

Tópico 01 – CONCEITUAÇÃO

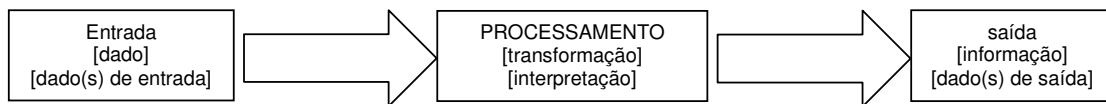
Introdução: Neste tópico iremos apresentar os conceitos sobre dados, informação, processamento de dados, sistemas e sistemas computacionais, apresentando a lógica envolvida na criação dos sistemas computacionais que estão presentes em todas as áreas da vida humana e que interagem conosco. Recomenda-se a leitura do livro-texto a fim de facilitar o entendimento dos assuntos abordados.

1.1 – Processamento de Dados

O pensamento relacionado a “processar de dados” teve início com as primeiras contagens da história. Esse pensamento evoluiu partindo dos pastores que contavam seu rebanho através de pedras, passando pelo uso de instrumentos mais elaborados como o ábaco e o soroban e chegando aos computadores pessoais. Nesse processo evolutivo deve-se lembrar dos grandes pensadores gregos, judeus, árabes e mais recentemente dos matemáticos de diversos países que nos séculos XVII, XVIII e XIX foram responsáveis por teorias explicitamente utilizadas para a criação dos sistemas computacionais utilizados atualmente.

Para o contexto da computação eletrônica podemos conceituar processamento de dados como sendo “O uso dos recursos computacionais para a execução de determinada tarefa que cria um conjunto de informações de saída em função de um conjunto de dados de entrada.”

Então teremos um conjunto de dados de entrada (ou apenas dados) que são usados para se determinar, criar ou escolher os itens de saída (ou resultado). Com o resultado em mãos, pode-se tirar informações do processo que gerou os dados de entrada. O conjunto de itens obtido na saída pode ser interpretado como informações ou como um novo conjunto de dados, dependendo do tipo de sistema com o qual estamos trabalhando.



1.2 – Sistemas

A fim de compreender o processamento eletrônico de dados e o emprego da “tecnologia computacional”, deve-se conceituar sistemas e entender seu significado quando aplicado ao nosso estudo. Veja os seguintes exemplos de sistemas:

- Sistema solar
- Sistema digestivo
- Sistema Único de Saúde (SUS)
- Sistema de cotas nas universidades brasileiras
- Sistema operacional do computador
- Ecossistemas

Cada um desses sistemas pode ser interpretado por suas semelhanças ou diferenças, mas compreendemos que todos são conjuntos onde suas partes unidas caracterizam o todo. Os sistemas computacionais são sistemas, mas, nem todo sistema é um sistema computacional (mesmo que possa ser representado por ou interagir com um sistema computacional).

A palavra computacional tem sua origem na palavra **computar** que por sua vez é sinônimo de **calcular** (matematicamente). Então, sistema computacional seria um sistema que utiliza cálculos matemáticos para realizar suas funções. Nós usamos o termo “sistema computacional” de forma mais geral onde todo sistema computacional é aquele onde exista a presença de um computador eletrônico realizando parte vital das atividades nesse sistema.

1.3 – Sistemas Computacionais

Nos sistemas computacionais existe a presença de um computador eletrônico, responsável por fazer com que o sistema possa existir e realizar algum tipo de atividade. As atividades realizadas pelo sistema computacional podem interagir ou não com componentes do mundo real.

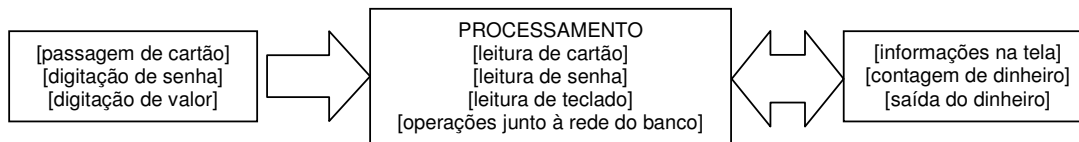
Antes do surgimento dos computadores eletrônicos os sistemas computacionais eram

Tomemos como exemplo um sistema computacional que realiza as operações em um caixa eletrônico:

Esse sistema deve monitorar e controlar:

- o teclado e os demais dispositivos de entrada que existem no terminal de caixa eletrônico (tela “*touch screen*”, dispositivo que recolhe os envelopes, scanner de códigos, etc.);
- dispositivos de saída (monitor, “*dispenser*” de dinheiro, fones de ouvido p/ deficientes visuais, etc.);
- Sensores de segurança contra violações físicas do equipamento;
- Equipamentos de comunicação de dados (roteadores e modems).

Na verdade o sistema computacional descrito pode ser separado em outros sistemas com ou sem as partes físicas citadas acima. Partindo dessa idéia podemos definir o “*hardware*” (partes físicas do equipamento) como o responsável pela entrada de dados no sistema computacional e também como cliente do resultado ou resposta do sistema. Veja o esquema a seguir:



No esquema (ou diagrama) acima foi demonstrada de forma simplificada a operação de retirada de dinheiro em um terminal de um caixa eletrônico.

Entrada:

- Passagem do cartão pela leitora de código magnético
- Digitação de senha e demais teclas necessárias
- Digitação do valor a ser retirado e demais teclas necessárias

Saída:

- Informações na tela durante toda a operação de retirada de dinheiro
- Contagem das cédulas
- Disponibilização das cédulas

Veja que a seta da esquerda possui um único sentido e vai dos dados para o processamento, mas a seta da direita tem dupla direção, pois nesse exemplo em especial deve existir uma “*realimentação*” no sistema, para que alguma falha no sub-sistema mecânico ou a falta de dinheiro no “*dispenser*” seja detectada e a operação de retirada seja cancelada. Outra informação importante nesse exemplo é que toda a comunicação entre o terminal e o banco ficou resumida a um dos itens do processamento, mas intuitivamente sabemos que essa etapa é bem complexa e envolve outros sistemas ou sub-sistemas computacionais.

1.3.1 – Arquitetura do Computador

Todo sistema computacional possui um computador eletrônico e cada computador eletrônico possui como item de maior importância em sua caracterização, sua unidade central de processamento ou UCP(seu processador – CPU). Um computador eletrônico pode possuir um único processador ou um conjunto de processadores, tudo depende da arquitetura de construção desse computador. Além disso, o modo como os processadores são elaborados para interagir com as instruções externas

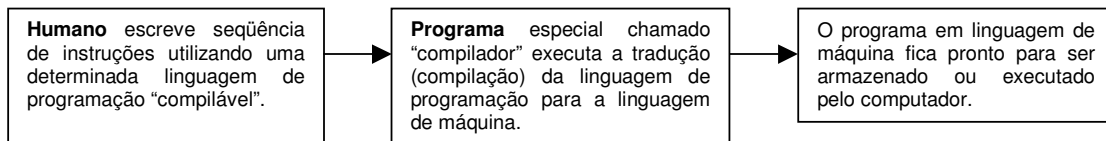
variam nas diversas arquiteturas. Existem processadores que lêem conjuntos de instruções e conjuntos de dados para então executar uma operação complexa e existem processadores que executam uma única instrução com um único conjunto de dados numa operação simples. Como exemplo podemos citar alguns tipos de supercomputadores que possuem arquitetura multiprocessada (vários processadores) e utilizam conjuntos de instruções com conjuntos de dados e executam operações complexas.

1.3.2 – Programas

O conjunto de instruções que são passadas aos processadores (ou microprocessadores nos computadores pessoais) é chamado de programação do computador. Os processadores lêem a chamada linguagem de máquina (em números binários) que é uma forma de difícil manipulação para os seres humanos. A fim de facilitar a criação desses conjuntos de instruções (programas) foram escritas as linguagens de programação, que nada mais são que formas de escrever códigos mais fáceis de manipular (escrever, ler e entender) pelos seres humanos. As linguagens de programação traduzem os códigos escritos pelos humanos para a linguagem de máquina. Essa tradução pode ocorrer antes da execução das instruções pelo computador (compilação) ou pode ocorrer durante a execução das instruções (interpretação).

O esquema a seguir mostra de forma simples o processo descrito:

Exemplo de programa “compilado”:



Exemplo de programa “interpretado”:

