



# FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

AULA 1



Prof.<sup>a</sup> Vívian Ariane Barausse de Moura



## CONVERSA INICIAL

À medida que os sistemas de informação possibilitaram atividades humanas mais diversas, eles exerceram uma profunda influência sobre a sociedade. Esses sistemas aceleraram o ritmo das atividades diárias, possibilitaram que as pessoas desenvolvessem e mantivessem relacionamentos novos e muitas vezes mais gratificantes, afetaram a estrutura e o *mix* das organizações, mudaram o tipo de produtos comprados e influenciaram a natureza do trabalho. Informação e conhecimento tornaram-se recursos econômicos vitais.

O objetivo desta etapa é introduzir os principais conceitos e temas das abordagens sobre os sistemas de informação. Sendo assim, é preciso saber o que é um sistema para entender o que é um sistema de informação (SI) e reconhecer as partes que o compõem. Além disso, vamos conhecer a relação entre as tecnologias de informação e os sistemas de informação e compreender os diferentes tipos de sistemas de informação segundo as áreas funcionais e organizacionais.

## TEMA 1 – TEORIA DE SISTEMAS

Antes de conhecermos o conceito e definições sobre os sistemas de informação, vamos compreender o que é a teoria dos sistemas. Isso é importante, pois a teoria dos sistemas está relacionada a todos os sistemas que compõem todo o conceito, ideia ou sistema. Seu objetivo é verificar como adaptar o sistema de maneira mais eficaz por meio da orientação por metas e de ciclos de *feedback*.

A teoria geral dos sistemas é a ideia de que todos os princípios que compõem um conceito ou ideia podem ser divididos em vários sistemas e subsistemas. A teoria geral dos sistemas (TGS) foi proposta pela primeira vez por Ludwig von Bertalanffy, um biólogo, que em 1968 publicou no livro *General System Theory*, defendendo que a TGS poderia conectar toda a ciência, descrevendo-a como transdisciplinar, com a ideia de que sua capacidade de funcionar depende de múltiplos sistemas (Caiçara, 2015).

A teoria geral dos sistemas defende que os seres vivos podem ser controlados ou manipulados identificando princípios universais ou um conjunto

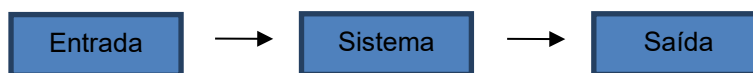


de princípios universais em toda a ciência. Algumas características principais do TGS são as seguintes.

- É um sistema aberto que está constantemente se adaptando ao seu ambiente e muda à medida que se adapta.
- Um indivíduo deve obter uma visão holística do sistema; ver os sistemas gerais como sistemas holísticos é tomar consciência de que cada parte do sistema contribui para o resto.
- É um sistema direcionado a objetivos em que cada parte do sistema depende das outras e que o ambiente fornece *feedback* que o sistema interpreta.
- É auto-organizado no que diz respeito ao acordo que o sistema se adapta ao ambiente; no entanto, também inclui as várias partes ou sistemas que concordam em criar o sistema mais produtivo e eficiente.

Vellosso (2004) apresenta um modelo genérico de sistema representado um modelo genérico de sistema.

Figura 1 – Modelo genérico de sistema



Fonte: Velosso, 2004, p. 154.

Para prosseguirmos com o conteúdo, vamos utilizar um exemplo aplicando a teoria de sistemas: no caso das viagens aéreas, muitos sistemas diferentes tornam toda a experiência bem-sucedida. Por exemplo, quando alguém faz uma viagem aérea, deve começar comprando uma passagem e depois passar pela segurança, tendo suas malas e malas escaneadas no processo. O avião também deve passar por uma verificação de segurança, reabastecendo a cada vez antes da decolagem.

Nesse cenário, a soma desses sistemas e subsistemas dá um alto nível de segurança para cada voo e é maior juntos do que separados.

O conceito de sistema é apresentado por Velosso (2004, p. 49) como “um conjunto estruturado ou ordenado de partes ou elementos que se mantêm em interação, isto é, em ação recíproca, na busca da consecução de um ou de vários objetivos”. Essa definição destaca dois conceitos importantes que estão



relacionados ao propósito e ao globalismo, o que ressalta a influência que cada componente exerce sobre os demais e a união de todos para gerar resultados em busca do objetivo proposto.

No Quadro 1 a seguir é apresentada a composição genérica de um sistema partindo do conceito e sua definição prática.

Quadro 1 – Composição de um sistema

Componente	Definição
Objetivo	Finalidade para a qual o sistema foi criado.
Entradas	Matéria-prima que inicia o processo de transformação, ou seja, o material, a energia ou os dados que iniciam o processo.
Processamento	Transformação da matéria-prima (entrada) e, um produto, serviço ou resultado (saída).
Saídas	Os resultados do componente processamento, que pode ser produto ou serviço ou informação, devem ser coerentes com o objetivo do sistema.
Controles e avaliações	Verificam se todos os componentes estão coerentes com os objetivos estabelecidos.
Retroalimentação/ <i>feedback</i>	Instrumento de controle que visa garantir que a finalidade do sistema seja atingida com sucesso; pode ser considerada uma nova entrada do sistema.

Fonte: com base em Oliveira, 2001, p. 30; Laudon; Laudon, 2014, p. 105.

A teoria dos sistemas é importante porque explica todos os fatores dentro de um sistema e, por meio da análise e da capacidade de adaptá-lo constantemente, continua a melhorar o produto, a ideia ou o conceito.

## 1.1 Sistemas de informação

Antes de aprendermos o conceito de sistema de informação, vamos compreender a evolução ocorrida conforme as novas tecnologias foram sendo inventadas ao longo dos milênios. Com o objetivo de registrar e processar as informações, surgiram novas capacidades, e as pessoas se tornaram mais poderosas. A invenção da prensa tipográfica por Johannes Gutenberg, em meados do século XV, e a invenção de uma calculadora mecânica por Blaise Pascal, no século XVII, são apenas dois exemplos. Essas invenções levaram a uma profunda revolução na capacidade de registrar, processar, disseminar e alcançar informações e conhecimento. Isso levou, por sua vez, a mudanças ainda mais profundas nas vidas individuais, na organização empresarial e na governança humana.



O primeiro sistema de informação mecânica em larga escala foi o tabulador do censo de Herman Hollerith. Inventada a tempo de processar o censo estadunidense de 1890, a máquina de Hollerith representou um grande passo na automação, bem como uma inspiração para desenvolver sistemas de informação computadorizados.

Um dos primeiros computadores usados para esse processamento de informações foi o Univac I, instalado no *Bureau of the Census* dos Estados Unidos em 1951, para uso administrativo, e na General Electric em 1954 para uso comercial. A partir do final da década de 1970, os computadores pessoais trouxeram algumas das vantagens dos sistemas de informação para pequenas empresas e indivíduos. No início da mesma década, a internet começou sua expansão como a rede global de redes.

Em 1991, a World Wide Web, propagada por Tim Berners-Lee como meio de acessar as informações interligadas armazenadas nos computadores dispersos globalmente conectados pela internet, entrou em operação e tornou-se o principal serviço entregue na rede. A penetração global da internet e da *web* possibilitou o acesso à informação e a outros recursos, bem como facilitou a formação de relacionamentos entre pessoas e organizações em uma escala sem precedentes.

O progresso do comércio eletrônico pela internet resultou em um crescimento dramático das comunicações interpessoais digitais (via *e-mail* e redes sociais), distribuição de produtos (*software*, música, *e-books* e filmes) e transações comerciais (compra, venda e publicidade na *web*).

Com a disseminação mundial de *smartphones*, *tablets*, *laptops* e outros dispositivos móveis baseados em computador, todos conectados por redes de comunicação sem fio, os sistemas de informação foram estendidos para suportar a mobilidade como a condição humana natural.

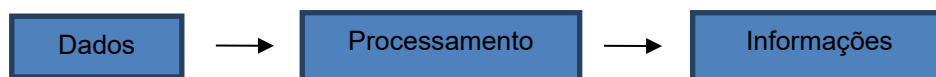
Um sistema de informação é a aplicação da produção, do fluxo e do uso de dados dentro das organizações. O sistema de informação, em geral, cria a necessidade do uso de tecnologia, mas é essencial perceber que sua capacidade abrange sistemas em sua totalidade, como eventos manuais, a interface entre elementos manuais e automatizados de sistemas, elementos de *design*, recursos de tecnologia, elementos econômicos, legais, organizacionais, comportamentais e sociais de sistemas.



O sistema de informação de uma organização pode ser representado como um sistema que serve para dar suporte aos dados dentro da organização quando e onde são necessários em algum nível. Laudon e Laudon (2014) abordam a abrangência de um sistema de informação destacando que deve ser analisado tanto da perspectiva tecnológica quanto do ponto de vista organizacional. Os autores definem um sistema de informação como “um conjunto de componentes relacionados entre si que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle em uma organização.” (Laudon; Laudon, 2014).

A finalidade de um sistema de informação é representada por Caiçara (2015), que afirma que sua principal atribuição é armazenar e processar os dados em informações.

Figura 2 – Representação da finalidade de um S.I.



Fonte: Caiçara, 2015, p. 67.

Um sistema de informação é composto por pessoas, processos e recursos que se comunicam para satisfazer o processamento de informações exigido de uma organização. Durante o processamento, os dados são coletados, salvos, modificados e distribuídos em uma organização. Tal sistema deve pegar os dados recebidos e armazená-los, buscá-los, transformá-los, processá-los e conectá-los usando o sistema de computador ou algum outro meio. Um sistema de informação é composto por um grupo razoavelmente inter-relacionado de processos de negócios que produzem objetivos organizacionais.

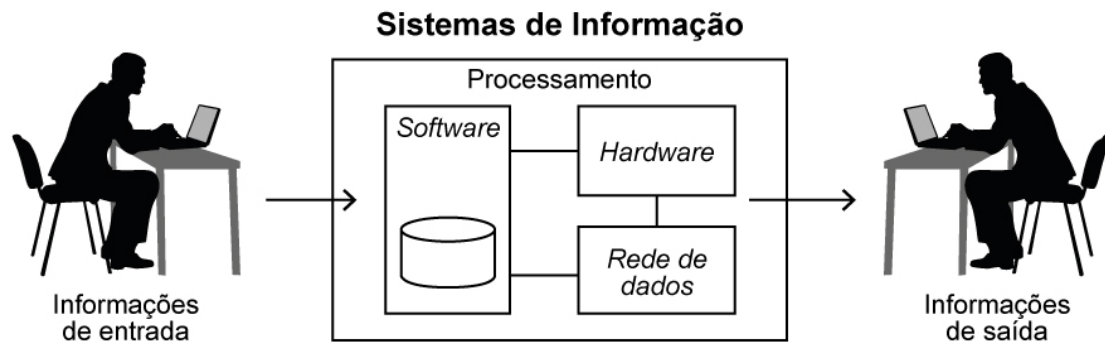
## TEMA 2 – CONCEITOS INICIAIS PARA O ENTENDIMENTO DO FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Hoje, em todo o mundo, mesmo as empresas menores, bem como muitas famílias, têm ou utilizam computadores. Os indivíduos podem ter vários computadores na forma de *smartphones*, *tablets* e outros dispositivos vestíveis. As grandes organizações normalmente empregam sistemas de computadores

distribuídos, desde poderosos servidores de processamento paralelo localizados em *data centers* até computadores pessoais e dispositivos móveis amplamente dispersos, integrados aos sistemas de informações organizacionais.

Para que os sistemas funcionem, é necessária uma infraestrutura mínima, que corresponde à base ou estrutura que suporta um sistema ou organização.

Figura 3 – Elementos de um sistema de informação



Fonte: Eleutério, 2015, p. 72. Crédito: Grynold/Shutterstock.

Na computação, a infraestrutura de tecnologia da informação é composta por recursos físicos e lógicos que suportam o fluxo, armazenamento, processamento e análise de dados. A infraestrutura pode ser centralizada em um *data center* ou pode ser descentralizada e espalhada por vários *data centers* controlados pela organização ou por terceiros, como uma instalação de provedor local ou um provedor nuvem.

## 2.1 Hardware e software

Hoje em dia, as palavras *hardware* e *software* tornaram-se parte do nosso jargão diário. Dito isso, é bom saber o que cada um significa e por que o *software* é importante nessa era de digitalização. Mas, afinal, quais são as diferenças entre *hardware* e *software*?

Por mais fácil que essa pergunta possa ser hoje em dia, é bom conhecer as principais diferenças, mesmo que muitos pensem que são óbvias demais para serem mencionadas. *Hardware* de computador é qualquer dispositivo físico usado em ou com uma máquina, enquanto *software* é uma coleção de códigos instalados no disco rígido de seu computador (Laudon; Laudon, 2014).



Figura 4 – *Hardware*



Crédito: N\_defender/Shutterstock.

Por exemplo, o monitor do computador e o *mouse* são *hardwares* do computador. O navegador da internet que nos possibilita fazer o *download* do material de estudos e o sistema operacional em que o navegador está sendo executado são considerados *softwares*.

Todo *software* usa pelo menos um dispositivo de *hardware* para ser executado. Por exemplo, um *game*, que é um *software*, usa o processador do computador (CPU), a memória (RAM), o disco rígido e a placa de vídeo para funcionar. O *software* de processamento de texto usa o processador do computador, a memória e o disco rígido para gerar e salvar documentos (Caiçara, 2015).

Em um computador, o *hardware* é o que faz o computador funcionar. Uma CPU processa dados e essas informações podem ser armazenadas na RAM, quando o computador está ligado e quando a informação é salva no disco rígido. Uma placa de som pode oferecer som aos alto-falantes e uma placa de vídeo pode fornecer uma imagem a um monitor. Tudo isso é *hardware*.

A maioria dos computadores requer pelo menos um monitor, disco rígido, teclado, memória, placa-mãe, processador, fonte de alimentação e placa de vídeo para funcionar corretamente.

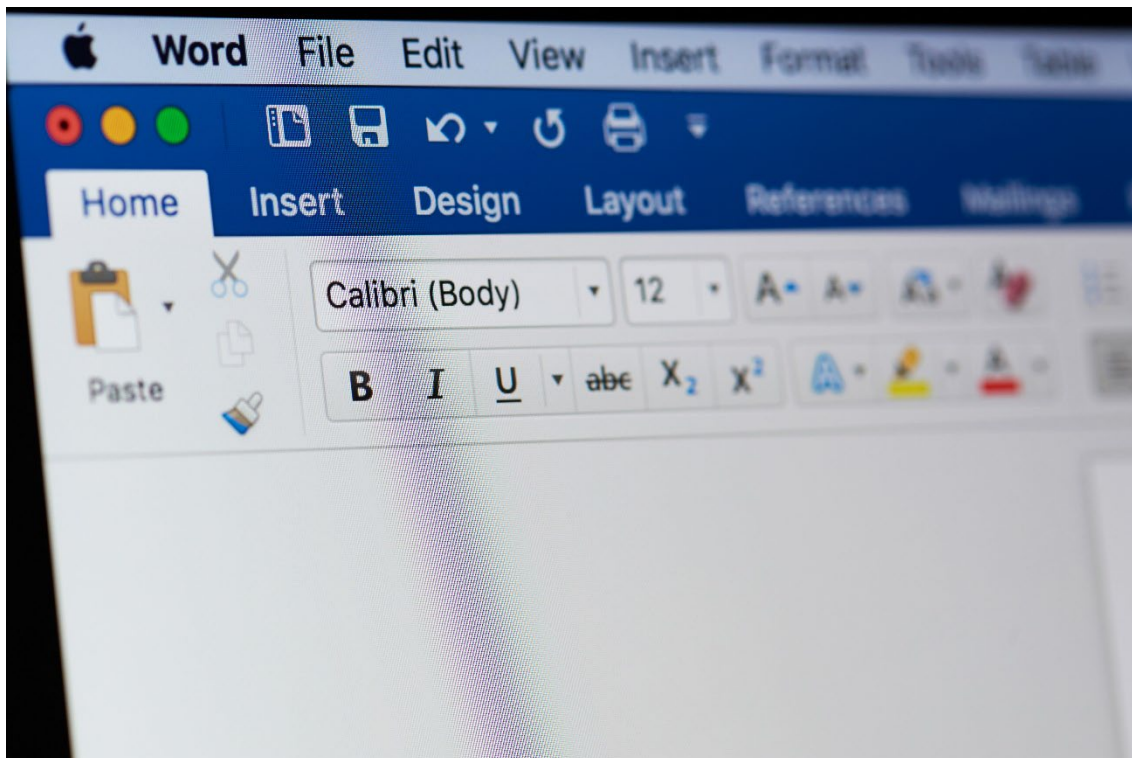




Se algum desses dispositivos estiver ausente ou com defeito, um erro será encontrado ou o computador não iniciará. Não é necessário adicionar *hardware*, como uma unidade de disco (por exemplo, CD-ROM ou DVD), *modem*, *mouse*, placa de rede, impressora, placa de som ou alto-falantes, mas isso oferece ao computador funcionalidade adicional.

Nesse mesmo computador, um *software*, após ser instalado, possibilita que uma pessoa interaja com o *hardware*. Sistemas operacionais, como Windows, Linux ou Mac OS, são *softwares* e fornecem uma interface gráfica para que as pessoas usem o computador e outros *softwares* no computador. Uma pessoa pode criar e editar documentos usando o *software* para a determinada função.

Figura 5 – *Software*

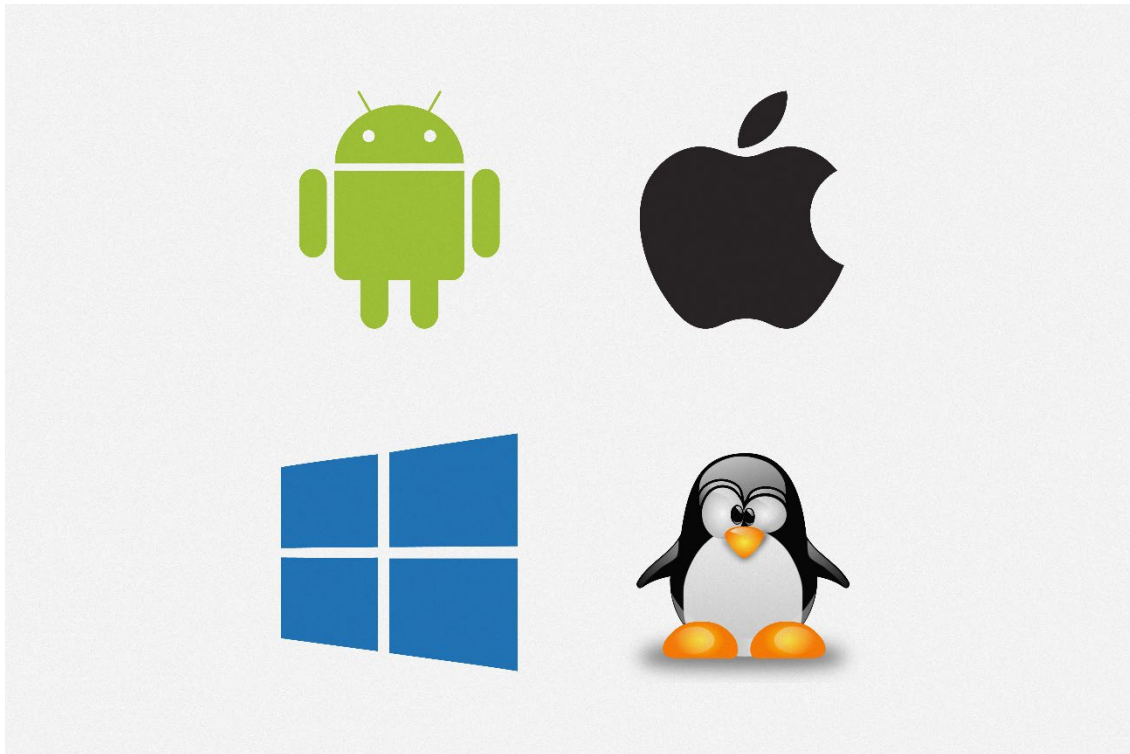


Crédito: PixieMe/Shutterstock.

O *software* se divide em duas grandes classes: *software* de sistema e *software* de aplicação. O *software* de sistema principal é o sistema operacional.



Figura 6 – Logos dos sistemas operacionais



Crédito: Stanislaw Mikulski/Shutterstock.

Ele gerencia o *hardware*, dados e arquivos de programa e outros recursos do sistema e fornece meios para o usuário controlar o computador, geralmente por meio de uma interface gráfica de usuário (GUI).

O *software* aplicativo são programas projetados para lidar com tarefas específicas para usuários. Os aplicativos de *smartphone* tornaram-se uma maneira comum de indivíduos acessarem sistemas de informação. Outros exemplos incluem suítes de aplicativos de uso geral com seus programas de planilha e processamento de texto, bem como aplicativos “verticais” que atendem a um segmento específico da indústria – por exemplo, um aplicativo que programa, roteia e rastreia entregas de pacotes para uma transportadora.



Quadro 1 – Diferença entre *hardware* e *software*

<i>Hardware</i>	<i>Software</i>
Peças físicas que geram o processamento de dados.	Conjunto de instruções que diz ao <i>hardware</i> exatamente o que fazer.
Ele é fabricado.	Ele é projetado.
São dispositivos eletrônicos físicos, ou seja, podemos vê-los e tocá-los.	Podemos vê-los, mas não podemos tocá-los.
Ele tem quatro categorias principais: dispositivo de entrada, dispositivos de saída, armazenamento e componentes internos.	É dividido principalmente em <i>software</i> de sistema, <i>software</i> de programação e <i>software</i> de aplicação.
Não pode ser transferido de um lugar para outro eletricamente através da rede.	Pode ser transferido eletricamente através da rede.
Se o <i>hardware</i> estiver danificado, em geral, ele será substituído por um novo.	Se o <i>software</i> estiver danificado, sua cópia de <i>backup</i> (se existir) poderá ser reinstalada.
Ex: teclado, mouse, monitor, impressora, CPU, disco rígido etc.	Ex: Windows, Linux, MS Word, Excel, Power Point, Photoshop etc.

Fonte: a autora.

## 2.2 *Peopleware*

Os computadores operam usando uma combinação de *hardware* e *software*. No entanto, sem a interação do usuário, a maioria dos computadores seriam máquinas inúteis. Portanto, *peopleware* para muitos autores é considerado um terceiro aspecto que leva em conta a importância do ser humano no processo de computação.

É um conceito menos tangível que *hardware* ou *software*, pois pode se referir a muitas definições diferentes. Exemplos incluem pessoas individuais, grupos de pessoas, equipes de projeto, empresas, desenvolvedores e usuários finais. Embora *peopleware* assume diversos significados, sempre se refere às pessoas que desenvolvem ou usam sistemas de computador.

Embora o termo possa não ser tão amplamente utilizado como *hardware* ou *software*, o *peopleware* é uma parte importante da tecnologia de computadores. É um bom lembrete de que o papel das pessoas não deve ser negligenciado por nenhuma empresa ou organização.

Pessoas qualificadas são um componente vital de qualquer sistema de informação. O pessoal técnico inclui gerentes de desenvolvimento e operações, analistas de negócios, analistas e *designers* de sistemas, administradores de



banco de dados, programadores, especialistas em segurança de computadores e operadores de computadores.

Além disso, todos os trabalhadores de uma organização devem ser treinados para utilizar os recursos dos sistemas de informação da forma mais completa possível. Bilhões de pessoas em todo o mundo estão aprendendo sobre sistemas de informação à medida que usam a *web*.

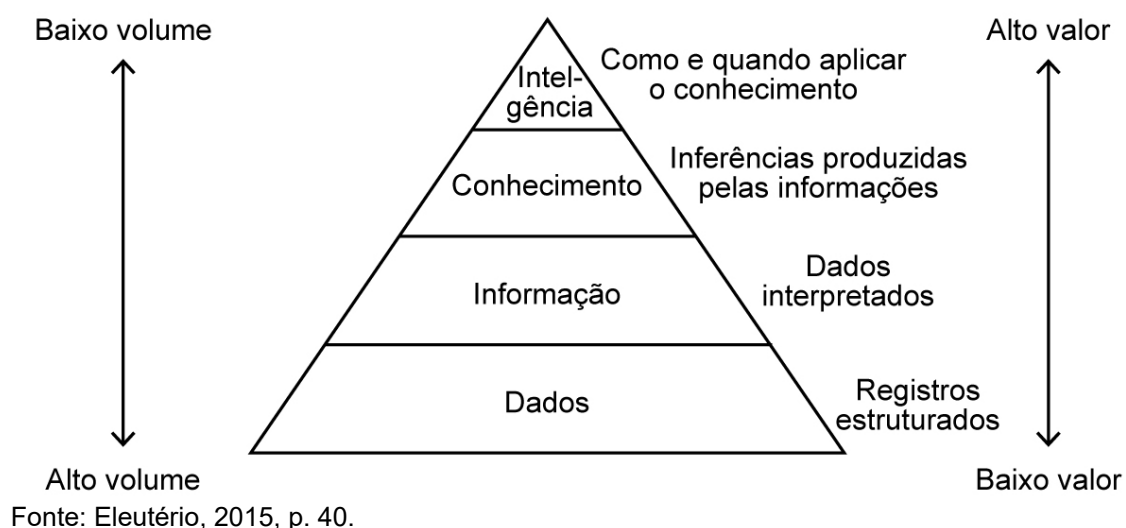
Os procedimentos para uso, operação e manutenção de um sistema de informação fazem parte de sua documentação. Por exemplo, os procedimentos precisam ser estabelecidos para executar um programa de folha de pagamento, incluindo quando executá-lo, quem está autorizado a executá-lo e quem tem acesso. Tudo isso precisa de interação humana para funcionar corretamente.

### TEMA 3 – DEFINIÇÃO DE DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

Muitas vezes os termos “dados”, “informação” e “conhecimento” são usados como sinônimos. O significado, no entanto, não é o mesmo; para entender onde estão as diferenças e as conexões entre dados, informação e conhecimento, é necessário definir inicialmente sobre os termos.

Dados, informação, conhecimento são relacionados por meio de uma estrutura denominada “pirâmide do conhecimento” (Figura 7).

Figura 7 – Pirâmide do conhecimento





### 3.1 Dados

Os dados são entendidos de forma diferente em diferentes setores. Na forma básica, os dados são diferentes símbolos e caracteres cujo significado só fica claro quando se conectam com o contexto. Coletar e medir observações gera dados. Normalmente as máquinas enviam, recebem e processam dados.

A confusão entre dados e informações geralmente surge porque a informação é feita de dados. Além disso, os dados geralmente são interpretados como fatos no contexto do significado coloquial e, portanto, são considerados informações.

Dados podem ser definidos, de acordo com Maldon (2017, p. 2), como “sinais desprovidos de interpretação ou significado. São números, palavras, figuras, sons, textos, gráficos, datas, fotos ou qualquer sinal desprovidos de contexto”. Um exemplo de dado: 08042010 – só com essa sequência de números é pouco para começar. Se, no entanto, a informação se conectar a um contexto, a sequência numérica pode ser descriptografada e representa a informação (data de nascimento: 08/04/2010).

Os dados precisam ser armazenados, sejam os dados pessoais (número da conta bancária, agência) ou provenientes de transações comerciais (dados dos clientes ou quantidade fabricada em uma linha de produção).

### 3.2 Informação

Os dados atingem um nível mais complexo e tornam-se informações integrando-os a um contexto. A informação sobre uma data de nascimento ainda tem muito pouco valor quando não se sabe a que pessoa pertence. Ao adicionar mais informações, como o nome, as informações vinculadas criam conhecimento sobre uma pessoa.

Informação é definida por Maldon (2017, p. 2) como o dado dotado de significado, tornando-se, dessa forma, compreensível. Para ter significado, os dados devem conter algum tipo de estrutura ou contexto associado.

Essencialmente, a informação é o resultado da análise e interpretação de dados. Enquanto os dados são figuras, números ou gráficos individuais, a informação é a percepção desses pedaços de conhecimento

Por exemplo, um conjunto de dados pode incluir leituras de temperatura em um local ao longo de vários anos. Sem qualquer contexto adicional, essas



temperaturas não têm significado. No entanto, ao analisar e organizar essas informações, podemos determinar padrões sazonais de temperatura ou tendências climáticas ainda mais amplas. Somente quando os dados são organizados e compilados de maneira útil, eles podem fornecer informações benéficas para os outros.

Um exemplo prático de geração de informação pode ser uma consulta a um banco de dados, da qual envolve a realização de várias operações para transformação de dados em informação, o que resulta nos dados dotados de significado.

### 3.3 Conhecimento

O conhecimento, portanto, descreve as informações coletadas que estão disponíveis sobre um determinado fato ou uma pessoa. O conhecimento dessa situação torna possível tomar decisões informadas e resolver problemas. Assim, o conhecimento influencia o pensamento e as ações das pessoas. As máquinas também podem tomar decisões com base no novo conhecimento gerado pela informação. Para adquirir conhecimento, é necessário processar informações (Eleutério, 2015).

Conhecimento é cognição, o fato ou condição de conhecer algo com familiaridade adquirida pela experiência ou associação. É o conhecimento ou a compreensão de algo, o fato ou condição de estar ciente de algo, ou apreender a verdade ou o fato. Conhecimento é a informação que foi retida com uma compreensão sobre o significado dessa informação. Conhecimento inclui algo adquirido por experiência, estudo, familiaridade, associação, consciência e/ou compreensão.

O conhecimento pode ser tácito ou explícito. O conhecimento tácito, também conhecido como “conhecimento implícito”, é o conhecimento que uma pessoa retém em sua mente. É relativamente difícil transferi-lo para outros e disseminá-lo amplamente. O conhecimento explícito, também conhecido como “conhecimento formal”, é o conhecimento que foi codificado e armazenado em diversos meios, como livros, revistas, fitas, apresentações, rede etc. É facilmente transferível para outros meios de comunicação e capaz de ser prontamente divulgado.

O conhecimento organizacional é a informação que é importante para a organização, é combinada com experiência e compreensão e é retida pela





organização. São informações no contexto com relação à compreensão do que é relevante e significativo para uma questão de negócios ou tópico de negócios – o que é significativo para o negócio. É análise, reflexão e síntese sobre o que a informação significa para o negócio e como essa informação pode ser usada. É uma interpretação racional das informações que leva à inteligência de negócios (Laudon; Laudon, 2014).

As definições revelam as diferenças, e um processo que transforma dados em informação em conhecimento por meio de etapas de processamento apropriadas pode ser identificado. Os dados se transformam em informações atribuindo um significado ou contexto a uma data. Além disso, o acúmulo de um pacote de dados ou a vinculação de vários dados também podem representar informações. No momento em que a informação é processada, vinculada e armazenada, seja por uma máquina ou por um ser humano, ela se torna conhecimento. Se traçarmos o caminho de volta, os dados representam o conhecimento e as informações em um nível formal.

## **TEMA 4 – RELAÇÃO ENTRE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Todos os dias, consciente ou inconscientemente, todos estão utilizando a tecnologia da informação. Ela cresceu rapidamente e abrange muitas áreas do nosso dia a dia, como filmes, telefones celulares, internet. Frequentemente que os termos “sistema de informação” e “tecnologia da informação” são usados de forma intercambiável. Em um sentido literal, a tecnologia da informação é um subconjunto de sistemas de informação. Os sistemas de informação consistem em pessoas, processos, máquinas e tecnologia da informação. O grande avanço nos sistemas de informação deve-se ao desenvolvimento da tecnologia da informação e introdução dos computadores.

Um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de rede coordenada de componentes, que atuam em conjunto para produção, distribuição e/ou processamento da informação. Uma característica importante das informações de sistemas de informação baseados em computador é a precisão, que pode não se aplicar a outros tipos.

A tecnologia da informação pode ser amplamente definida como a integração do computador com equipamentos de telecomunicações para armazenamento, recuperação, manipulação e armazenamento de dados. De





acordo com a Information Technology Association of America, a tecnologia da informação é definida como “estudo, projeto, desenvolvimento, aplicação, implementação, suporte ou gerenciamento de sistemas de informação baseados em computador”.

A tecnologia da informação e os sistemas de informação são muitas vezes considerados a mesma coisa. Ambas as áreas lidam com o uso de computadores, portanto, ambas podem ser consideradas subcategorias uma da outra. A verdade é que, embora existam mais semelhanças entre essas duas áreas do que diferenças, existem algumas pequenas diferenças.

A tecnologia da informação é mais sobre o *hardware* (computadores, mas também outras peças externas como monitores, *mouses*, teclados, impressoras etc., bem como os componentes internos que compõem esses dispositivos), *software* (aplicativos que rodam em computadores como processadores de texto, navegadores de internet etc.) e telecomunicações (redes, tanto externas como internas, que possibilitam a partilha de informação com outras pessoas). Muitas vezes, as pessoas que atuam no mercado de tecnologia da informação trabalham nos bastidores para apoiar aqueles que usam esses dispositivos, ou são aqueles que criam *software*, páginas da *web* e constroem redes.

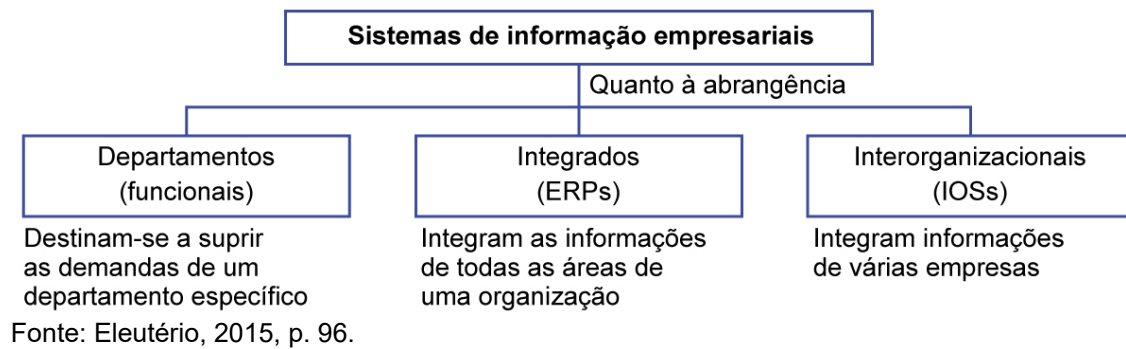
Os sistemas de informação tratam da criação, do compartilhamento e da distribuição de informações geradas por computadores e seus usuários. Tipos comuns de sistemas de informação são sistemas de apoio à operação, sistemas de informação de gestão, sistemas de apoio à decisão e sistemas de informação executiva. Embora as pessoas dessa área trabalhem com computadores e *softwares* e precisem de acesso a redes, elas se preocupam principalmente em extrair dados de várias fontes (servidores internos ou externos ou internet) para realizar várias tarefas.

#### 4.1 Principais classificações de sistemas de informação

Em qualquer organização, o sistema de informação pode ser classificado com base no uso da informação, e existem algumas maneiras de fazê-lo. Eleutério (2015, p. 96) defende que as classificações “variam conforme o critério utilizado. As duas formas mais usuais consideram como critérios de classificação a abrangência e o nível de decisão”. Quando são classificados pela abrangência departamental, estão relacionados às áreas funcionais as quais o sistema vai atender, conforme exposto na Figura 8 a seguir.

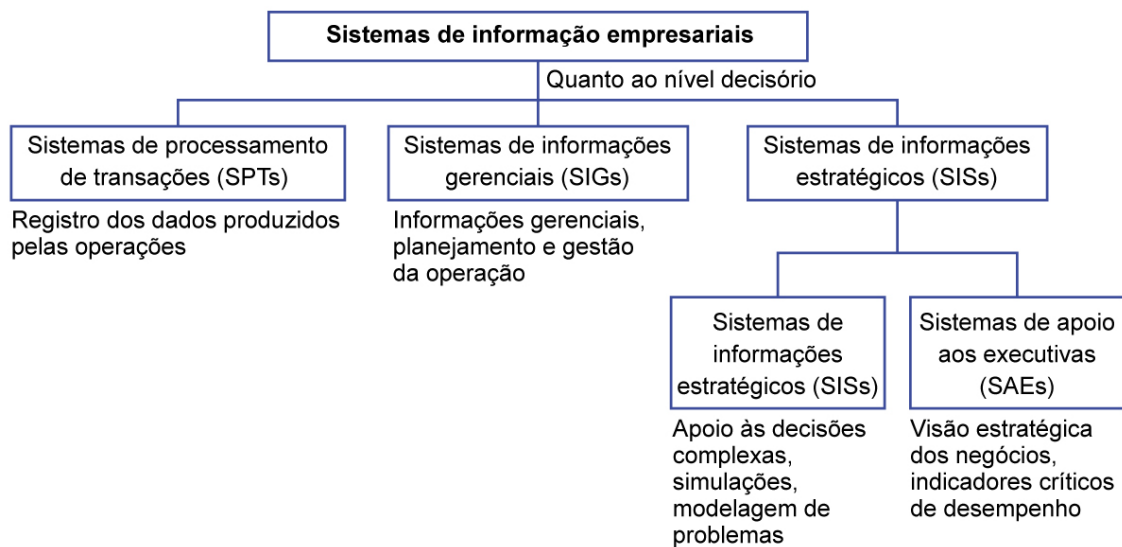


Figura 8 – Classificação de um sistema de informação conforme a abrangência



Quando ocorre a classificação pelo nível de decisão, o critério utilizado é o nível funcional ao qual ele será utilizado. Essa classificação pelo nível decisório é a mais utilizada na literatura da área de sistemas de informação e está representada na Figura 9 a seguir.

Figura 9 – Classificação dos sistemas de informações conforme o nível decisório



Fonte: Eleutério, 2015, p. 99.

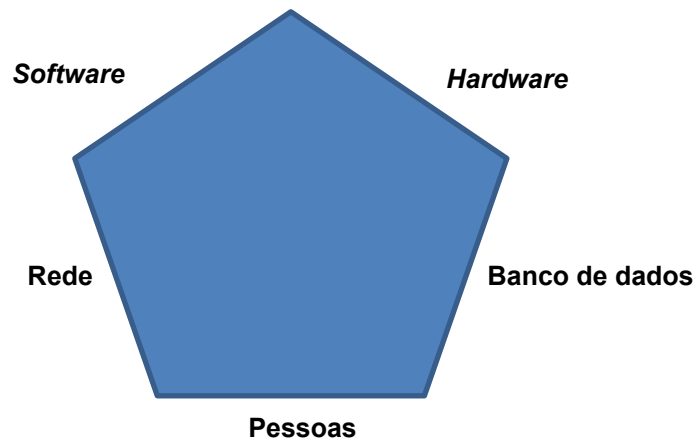
Isso ocorre porque cada nível funcional – operacional, gerencial ou estratégico – trabalha com diferentes elementos informacionais. À medida que ascendemos do nível operacional para o estratégico, utilizamos diferentes elementos informacionais, desde o dado, passando pela informação até o conhecimento, com base na atividade que será realizada, seja o sistema de informação operacional (SPTs), o sistema de informação tático (SIGs) ou o sistema de planejamento estratégico (SISs).



## 4.2 Componentes de um sistema de informação

Um sistema de informação é composto essencialmente por cinco componentes: *hardware*, *software*, banco de dados, rede e pessoas. Esses cinco componentes se integram para realizar entrada, processo, saída, *feedback* e controle.

Figura 10 – Componentes

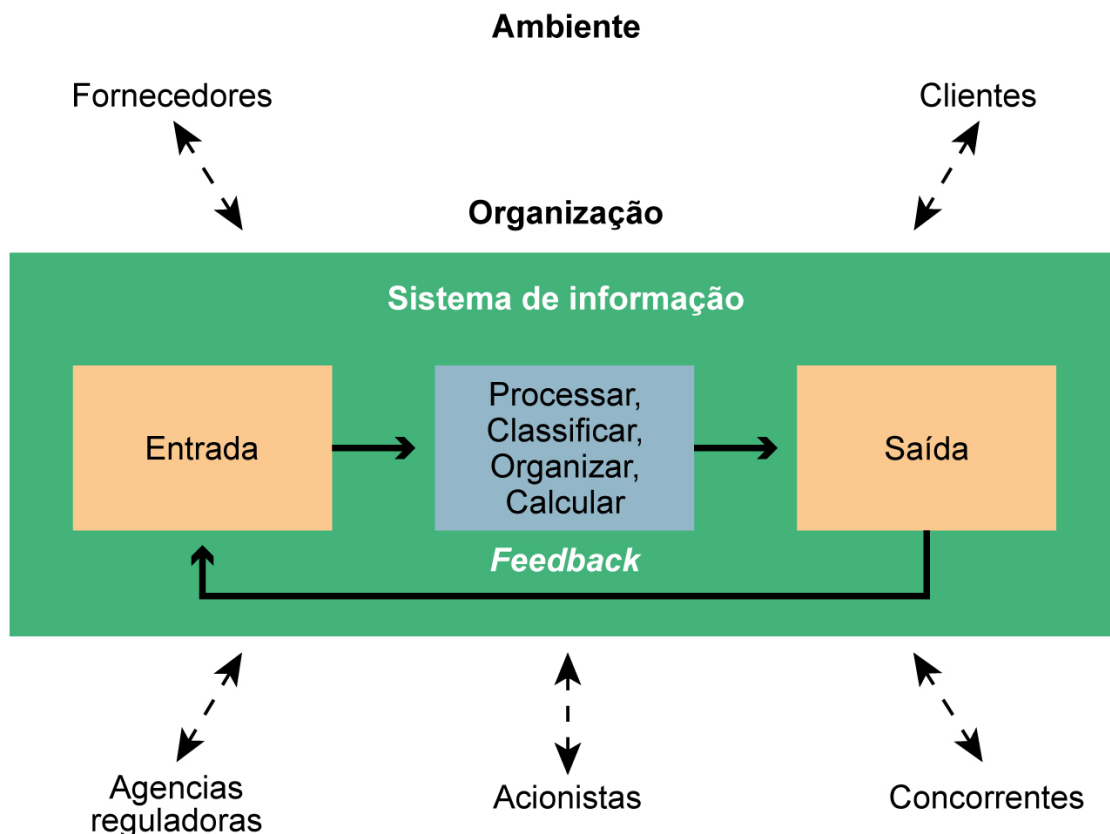


Fonte: Moura, 2022.

O *hardware* consiste em dispositivo de entrada/saída, processador e dispositivos de mídia. O *software*, em vários programas e procedimentos. O banco de dados consiste em dados organizados na estrutura necessária. A rede consiste em *hubs*, meios de comunicação e dispositivos de rede. As pessoas consistem em operadores de dispositivos, administradores de rede e especialistas em sistemas.

O processamento da informação inicia-se na entrada; após, há o processo de dados, o armazenamento de dados, a saída e o controle. Durante o estágio de entrada, as instruções de dados são alimentadas nos sistemas que, durante o estágio de processo, são trabalhados por programas de *software* e outras consultas. Durante a fase de saída, os dados são apresentados em formato estruturado e relatórios.

Figura 11 – Funções de um sistema de informação



Fonte: Laudon; Laudon, 2014.

Um sistema de informação contém informações sobre uma organização e o ambiente que a cerca. Três atividades básicas – entrada, processamento e saída – produzem as informações de que as organizações necessitam. *Feedback* é a saída retornada a determinadas pessoas e atividades da organização para análise e refinamento da entrada. Fatores ambientais, tais como clientes, fornecedores, concorrentes, acionistas e agências reguladoras, interagem com a organização e seus sistemas de informação.

## TEMA 5 – TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

As organizações podem utilizar diferentes sistemas de informação (Figura 9) porque existem sistemas com funcionalidades que auxiliam no gerenciamento de uma determinada unidade de negócios ou nível organizacional.

Como o ambiente de negócios tem uma ampla gama de requisitos de dados, os sistemas de tecnologia de inteligência de negócios ajudam cada departamento a gerenciar e organizar todos os seus dados de uma maneira que ajuda os membros da unidade a atingir os principais objetivos.



Se os dados coletados por um S.I. forem relevantes e precisos, a organização poderá usá-los para simplificar tarefas, identificar ineficiências e aprimorar o atendimento ao cliente. As empresas bem-sucedidas geralmente empregam diferentes sistemas para garantir que todos os aspectos dos dados da organização sejam gerenciados adequadamente e usados para melhorar a tomada de decisões e a solução de problemas.

Isso possibilita que uma empresa mantenha uma vantagem competitiva, encontre oportunidades de crescimento e mantenha uma trilha de auditoria precisa de dados financeiros e transacionais para fins de conformidade.

Figura 11 – Tipos de sistemas de informação e seus níveis



Fonte: Eleutério 2015, p. 100.

## 5.1 Sistema de apoio a operações

Em uma organização, a entrada de dados é feita pelo usuário final, que é processado para gerar produtos de informação, ou seja, relatórios, que são utilizados por usuários internos e/ou externos. Tal sistema é chamado de “sistema de suporte à operação”. Geralmente são usados por gerentes em níveis mais baixos da organização – aqueles que executam as operações comerciais do dia a dia e tomam decisões razoavelmente rotineiras.

O objetivo do sistema de suporte à operação é facilitar a transação comercial, controlar a produção, apoiar a comunicação interna e externa e atualizar o banco de dados central da organização. O sistema de suporte à operação é dividido em **sistema de processamento de transações**, **sistema de controle de processo** e **sistema de colaboração empresarial**.



### 5.1.1 Sistema de processamento de transações (SPTs)

A maioria das atividades diárias de uma organização é registrada e processada por seu sistema de processamento de transações, que recebe dados de entrada e os converte em saída – informações – destinadas a vários usuários. Os dados de entrada são chamados de transações — eventos que afetam um negócio. Nas organizações, existem vários tipos de transações entre os departamentos. Os departamentos organizacionais típicos são vendas, contabilidade, finanças, fábrica, engenharia, recursos humanos e *marketing*. Por meio deles, a transação seguinte pode ocorrer, como ordem de venda, devolução de vendas, recebimentos em dinheiro, vendas a crédito; recibos de crédito, contabilidade de materiais, gestão de estoque, contabilidade de depreciação etc. Essas transações podem ser categorizadas em processamento de transações em lote, processamento de transações únicas e processamento de transações em tempo real.

### 5.1.2 Sistema de controle de processo

Refere-se à aplicação de tecnologia para monitorar e controlar processos físicos. É útil, por exemplo, para testar a temperatura do alimento enquanto ele está sendo preparado ou para medir o teor de umidade do papel enquanto ele está sendo fabricado.

Normalmente, depende de sensores para coletar dados periodicamente. Os dados são então analisados por um computador programado para fazer ajustes ou para sinalizar um operador. Nas organizações, certas decisões são tomadas por um sistema de computador sem qualquer intervenção manual. Nesse tipo de sistema, informações críticas são alimentadas ao sistema em tempo real, permitindo o controle do processo. Esse tipo de sistema é conhecido como sistema de controle de processo.

### 5.1.3 Sistema de colaboração empresarial

Nos últimos tempos, há mais estresse no esforço da equipe ou na colaboração entre diferentes equipes funcionais. Um sistema que possibilita o esforço colaborativo, melhorando a comunicação e o compartilhamento de dados, é chamado de “sistema de colaboração empresarial”.



## 5.2 Sistema de apoio à gestão

Os gerentes exigem informações precisas em um formato específico para tomar uma decisão organizacional. Um sistema que facilita um processo de tomada de decisão eficiente para os gestores é chamado de “sistema de apoio à gestão”. Os sistemas de apoio à gestão são essencialmente categorizados como **sistema de informação de gerencial**, **sistema de apoio à decisão**, **sistema de informação executiva**.

### 5.2.1 Sistema de informação gerencial

Esse sistema extrai dados de um banco de dados para compilar relatórios, como análises de vendas, relatórios de nível de estoque e demonstrações financeiras, para ajudar os gerentes a tomarem decisões rotineiras. O tipo e a forma do relatório dependem das necessidades de informação; por exemplo, um determinado gerente fornece informações ao gerente, facilitando o processo rotineiro de tomada de decisão.

### 5.2.2 Sistema de suporte à decisão

Esse sistema fornece informações ao gerente, facilitando encontrar a solução relacionada a problemas específicos. É um sistema interativo que coleta, exibe e integra dados de várias fontes para ajudar os gerentes a tomar decisões não rotineiras.

Por exemplo, suponhamos que uma rede de supermercados está considerando abrir um novo supermercado em Criciúma–SC. Para decidir se isso seria uma decisão de negócios inteligente, a administração poderia usar um sistema de apoio à decisão. O primeiro passo é extrair dados de fontes internas para decidir se a empresa tem solidez financeira para expandir suas operações. De fontes externas (como dados do setor e dados demográficos de Criciúma), os gerentes podem obter dados necessários para determinar se há demanda suficiente para um supermercado no município. O sistema de apoio à decisão aplicará tanto os tipos de dados quanto as variáveis em um modelo quantitativo que os gerentes podem analisar e interpretar. As pessoas devem tomar a decisão final, mas ao dar sentido aos dados relevantes, o sistema de apoio à decisão torna o processo de tomada de decisão mais fácil – e mais confiável.





### 5.2.3 Sistema de informação executiva

Esse sistema é utilizado por gerentes seniores que gastam boa parte de seu tempo planejando e tomando decisões importantes. Eles definem metas de desempenho, determinam se estão sendo cumpridas e examinam rotineiramente o ambiente externo em busca de oportunidades e ameaças. Para realizar essas tarefas, eles precisam de informações relevantes, oportunas e de fácil compreensão. Muitas vezes, eles podem obtê-las por meio de um sistema de informações executivas, que fornece acesso imediato a informações estratégicas personalizadas de acordo com suas necessidades e apresentadas em um formato conveniente.

Usando um sistema de informações executivas, por exemplo, um executivo de uma rede de supermercados pode simplesmente tocar uma tela para visualizar as principais informações resumidas que destacam em forma gráfica uma área crítica do desempenho corporativo, como tendências de receita. Depois de digitalizar esse resumo, nosso executivo pode “desagregá-lo” para obter informações mais detalhadas – por exemplo, tendências de receita por setor ou tendências de receita de vários tipos de atividades, como açougue, limpeza, higiene, hortifrúti etc.

Os sistemas de apoio aos executivos se tornaram populares com a incorporação de ferramentas sofisticadas que ficaram conhecidos como sistemas de BI (*business intelligence*). Eles destinam a apresentar o desempenho geral da organização, de modo a possibilitar que os executivos identifiquem situações de decisão e oportunidades de negócio. Grandes volumes de dados, frequentemente multidimensionais, são processados por meio de técnicas computacionais avançadas como o OLAP (processamento analítico *on-line*) e a mineração de dados (*data mining*) (Eleutério, 2015).

De acordo com Eleutério (2015, p. 120) os sistemas integrados, ou ERPs, são aqueles que reúnem informações de todas as áreas em um único sistema. Para Laudon e Laudon (2014, p. 63), “os sistemas de gestão de relacionamento com o cliente CRM coordenam os processos de negócios envolvidos nas interações das empresas com os clientes”, propiciando que a empresa obtenha as informações referentes aos clientes que podem desencadear nossos serviços e produtos ou aperfeiçoamentos dos atuais. Além disso, também possibilita que as empresas consigam surpreender o cliente com vendas mais eficazes que



atendam às necessidades de cada cliente (Eleutério, 2015; Laudon; Laudon, 2014).

Os sistemas especialistas são programas para imitar o julgamento de especialistas seguindo conjuntos de regras que os especialistas seguiriam. Eles são úteis em áreas tão diversas como diagnóstico médico, gerenciamento de portfólio e avaliação de crédito. Por exemplo, quando ligamos para o departamento de atendimento ao cliente da empresa de cartão de crédito porque desejamos aumentar sua linha de crédito, não falaremos com algum especialista financeiro autorizado a dizer sim ou não. Nós falaremos com um representante de serviço sem nenhum conhecimento financeiro. Ele ou ela terá, no entanto, acesso a um sistema especialista, que nos dará uma resposta em poucos segundos.

Como isso funciona? O sistema especialista solicitará ao representante que faça algumas perguntas sobre seu salário e despesas de moradia. Ele também verificará dados corporativos internos para analisar suas compras e o comportamento de pagamentos, e fornecerá a resposta.

## FINALIZANDO

Nesta etapa, aprendemos o conceito inicial sobre sistemas abordando os conceitos iniciais para o entendimento de sistemas de informação, bem como sua utilização. Foram relacionados os componentes de um sistema de informação, objetivo, entrada, processamento, saídas, controles e avaliações a retroalimentação. Aprendemos os conceitos de *hardware*, *software* e *peopleware*, assim como a estrutura necessária para um sistema de informação ser operante e a relação direta com as tecnologias de informação, as dimensões dos sistemas de informação e a sua abrangência, que envolve tecnologia, organização e o destaque a dimensão humana. Ainda, conhecemos as principais classificações de sistemas de informação com base nos tipos de sistemas de informação segundo a abrangência organizacional, as áreas funcionais da organização e os níveis organizacionais.



---

## REFERÊNCIAS

CAIÇARA, C. J. **Sistemas Integrados de Gestão – ERP**: uma abordagem gerencial. 2. ed. Curitiba: InterSaberes, 2015.

ELEUTERIO, M. A. M. **Sistemas de informações gerenciais na atualidade**. Curitiba: InterSaberes, 2015.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. 11 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014.

OLIVEIRA, D. DE P. R. **Sistemas de informações gerenciais**: estratégicas, táticas e operacionais. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

VELOSSO, F. de C. **Informática**: conceitos básicos. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.