



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CARIRI

# Conceitos básicos da informática

Professora Dra. Luana Batista da Cruz  
luana.b.cruz@nca.ufma.br

# Roteiro

01 Introdução

02 Processamento de dados

01

# Introdução

Informática

O que é um computador?

Hardware e software

Arquitetura Von Neumann

# Introdução

- A **informática** engloba toda atividade relacionada ao desenvolvimento e uso dos computadores que permitam aprimorar e automatizar tarefas em qualquer área de atuação da sociedade

# Introdução

- A **informática** engloba toda atividade relacionada ao desenvolvimento e uso dos computadores que permitam aprimorar e automatizar tarefas em qualquer área de atuação da sociedade



Elevador



Escada rolante

# Introdução

- A **informática** engloba toda atividade relacionada ao desenvolvimento e uso dos computadores que permitam aprimorar e automatizar tarefas em qualquer área de atuação da sociedade



Transações bancárias e pagamento de contas



Bilhete eletrônico

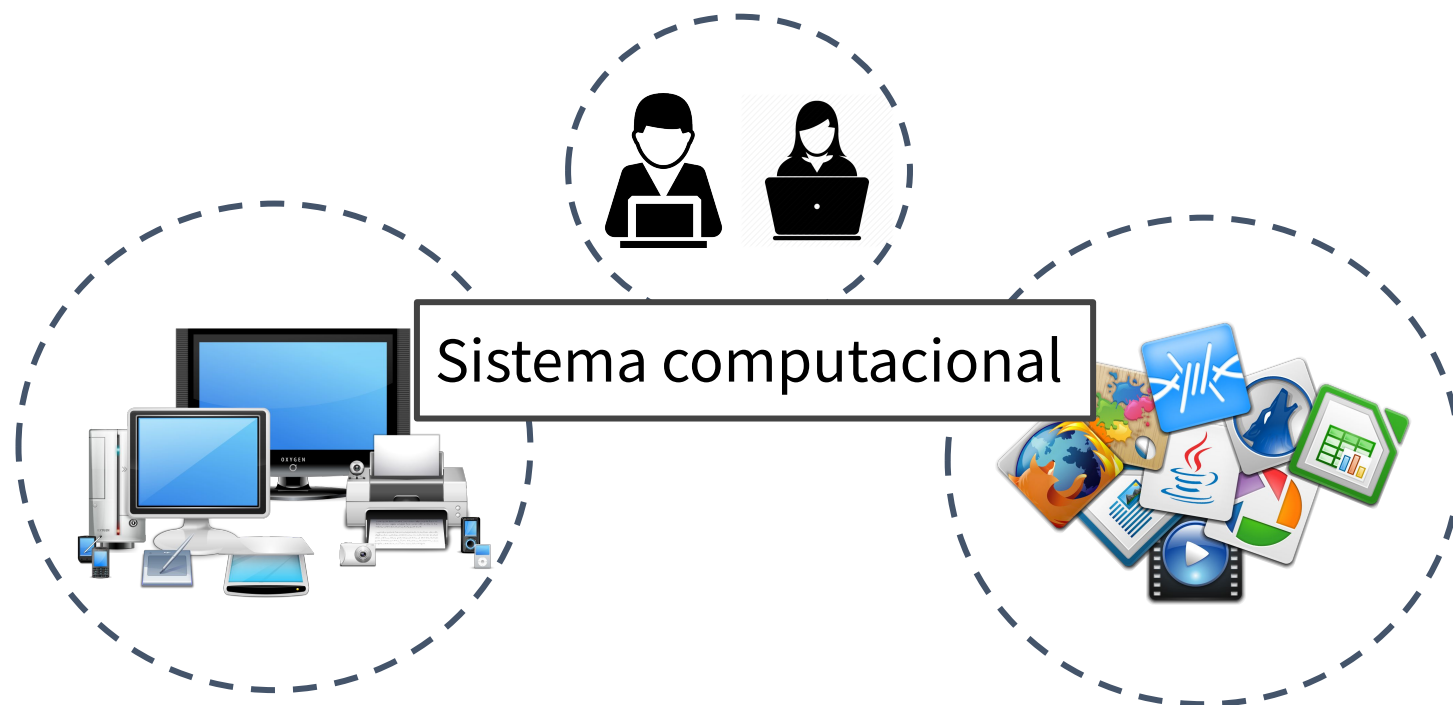
# Introdução

- A **informática** é uma área que atualmente vem evoluindo muito rapidamente
- Muito mais que visar simplesmente a programação de computadores para executar tarefas específicas, a informática estuda a **estrutura** e o **tratamento das informações** sob suas mais variadas formas: números, textos, gráficos, imagens, sons, etc
- A **crescente evolução na área da informática**, possibilitou um avanço das atividades relacionadas à informática na quase totalidade das atividades humanas, iniciando pelas engenharias e atingindo as mais diversas áreas como a medicina, as artes, o entretenimento, a economia, etc



# Introdução

- O **profissional de informática** vai atuar basicamente no desenvolvimento do que se pode chamar de um **sistema computacional**, o qual abrange a combinação de hardware (circuitos), software (programas) e outros elementos essenciais





# Introdução

- O que é um computador?



# Introdução

- **O que é um computador?**
  - É uma máquina que, a partir de uma entrada, realiza um número muito grande de cálculos matemáticos e lógicos, gerando uma saída
  - É uma máquina capaz de receber instruções, armazenar, tratar e produzir informações de forma automática, com grande rapidez e precisão

# Introdução

- **Computador**

- **Hardware:** é definido como qualquer componente físico que faz parte da máquina como um todo (interna ou externamente)



# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**

- No início da computação, não havia o conceito de programa armazenado, isto é, que não existia um computador com vários programas e sim uma máquina que era projetada para executar uma determinada função
- Com a necessidade de armazenar e executar programas em uma máquina, foi feito o desenvolvimento uma arquitetura capaz de fazer o mesmo
- Os computadores convencionais são baseados no modelo de Von Neumann (1946)

# Introdução

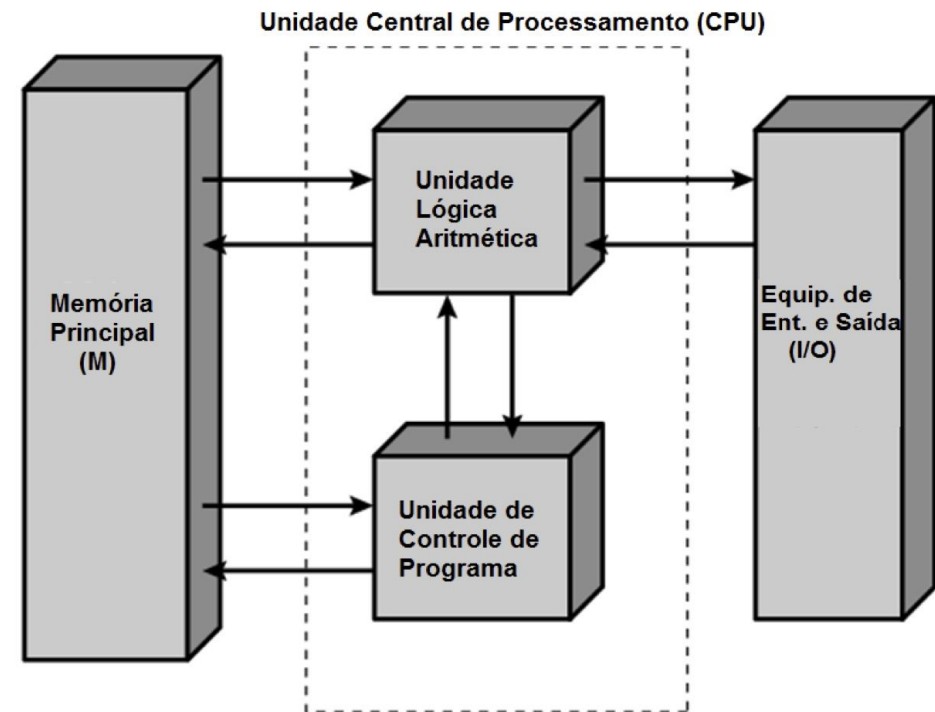
- **Arquitetura de Von Neumann**

- Arquitetura de computador é caracterizada pela possibilidade de uma máquina digital armazenar seus programas no mesmo espaço de memória que os dados, podendo assim manipular tais programas
- Projeto modelo de um programa armazenado - computador digital que utiliza uma unidade de transformação e de armazenamento, estrutura para realizar ambas as instruções e dados

# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**

- A máquina proposta por Von Neumann reúne os seguintes componentes:
  - Unidade Central de Processamento (CPU)
  - Unidade Lógica Aritmética (ALU)
  - Unidade de Controle (CU)
  - Memórias



# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**

- **Unidade Central de Processamento (CPU)**

- O processador (também conhecida como Central Processing Unit - CPU) é o cérebro de um computador
    - É responsável por executar as instruções geradas por todas as outras peças e periféricos
    - É um dos componentes de hardware principais do computador, junto com a memória e a entrada/saída
    - A CPU trabalha diretamente com a memória principal/RAM. Assim, todos os dados processados pelo chip são enviados pelos módulos de memória RAM



# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**

- **Unidade Central de Processamento (CPU)**

- É a composição de registradores, da unidade de controle (UC), a unidade de lógica aritmética (ULA) e o contador de programa
      - **Registradores:** são memórias temporárias que existem dentro da CPU de altíssima velocidade
      - **Unidade de Controle (UC):** é a unidade responsável por buscar as instruções na memória principal e classificar o tipo das mesmas
      - **Unidade Lógica Aritmética (ULA):** unidade responsável por fazer as operações booleanas e aritméticas
      - **Contador de Programa (PC):** é responsável por avisar à UC qual é a próxima instrução a ser buscada e executada

# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**

- **Unidade Lógica Aritmética (ULA)**

- Também chamada de ALU (Arithmetic Logical Unit)

- É a parte da CPU encarregada de realizar operações básicas do tipo aritmético e lógico. Por exemplo: soma e subtração de inteiros, operações lógicas com bits (E, OU, negação e ou-exclusivo), operações de shift de bits.
      - Outras operações como multiplicação e divisão são normalmente feitas em software, utilizando as operações básicas

# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**

- **Unidade de Controle (CU)**

- É a parte da CPU que controla as atividades interna da própria CPU e comanda os periféricos de entrada e saída por meio de sinais de controle
    - Ela também detecta as interrupções (ou sinais) vindas dos periféricos e sincroniza as suas operações

# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**
  - **Unidade Central de Processamento (CPU)**

```
REGISTRADORES A B C | PC = X
```

```
1  LOAD A 3
2  LOAD B 5
3  SUM  C A B
4  DUMP C
```

Pseudo assembly

# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**

- **Memória**

- Armazena e transmite informação para outras unidades
    - A memória dar maior rendimento à CPU, cuja função é armazenar informações que serão processadas por essa unidade
    - Está dividida em duas partes:
      - Memória principal
      - Memória secundária

# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**

- **Memória principal**

- Acesso rápido
    - É o meio de armazenamento utilizado para os dados que estão disponíveis serem operados (permite o acesso aos arquivos armazenados no computador)
    - Seu tamanho é limitado pelo custo do hardware
    - É uma memória de alta velocidade e (relativamente) baixa capacidade de armazenamento
    - É uma memória volátil

# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**
  - **Memória secundária**
    - É característica de dispositivos ou mecanismos de acesso (gravação e/ou leitura)
    - Acesso mais lento, mas de capacidade bem maior que a memória principal
    - Armazena grande conjunto de dados que a memória principal não suporta
    - Exemplos: memória flash, discos magnéticos



# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**

- **Memória secundária (memória flash)**

- A leitura dos dados é praticamente tão rápida quanto a da memória principal
    - A vantagem é a velocidade de acesso rápida; a desvantagem é que um bloco inteiro precisa ser apagado e gravado simultaneamente
    - Largamente utilizada em dispositivos embutidos, tais como câmeras digitais, pendrives e cartões de memória
    - Também conhecida como EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)
    - Não volátil

# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**

- **Memória secundária (SSD)**

- É uma hardware de armazenamento de dados usados em computadores mais recentes
    - Não possui discos ou agulhas no processo de gravação mecânica de dados. É uma tecnologia eletrônica e bem complexa
    - HD comum demora 10 ou 15 milissegundos para acessar um arquivo, um SSD realiza esta demanda em 0,1 ou 0,2 milissegundos
    - Não volátil

# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**
  - **Memória secundária (disco magnético)**
    - Principal meio para armazenamento de dados de longa duração
    - O sistema precisa mover os dados para a memória principal, de modo que possam ser acessados. Depois que o sistema tiver realizado as operações designadas, os dados que foram modificados precisam ser gravados em disco
    - Não volátil

# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**
  - **Memória secundária (disco óptico)**
    - Os dados são lidos opticamente de um disco giratório usando um laser
    - As formas mais populares: CD-ROM e DVD
    - Versões que permitem múltiplas gravações também estão disponíveis (CD-RW e DVD-RW)
    - Leituras e gravações são mais lentas que em disco magnético
    - Os discos óticos, devido à sua grande capacidade de armazenamento, são muito utilizados para backup
    - Não volátil

# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**
  - **Periféricos de entrada e saída**
    - São aqueles que permitem a gravação e a recuperação da informação nelas contidas
    - Assim, a memória de um computador é um periférico de entrada e saída, existindo diversos tipos de memória, volátil ou não

# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**

- **Periféricos de entrada**

- Podem ser definidos como aqueles que têm a capacidade de introduzir dados e/ou comandos a uma unidade de comando, vinda da parte externa do computador



# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**
  - **Periféricos de saída**
    - Periféricos que tem a capacidade de mostrar ou colocar na parte exterior do computador os resultados obtidos nos processos ou operações executadas





# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**
  - **Periféricos de entrada e saída**
    - São dispositivos que têm a capacidade de introduzir e mostrar dados no computador



# Introdução

- **Arquitetura de Von Neumann**

- Atualmente, os computadores desktops, notebooks, smartphones, TVs, e etc utilizam de arquiteturas derivadas a de Von Neumann, todos eles possuem um CPU, Memória e I/O, mas com algumas diferenças como a separação da memória RAM e a do HD, uma para carregar os programas em execução e outra para salvar os dados e os programas, além de trabalhar em frequências altíssimas comparadas a da época

# Introdução

- **Computador**
  - **Software:** é a parte lógica do computador, representado pelos programas que nos permitem utilizar a máquina (hardware). Sua principal função é realizar a interface entre um computador e o usuário

# Introdução

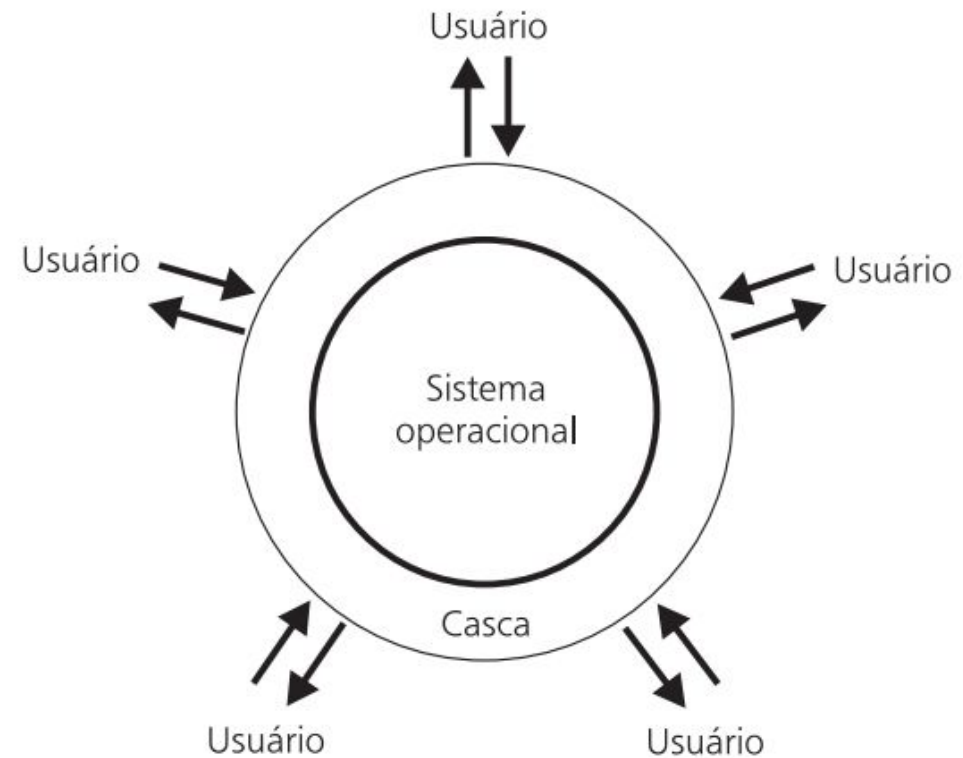
- **Software**
  - **Software básico**
    - Sistemas operacionais
  - **Utilitários**
    - Interpretadores, compiladores, drivers, etc
  - **Aplicativos**
    - Programas de usuário: navegadores, processadores de textos, planilhas, redes sociais, jogos, etc

# Introdução

- **Software**
  - **Sistemas operacionais**
    - **Interface** entre usuário e a máquina
    - **Controla a utilização do hardware**, deixando transparente para o usuário
    - Oferece ao usuário a possibilidade de **utilizar os recursos** oferecidos pelo hardware
    - Possibilita que **vários usuários e programas** utilizem o conjunto do hardware **concorrentemente**

# Introdução

- **Software**
  - **Sistemas operacionais**
    - **“Casca”**: interface gráfica
    - **Núcleo**: funções internas



# Introdução

- **Software**
  - **Sistemas operacionais (funções básicas)**
    - Gerenciamento do(s) processador(es)
    - Gerenciamento da memória
    - Gerenciamento dos periféricos



# Introdução

- **Sistemas operacionais (classificações quanto aos usuários)**
  - **Monousuário:** apenas um usuário está processando informação, não há concorrência de processos e o processamento sequencial ocorre de forma natural
  - **Multiusuário:** permite que diversos usuários utilizem os recursos do computador. O sistema operacional deve garantir que as tarefas dos usuários estejam separadas e não haja interferência entre as mesmas. Cada um dos programas utilizados deve dispor de recursos suficientes e separados, de forma que o problema de um usuário não afete toda a comunidade de usuários

# Introdução

- **Sistemas operacionais (classificação pela execução de tarefas)**
  - **Monotarefa:** executam uma tarefa de cada vez, como por exemplo: imprimir um arquivo. Praticamente não são mais utilizados hoje em dia, devido ao desperdício de recursos do computador que eles causam
  - **Multitarefa:** executam várias tarefas simultaneamente, como por exemplo: criar um desenho, tocar uma música e imprimir um documento. Sistemas Operacionais multitarefa conseguem maximizar a utilização dos recursos do computador

# Introdução

- **Exemplos de sistemas operacionais modernos**
  - Windows
  - Linux
  - MAC OS
  - Android
  - iOS

02

# Processamento de dados

Formas de representação de dados

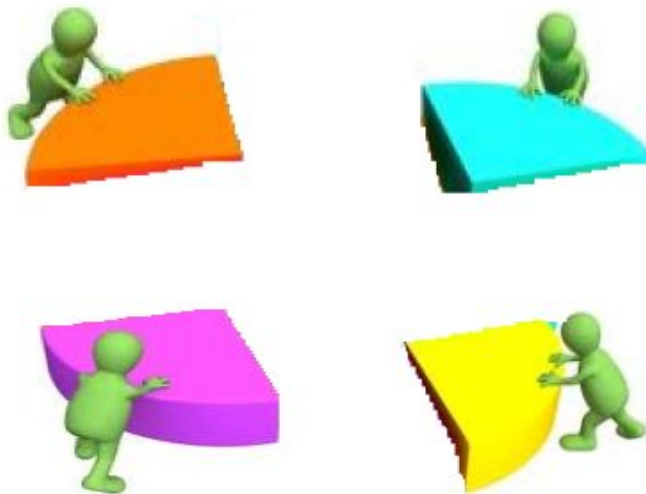
# Processamento de dados



# Processamento de dados

- **Dado**

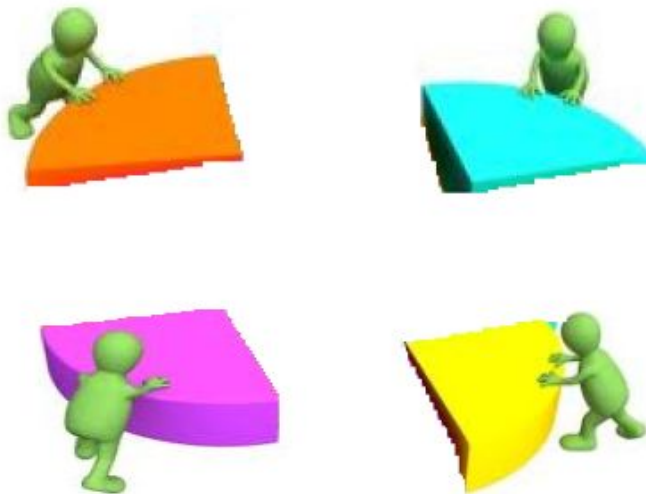
- Fatos em uma **forma primária** que podem ser **armazenados** em algum meio
  - Nome
  - Data de nascimento



# Processamento de dados

- **Dado**

- Fatos em uma **forma primária** que podem ser **armazenados** em algum meio
  - Nome → **Maria**
  - Data de nascimento → **10/01/1994**



# Processamento de dados

- **Informações**

- Fatos organizados de maneira a **produzir um significado**
  - Maria nasceu em 10/01/1994





# Processamento de dados

- Exemplo

CASA

AZUL

GRANDE

# Processamento de dados

- **Exemplo**

MANGA

# Processamento de dados

- Dado



# Processamento de dados

- **Dado**



Quais são os dados que podemos extrair?

# Processamento de dados

- **Dado**



Quais são os dados que podemos extrair?

1. São bolas

# Processamento de dados

- **Dado**



Quais são os dados que podemos extrair?

1. São bolas
2. Quantidade de bolas



# Processamento de dados

- **Dado**



Quais são os dados que podemos extrair?

1. São bolas
2. Quantidade de bolas
3. Cores

# Processamento de dados

- **Dado**



Quais são os dados que podemos extrair?

1. São bolas
2. Quantidade de bolas
3. Cores
4. Números



# Processamento de dados

- **Dado**



Quais são os dados que podemos extrair?

1. São bolas
2. Quantidade de bolas
3. Cores
4. Números
5. Padrão de pintura (cheia ou listrada)

# Processamento de dados

- **Dado**



Quais são os dados que podemos extrair?

1. São bolas
2. Quantidade de bolas
3. Cores
4. Números
5. Padrão de pintura (cheia ou listrada)
6. Tamanho

# Processamento de dados

- **Dado**
  - **Dados qualitativos** são os que atribuem qualidade
    - Por exemplo: as cores das bolas, a finalidade (jogos de bilhar), o número impresso, se são bolas novas ou usadas e etc
  - **Dados quantitativos** são aqueles que podem ser mensurados
    - Por exemplo: quantidade de bolas, tamanho, peso, densidade, preço e etc

# Processamento de dados

- **Dado**

**Os dados por si só não dizem muita coisa.**  
Precisamos interpretar, contextualizar para só  
então transformarmos os dados em  
**informação**

# Processamento de dados

- **Informação**

- A transformação de dados em informação se dá em etapas
  - Contextualizar
  - Interpretar

# Processamento de dados

- **Informação**

- Vamos comparar os dados observados na imagem com a definição de um conjunto oficial de bolas de bilhar

“Um conjunto oficial de bolas de bilhar é composto por 16 (dezesseis) bolas com 52 (cinquenta e dois) milímetros de diâmetro, sendo 1 (uma) toda branca e sem número e 15 (quinze) numeradas de 1 (um) a 15 (quinze) sendo as 8 (oito) primeiras com pintura cheia e as 7 (sete) últimas listradas.”

# Processamento de dados

- **Informação**

“Um conjunto oficial de bolas de bilhar é composto por 16 (dezesseis) bolas com 52 (cinquenta e dois) milímetros de diâmetro, sendo 1 (uma) toda branca e sem número e 15 (quinze) numeradas de 1 (um) a 15 (quinze) sendo as 8 (oito) primeiras com pintura cheia e as 7 (sete) últimas listradas.”

- Os dados acima estão apresentados de maneira estruturada, são informações

# Processamento de dados

- **Conhecimento**

- Conhecimento nada mais é do que a junção dos dados com as informações
- Portanto, se informação é o dado trabalhado, então o conhecimento é a informação trabalhada (Silva, 2004)\*

\*SILVA, Sérgio Luís. “Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pela abordagem da criação do conhecimento”, Scielo Brasil, 2004



# Processamento de dados

- **Conhecimento**

- Unindo os dados apurados na imagem com a definição do conjunto oficial de bolas de bilhar



“Um conjunto oficial de bolas de bilhar é composto por 16 (dezesseis) bolas com 52 (cinquenta e dois) milímetros de diâmetro, sendo 1 (uma) toda branca e sem número e 15 (quinze) numeradas de 1 (um) a 15 (quinze) sendo as 8 (oito) primeiras com pintura cheia e as 7 (sete) últimas listradas.”

- **Dado:** bolas, 52mm de diâmetro
- **Informações:** as bolas oficiais de bilhar têm 52mm de diâmetro
- Então o **conhecimento** é afirmar que as bolas da imagem podem ser bolas oficiais de bilhar!

# Processamento de dados

<b>Dado</b>	Elemento bruto que por si só não conduz à compreensão de determinado fato ou situação
<b>Informação</b>	É o dado trabalhado, que permite ao executivo tomar uma decisão
<b>Conhecimento</b>	O conhecimento acontece quando as informações são integradas e processadas, sendo que, através da análise do todo, podem ser encontradas determinadas conclusões



**TOMADA DE DECISÕES**

# Processamento de dados

<b>Dado</b>	Elemento bruto que por si só não conduz à compreensão de determinado fato ou situação
<b>Informação</b>	É o dado trabalhado, que permite ao executivo tomar uma decisão
<b>Conhecimento</b>	O conhecimento acontece quando as informações são integradas e processadas, sendo que, através da análise do todo, podem ser encontradas determinadas conclusões

Então quais ações podem ser tomadas através do conhecimento que foi adquirido?

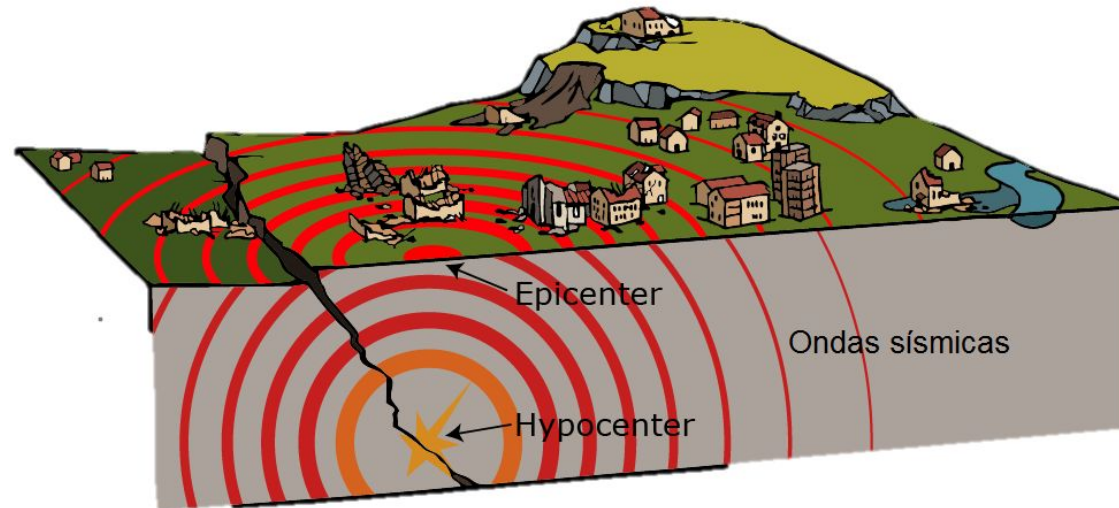


**TOMADA DE DECISÕES**

# Processamento de dados

- **Por exemplo**

- Imagine uma cidade que possui em sua geologia muitas falhas sísmicas (superfície de fratura de rochas em que ocorre ou ocorreu deslocamento). Nesta cidade, sempre há riscos de terremotos. Por esta razão, existe um centro de controle que usa aparelhos como sismógrafo para monitorar atividade sísmica



# Processamento de dados

- **Por exemplo (falhas sísmicas)**
  - **Dado**
    - O sismógrafo faz a detecção de valores de frequência sísmica
  - **Informação**
    - A frequência sísmica pode ser classificada como normal, elevada e em emergência
  - **Conhecimento**
    - Se a frequência for classificada como “em emergência” as construções da localidade podem desabar
  - **Tomada de decisão**
    - Se a frequência for classificada como “em emergência” é necessário evacuar a população de suas residências/construções

# Processamento de dados

- **Atividade**

- Vamos pensar em situações em que um programa de computador pode auxiliar o ser humano na execução de uma tarefa?
- Pense em algum procedimento que poderia ser realizado por um simples programa de computador, que poderia ser adotado no dia a dia de uma instituição de ensino superior, como a UFCA
  - Exemplo: controle de empréstimo de chaves da portaria
  - Identifique: dados, informações e conhecimento

# Processamento de dados

- **Atividade (modelagem)**
  - O que o programa vai armazenar?
    - Empréstimo: qual chave, quem, horário, se possui autorização
    - Devolução: qual chave, quem, horário

# Processamento de dados

- **Atividade (modelagem)**
  - Quais **dados** podemos identificar em um programa deste tipo?
    - Número da sala e bloco
    - Nome do responsável e matrícula
    - Data e horário
    - Permissão (apenas servidores da UFCA)



# Processamento de dados

- **Atividade (modelagem)**
  - O que podemos gerar de **informação**?
    - Qual usuário mais pega chaves emprestadas
    - Qual chave é a mais emprestada
    - Quais usuários demoram mais a devolver a chave emprestada
    - Quais chaves não foram devolvidas, e com quem estão

# Processamento de dados

- **Atividade (modelagem)**
  - O que podemos gerar de **conhecimento**?
    - O servidor que mais pega chave emprestada é o que mais faz uso das salas da UFCA
    - A sala que tem a chave mais emprestada é provavelmente a que melhor atende as necessidades dos servidores
    - Os servidores que não entregam as chaves no dia são desleixados!

# Processamento de dados

- **Atividade (modelagem)**

- O que podemos gerar de **conhecimento**?
  - O servidor que mais pega chave emprestada é o que mais faz uso das salas da UFCA
  - A sala que tem a chave mais emprestada é provavelmente a que melhor atende as necessidades dos servidores
  - Os servidores que não entregam as chaves no dia são desleixados!
  - Por fim, nem toda informação pode ser usada para construir conhecimento

# Processamento de dados

- **Formas de processamento de dados**

- É uma série de atividades executadas ordenadamente, que resultará em uma espécie de arranjo de informações, onde inicialmente são coletadas informações ou dados, que passam por uma organização onde no final será o objetivo que o usuário ou sistema pretende utilizar

# Processamento de dados

- **Formas de processamento de dados**

- **Processamento em lote (batch):** as tarefas são agrupadas fisicamente e processadas sequencialmente uma após a outra. Ao iniciar o processamento é executado até o término da última tarefa, sem que o usuário tenha acesso a ele
- Os dados são transmitidos diretamente ao servidor central da empresa, mas são agrupados em lote e armazenados para serem processados em horário previamente programado
- Por exemplo: leituras de consumo de água e luz (não é mais comum) e o ENEM
- O processamento em lote, hoje, é praticamente descartado e poucas são as aplicações desse tipo, apenas em casos muito específicos

# Processamento de dados

- **Formas de processamento de dados**

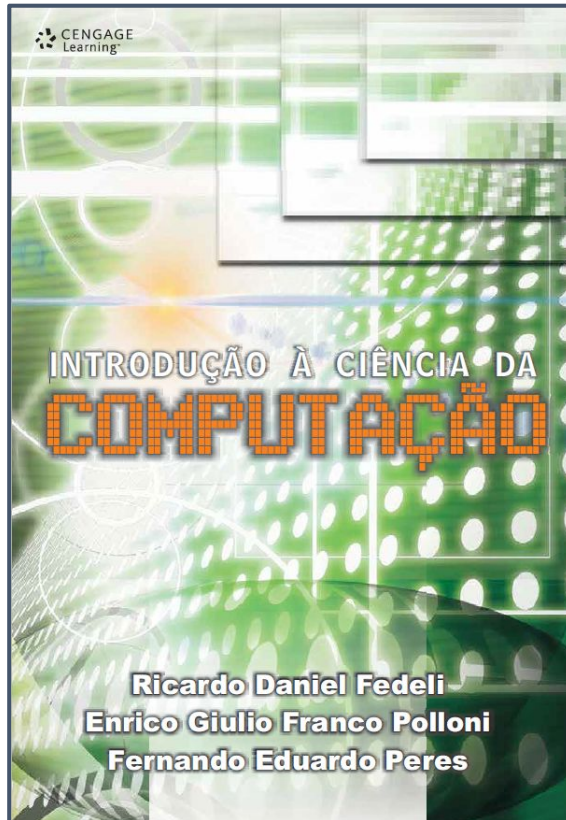
- **Processamento online:** o dado é processado no momento em que é informado (tempo de resposta definido). É o processamento imediato, as informações são processadas no momento em que são registradas, gerando um novo processamento subsequente
- Por exemplo: dar uma entrada de pedidos contendo produtos e no mesmo momento dar a baixa no estoque. Compra de passagens de ônibus, avião..
- Entende-se por sistema em tempo real aquele que está estruturado para processar os dados em uma velocidade igual ou maior à ocorrência dos eventos físicos através do tempo

# Resumindo..

- Conceitos básicos
- Hardware e software
- Arquitetura de Von Neumann
- Processamento de dados
- Formas de processamento de dados



# Referências



FEDELI, R. D; POLLONI, E. G. F; PERES, F. E.  
**Introdução à ciência da computação.**  
Cengage Learning Editores, 2º Edição, 2010.



FERNANDEZ, Marcial P.; CORTÉS, Mariela I. **Introdução à Computação.** Editora da Universidade Estadual do Ceará – EdUECE. 3º Edição, 2015