



## **TIC e Breve Histórico de SI**

Nesta aula você aprenderá a conceituar Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), bem como fatores críticos para o sucesso e os principais desafios que se apresentam com relação a articulação das novas tecnologias com os sistemas de informação. Será estudado também um breve histórico de sistemas de informação, a organização básica de um computador e o modelo dinâmico de sistemas de informação.

## Tecnologia da Informação e Comunicação

Através das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) temos condições de utilizar todo o potencial de um sistema de informação em proporcionar o que é necessário para que a organização atinja seus objetivos.

Podemos conceituar TI como **sendo os recursos tecnológicos e computacionais para guarda, geração e o uso da informação e do conhecimento** (REZENDE, 1999).

Outra definição se refere ao ***hardware, software, tecnologia de armazenagem, de comunicações* representam a infraestrutura da informação** (LAUDON & LAUDON, 2010).

Uma forma interessante de pensar na importância do Sistema de Informação é imaginar a realidade sem a evolução atual das tecnologias.

“TI é como uma *commodity* como energia elétrica; não é a sua presença que faz diferença; é a sua ausência que exclui” (RITTO, 2005).

Se uma empresa não possui tecnologia assim como possuem seus concorrentes, então existe uma séria ameaça à própria sobrevivência desta empresa.

### **As TICs lidam com sistemas de vários tipos.**

São sistemas de diferentes naturezas, que apresentam interações diversas, apresentando lógicas diferenciadas (se pensarmos que os seres humanos lidam com uma lógica diferente da lógica dos sistemas).

A tarefa de se planejar adequadamente as TICs não se resume apenas a definir os tipos de equipamentos ou *softwares*. Os desafios são muitos e tendem a ficar complexos ao longo do tempo.

Os sistemas são concebidos, dentro das organizações, de maneira simples, geralmente atendendo diretamente às necessidades de informação, visando controles finais e para atendimento à legislação.

Com o tempo, o crescimento e interligação com outros sistemas, novas interações e dificuldades aparecem. Além disso, o ambiente também tende a mudar ao longo do tempo. Inevitavelmente, os modelos mentais que originaram estes sistemas já não servem mais, necessitando de soluções mais adequadas para lidar com a complexidade.

Vários são os fatores críticos que tem impacto sobre o planejamento e a estruturação de uma área de TIC. Dentre alguns, podemos enumerar:

- **Obsolescência programada:** novos equipamentos já saem de fábrica, tendo seu prazo para término da fabricação definido. Computadores se tornam obsoletos em prazos mais curtos que um ano. Gerenciar os impactos da obsolescência é um grande desafio, ainda mais para empresas que trabalham com estratégias inovadoras e precisam lançar novos produtos constantemente.
- **Atualização permanente:** é necessário que os sistemas contratados desempenhem uma agenda de atualização, tanto para novas características a serem atendidas pelos *softwares*, quanto para atualizações de segurança ou adequação a equipamentos.
- **Implantação de novos sistemas:** com a proliferação de novos equipamentos baseados em tecnologia *multitouch*, as plataformas de *software* precisam ter alto grau de conectividade e portabilidade, e sistemas mais antigos tem dificuldades em se adequar às novas realidades.

- **Treinamento e capacitação:** trata-se de um problema permanente, pois à medida que novos *softwares* e equipamentos são lançados, é necessário que as pessoas sejam bem capacitadas para operar tais sistemas para se extrair a eficiência desejada.
- **Integração corporativa:** empresas com estratégias de fusão ou aquisição precisam lidar com a integração, substituição ou desmobilização de outros sistemas já implantados, necessitando de programas de implantação que vão lidar com uma série de resistências culturais.
- **Prestação de serviços:** a ideia de computação em nuvem (*cloud computing*), bem como o fornecimento de *software* como um serviço (*SaaS – Software as a Service*), as organizações precisam adaptar suas plataformas e infraestruturas para novas modalidades de contrato, e conciliar tais modalidades com projetos já implantados e funcionando converte-se em um desafio de gestão.

- **Habilidades de gerenciamento de projetos:** é necessário que os gestores da área de TIC estejam habituados à dinâmica de gerenciamento de projetos, pois cada nova solução a ser implantada é um novo projeto a ser gerenciado, e o controle de cronogramas de implantação com prazos bem definidos é crucial para que os resultados previstos sejam alcançados.

Dessa forma, vários são os desafios de se lidar com novas tecnologias a que os gestores de TIC devem se preparar:

### ***Cloud computing***

Computação em nuvem, servidores de dados localizados na Internet para acesso remoto por parte da empresa

## **Interfaces homem-máquina**

Novas formas de interação com os sistemas, tais como a movimentação de mãos para operar sistemas, interfaces cérebro-máquina para movimentação de cursor de forma automática, e dispositivos para portadores de necessidades especiais.

### ***Tablet computing***

A computação com *tablets* substituindo computadores e *notebooks* em vários setores das organizações.

### ***Computing intelligence***

Novos *softwares* e dispositivos inteligentes para tornar as tarefas mais intuitivas, tais como reconhecimento de voz e sintetização de fala.



### ***Business Intelligence + Big Data***

Novas ferramentas e *softwares* para mineração em quantidades massivas de dados.

### **Redes sociais corporativas**

Redes sociais para uso das empresas, modificando os sistemas baseados em intranet e tornando as atividades a serem desempenhadas de forma mais colaborativa.

A TIC deve considerar, portanto, as necessidades da empresa e dos usuários de tecnologia. Deve primar também pela visão da qualidade de processos e produtos ou serviços e ainda a eficiência de processos e eficácia de objetivos.

Assim, qual deve ser o objetivo da TIC? Como conciliar a complexidade e o caos inerente ao universo de TI com o objetivo de obtenção de soluções eficientes e eficazes e de fácil usabilidade para as organizações?

### **Breve Histórico de Sistemas de Informação**

Os sistemas de informação acompanharam a evolução dos próprios computadores ao longo do século XX.

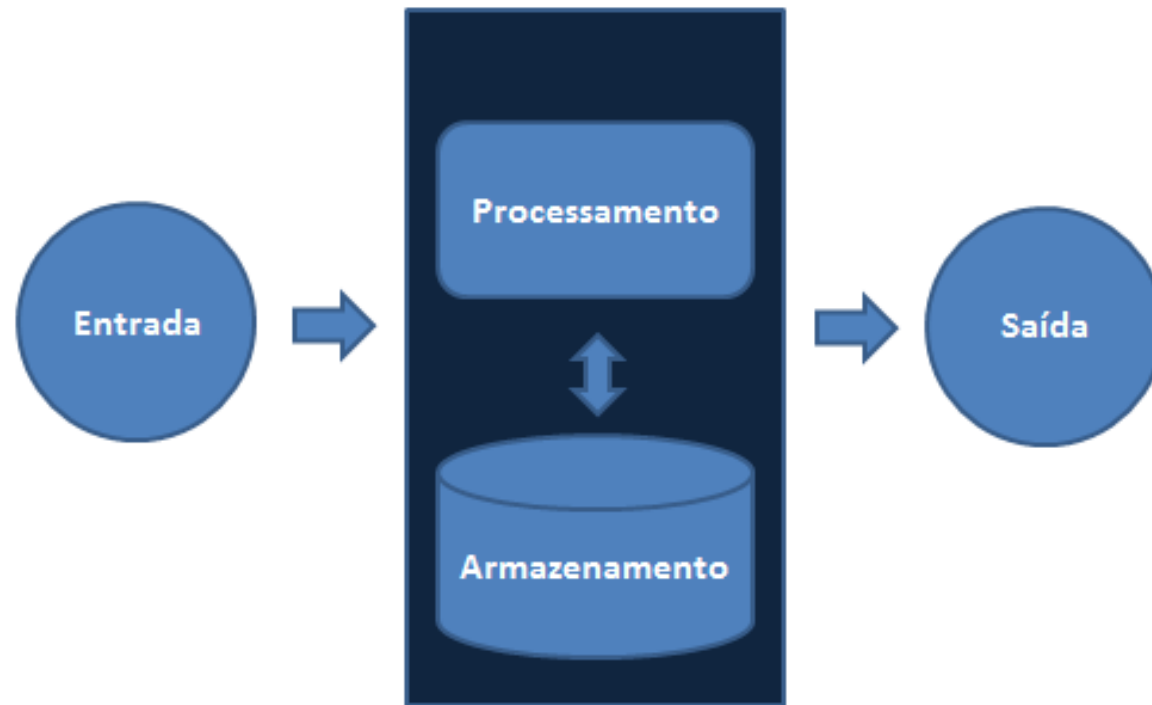
<b>Período</b>	<b>Descrição</b>
~1940	Surgimento dos primeiros computadores a válvula. Aplicações militares e científicas.
~1950	Surgimento das primeiras aplicações comerciais rotineiras. Primeiros sistemas de processamento de transações.

~1960	Automatização de escritórios. Primeiros sistemas de informação gerencial.
~1970	Surgimento das redes locais. Primeiros sistemas de apoio a decisão.
~1980	Primeiros sistemas de informação para executivos. Expansão da Inteligência Artificial. Arquitetura Cliente/Servidor. Sistemas de <i>groupware</i> (trabalho em grupo).
~1990	Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning). Proliferação da WEB. Adoção de intranets e extranets.
~2000	e-Commerce e i-Commerce. Serviços na WEB. Integração com cadeia de suprimentos. Data Warehouse e Data Mining. Redes Wi-Fi.
~2010	Computação em tablets. Expansão do m-Commerce. Computação em nuvem. Big data.

## **Organização de um Computador**

Os computadores modernos seguem um modelo conceitual básico denominado de ciclo *Input-Process-Output-Storage* (IPOS), ou ciclo de Entrada-Processamento-Saída-Armazenamento.

Neste esquema, é necessário que sejam alimentados ao computador os dados de entrada, os quais serão transformados na fase de processamento, armazenados de forma temporária ou permanente quando necessário e, por fim, apresentar o resultado do processamento à saída.



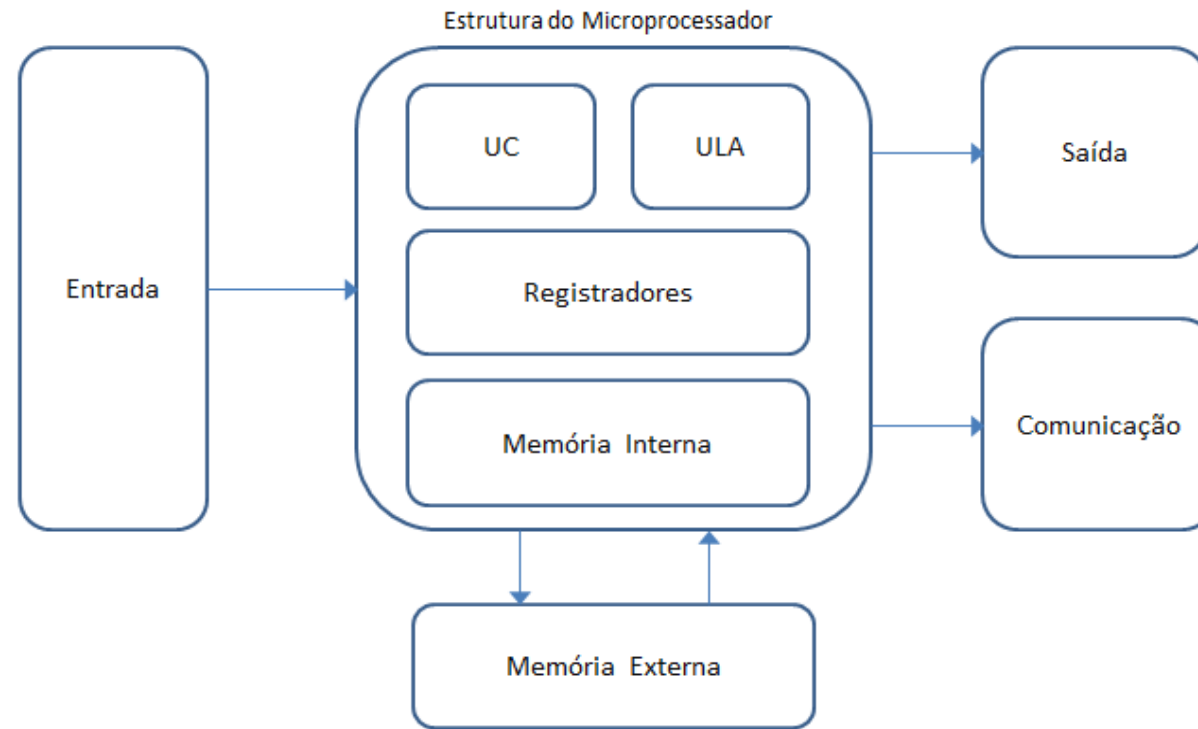
**Figura 1 – Representação do ciclo IPOS.** Adaptado de TURBAN *et al* (2005).

O *hardware* do computador se refere a todos os dispositivos físicos que o compõem e que são utilizados para as mais diversas finalidades, seja para entrada de dados, processamento ou saída de informações, bem como os dispositivos de armazenamento.

Pode-se dividir o *hardware* em (TURBAN *et al*, 2005):

- **Unidade central de processamento (CPU):** responsável pela manipulação dos dados e controle das tarefas realizadas por outros dispositivos auxiliares.
- **Armazenamento principal:** sistema de armazenamento de dados que fica interno à CPU, com a finalidade de armazenamento temporário de dados ou instruções dos programas durante a tarefa de processamento.
- **Armazenamento secundário:** sistema de armazenamento que fica externo à CPU, destinado a armazenar dados e programas para utilização futura, de forma permanente.

- **Tecnologias de entrada:** possibilita que dados e instruções sejam alimentados, convertendo na linguagem a qual o computador possa entender.
- **Tecnologias de saída:** possibilita que os dados e informações sejam apresentados em um formato inteligível por parte das pessoas.
- **Tecnologias de comunicação:** permite o fluxo de dados de redes de computador externas para a CPU, e da CPU para as redes.



**Figura 2 – Estrutura geral de um computador.** Adaptado de TURBAN *et al* (2005).



## Hierarquia de Sistemas de Informação

Os sistemas de informação podem ser classificados também quanto à forma de apoio que proporcionam. Rezende (2003) classifica os sistemas em:

- **Sistemas de Informação em Nível Operacional:** contemplam o processamento de operações e transações rotineiras cotidianas, incluindo seus respectivos procedimentos. Ex.: Nome do produto, tipo de produto, data da venda.
- **Sistemas de Informação em Nível Gerencial:** Contemplam o processamento de grupos de dados das operações e transações operacionais, transformando-os em informações agrupadas para gestão. Aqui, aparece o conceito de indicadores: totais, percentuais, acumuladores, plurais. Ex.: Total de produtos em estoque, quantidade de produtos vendidos.

- **Sistemas de Informação em Nível Estratégico:** Contemplam o processamento de grupos de dados das operações e transações gerenciais, transformando-os em informações estratégicas. Trabalham com os dados no nível macro, filtrados das operações das funções empresariais. O objetivo é auxiliar a tomada de decisão da alta administração.

A partir desta taxonomia, podemos visualizar na figura 3 a maneira como se dá as interações de um sistema de informação.

## Modelo Dinâmico de SI

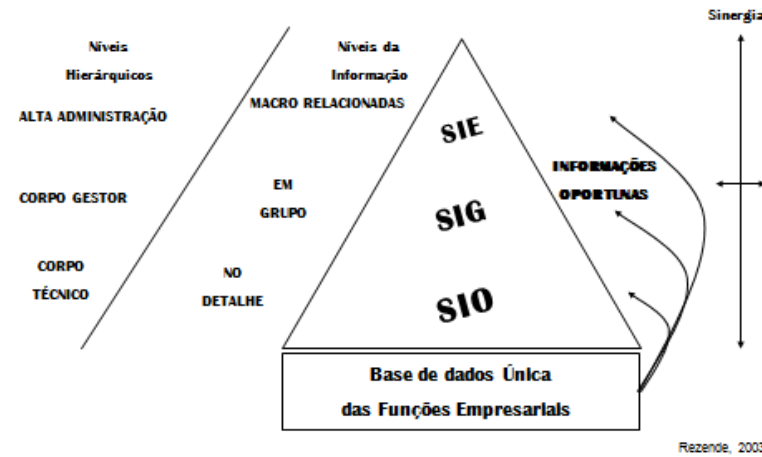


Figura 3 – Modelo dinâmico de Sistema de Informação. Adaptado de: Rezende (2003).

A hierarquia necessita de um banco de dados único, onde o sistema captura os dados transformando-os em informações de forma oportuna. Quanto ao nível da informação, tem o maior detalhamento em nível operacional, agrupadas no nível gerencial e macrorrelacionadas no nível estratégico.

A hierarquia pode dar a entender que os sistemas são divididos de forma clara, porém esta divisão apenas acontece para mostrar o aspecto da interação do sistema de informação com a hierarquia da organização, devendo haver sinergia entre os diferentes níveis.

Nesta aula vimos o conceito de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e os fatores críticos para o sucesso, bem como os principais desafios que se apresentam com relação a relação das novas tecnologias com os sistemas de informação. Além disso, foi visto também um breve histórico de sistemas de informação, mostrando sua evolução a partir da criação dos primeiros sistemas. Estudou-se também a organização básica de um computador, o ciclo IPOS e o modelo dinâmico de sistemas de informação.

## Referências

LAUDON, K; LAUDON, J. **Sistemas de Informação Gerenciais**, 9ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

REZENDE, D. **Planejamento de Sistemas de Informação e Informática**. Atlas, 2003. p. 65.

TURBAN, E.; RAINER JUNIOR, R. K.; POTTER, R. E. **Administração de tecnologia da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. **Conhecimento Empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.