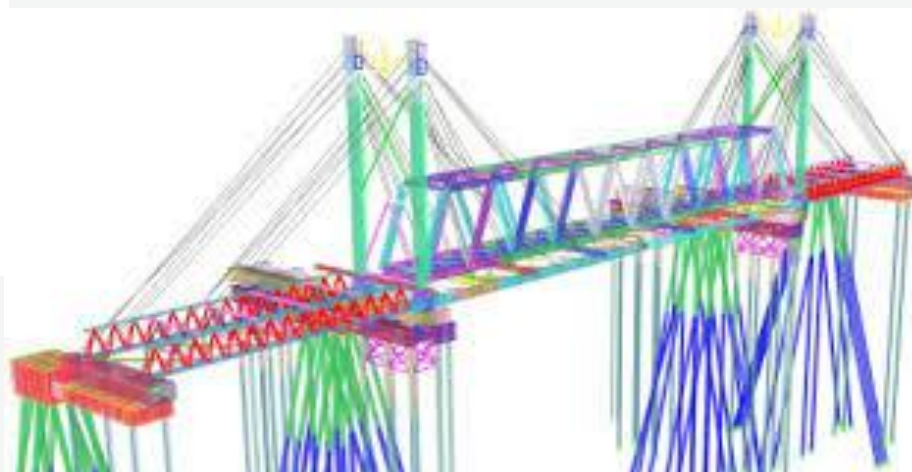
O computador é uma máquina eletrônica capaz de receber informações, submetê-las a um conjunto especificado e pré-determinado de operações lógicas e aritméticas, e fornecer o resultado destas operações.

Os computadores de hoje são dispositivos eletrônicos que, sob direção e controle de um programa, executam quatro operações básicas:

- Entrada,
- Processamento,
- Saída e
- Armazenamento.



A realidade do mundo é o que vemos, ouvimos, sentimos, respiramos, etc?????



Mas o que ArqComp tem a ver com isso?

- Um **sistema computacional** é um conjunto de componentes integrados para funcionar como se fossem um único elemento e que tem por objetivo realizar manipulações com dados, isto é, realizar algum tipo de operação com os dados de modo a obter uma informação útil.
- Atualmente existe uma grande diversidade de computadores com diferente tamanhos, custos, propósitos e funcionalidades. Por essa razão, tornou-se necessário o seu agrupamento em **categorias**.

Classificações e gerações

Quanto à característica de construção

Primeira, segunda, terceira, quarta e quinta (??) geração.

Quanto ao princípio de construção (natureza)

Analógicos e digitais

Quanto ao âmbito

Âmbito geral e âmbito específico

Quanto ao porte

Porte, custo, desempenho e propósito. Supercomputadores, Mainframes, minicomputadores, estações de trabalho e computadores pessoais

Quanto à característica de construção

1ª geração (...década de 50)

- A válvula é o componente básico
 - Grande
 - Esquentava muito
 - Gastava muita energia elétrica
- Computadores ocupavam muito espaço físico
- Tinham dispositivos de entrada/saída primitivos (através de cartões perfurados)
- Eram aplicados em campos científicos e militares
- Linguagem de programação: linguagem de máquina
- Operações internas mediam-se em milissegundos

2ª geração (início dos anos 60)

- O transistor é o componente básico
 - Tamanho menor que a válvula
 - Esquentava menos
 - Gastava menos energia elétrica
 - Mais durável e confiável
- As máquinas diminuíram muito em tamanho e suas aplicações passam além da científica e militar a administrativa e gerencial
- Surgem as primeiras linguagens de programação
- Além dos núcleos de ferrite, fitas e tambores magnéticos passam a ser usados como memória
- Operações internas mediam-se em microssegundos

3ª geração (meados dos anos 60 até meados dos anos 70)

- Marco inicial surgimento dos Cis
- O LSI (large scale integration) passa a ser o componente básico
 - O LSI ficou conhecido como chip
 - Pequena pastilha de silício de 1cm²
 - Composto de milhares de transístores
- Os computadores diminuíram de tamanho e aumentaram seu desempenho
- Evolução dos sistemas operacionais, surgimento da multiprogramação, real time e modo interativo
- A memória é feita de semicondutores e discos magnéticos
- Operações internas mediam-se em nanossegundos

Quanto à característica de construção

4ª geração (meados dos anos 70 a início dos anos 90)

- Tem como marco inicial o surgimento do microprocessador
- O VLSI (very large scale integration) é o componente básico (menor que o LSI)
 - Processo de criação de um circuito integrado combinando-se milhões de transistores em um chip único
- Houve a miniaturização dos computadores
- Nesta geração é que surgiram os microcomputadores PC
- Surgem muitas linguagens de alto-nível e nasce a teleinformática, transmissão de dados entre computadores através da rede
- Operações internas mediam-se em pico segundos

5ª geração (anos 90 - ??)

- Devido ao avanço tecnológico o conceito de geração torna-se obsoleto
- O ULSI (ultra large scale integration) é o componente básico (menor que o VLSI)
- Caracteriza-se pelas aplicações de linguagem natural, processamento paralelo, inteligência artificial...
- Altíssima velocidade de processamento
- Alto grau de interatividade

Quanto ao princípio de construção

Computador analógico

- Representa variáveis por meio de analogias físicas
- Trata-se de uma classe de computadores que resolve problemas referentes às condições físicas, por meio de quantidades mecânicas ou elétricas, utilizando circuitos equivalentes como analogia ao fenômeno físico que está sendo tratado
- A informação é recebida e processada de um modo contínuo
- A informação pode ser, por exemplo, um conjunto de valores de corrente elétrica, de temperatura ou de velocidade

Computador digital

- Processa informações representadas por combinações de dados discretos ou descontínuos.
- Trata-se de um dispositivo projetado para executar sequências de operações lógicas e aritméticas
- Estes computadores são bastante versáteis e por isso são muito mais utilizados que os computadores analógicos

“O computador analógico mede. O computador digital conta”

Quanto ao âmbito, porte e utilização

Âmbito geral

- Computadores capazes de desempenhar uma grande variedade de tarefas, através da execução de um grande número de programas
- Estes computadores são bastante utilizados em escritórios, escolas e mesmo em casas

Âmbito específico

- Computadores desenhados para desempenhar um conjunto muito reduzido de tarefas
- Utilizados, por exemplo, no controle de mecanismos industriais e em cálculos científicos

Porte

- Supercomputadores
- *Mainframes*
- Minicomputadores
- Estações de trabalho
- Computadores pessoais
 - *Desktop*
 - *Notebook*

Utilização

- Os computadores também podem ser classificados como científico ou comercial
- **Científico:** dirigido ao emprego em áreas de cálculos e pesquisas científicas, nas quais são requeridos resultados de maior precisão e pequeno volume de entrada e saída de dados
- **Comercial:** constitui a grande maioria dos equipamentos utilizados nas empresas, caracteriza-se por permitir o trato rápido e seguro de problemas que comportam grande volume de entrada e saída de dados
- A maioria dos fabricantes hoje dispõe de produtos – **ditos de uso geral**– que comportam emprego tanto na área científica quanto na área comercial

Prática: pesquisa e discussão sobre computadores

1. Faça um estudo comparativo entre o celular e o computador. Funcionalidades disponíveis.
2. Faça uma relação de processadores atuais e qual sua tecnologia e principal vantagem
3. Você vai fazer um pequeno projeto de computador para 6 pessoas em uma empresa de contabilidade. Qual tipo você recomendaria? Justifique a viabilidade do projeto. Lembre-se que a internet é um fator fundamental. Faça a cotação e avalie as condições técnicas e de investimento.