



SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS

Katia Cilene Neles
da Silva

Introdução aos sistemas de informação

Objetivos de aprendizagem

Ao final deste texto, você deve apresentar os seguintes aprendizados:

- Diferenciar sistemas do tipo aberto e fechado.
- Entender o conceito de um sistema de informação.
- Compreender o histórico da evolução dos sistemas e diferenciar sistemas de processamento de transações (SPT) de sistemas de apoio à decisão (SAD) e de sistemas de informações gerenciais (SIG).

Introdução

Neste capítulo, você vai entender o contexto dos sistemas abertos e fechados, conceituar sistemas de informação e diferenciar os sistemas de processamento de transações (SPT) de sistemas de apoio à decisão (SAD) e de sistemas de informações gerenciais (SIG).

Definições

Lima, Gorayeb e Silva (2010) destaca que os sistemas da informação (SI) são utilizados em quase todas as áreas e profissões e que estamos no limiar de uma nova era de possibilidade e de desafios. Trata-se de uma época singular que oferece à humanidade uma transformação cultural tão forte como nos períodos do Renascimento, Iluminismo, Revolução Industrial, entre outros.

O principal fator destes momentos históricos sempre é fundamentado na criação e na propagação da informação a um grande número de pessoas. Em consequência destes movimentos, novas possibilidades se abriram, a economia prosperou, aumentou a liberdade e a civilização moderna apareceu. Agora,

com a difusão do acesso e do processamento da informação, existem imensas possibilidades de crescimento.

As grandes transformações ocorridas nos últimos anos impulsionaram mudanças importantes, principalmente em relação ao avanço da tecnologia, provocando a passagem da antiga sociedade industrial para uma nova sociedade baseada na informação e no conhecimento. O avanço tecnológico acelera-se cada vez mais e resulta em uma nova realidade, caracterizada por forte competição. Clientes são cada vez mais exigentes, as leis de defesa e proteção ao ser humano, ao consumidor, às crianças e adolescentes são mais duras, e há necessidade de busca contínua de qualidade, pressão para redução de custos, etc. Tudo isso torna imperativo a melhoria substancial do desempenho empresarial.

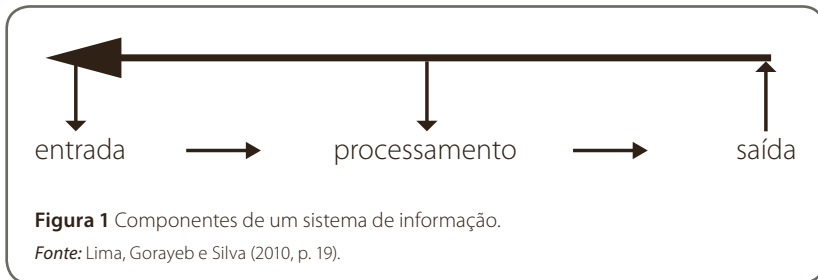
A melhoria do desempenho empresarial requer a reformulação da clássica estrutura organizacional das empresas, baseada na especialização por funções, e o reconhecimento da informação e do conhecimento como alguns dos principais recursos empresariais. Isso exige profundas modificações nas práticas administrativas correntes e na condução dos processos de negócios como forma de sobrevivência no atual ambiente competitivo. Nessa perspectiva, as próximas décadas serão fundamentais para o crescimento de nova estrutura social, na qual cada indivíduo terá uma maior participação no processo decisório.

Isto ocorrerá, em grande parte, pela difusão dos sistemas da informação mundiais. É imprescindível que as possibilidades oferecidas pelo processamento da informação sejam administradas por pessoas plenamente conscientes das implicações sociais dessa tecnologia.

O que são sistemas?

O'Brien (2004) destaca que um sistema pode ser definido simplesmente como um grupo de elementos inter-relacionados ou em interação que formam um todo unificado. Para ele, muitos exemplos de sistemas podem ser encontrados nas ciências físicas e biológicas, na tecnologia moderna e na sociedade humana. Como sistemas físicos, ele cita o sol e seus planetas, o sistema biológico do corpo humano, o sistema tecnológico de uma refinaria de petróleo e o sistema socioeconômico de uma empresa.

Ainda, esse autor se refere a “sistema” como um grupo de componentes inter-relacionados que trabalham rumo a uma meta, recebendo insumos e produzindo resultados em um processo organizado de transformação. Para tanto, um sistema possui três componentes, ou três funções básicas: entrada, processamento e saída, como você pode observar na Figura 1.



Os SI com base em computadores de alta qualidade, atualizados e mantidos de forma adequada são a essência das corporações globais. Segundo Stair e Reynolds (2010), um sistema é um conjunto de elementos que interagem para realizar objetivos. Os próprios elementos e os relacionamentos entre eles determinam como o sistema funciona. Os sistemas têm entradas, mecanismos de processamento, saídas e realimentação (Figura 1). Tempo, energia, habilidade e conhecimento também servem como entradas do sistema, porque são necessários para operá-lo. A habilidade é a capacidade de operar com sucesso um determinado elemento do sistema, e o conhecimento é usado para definir as etapas na operação do sistema.

Os mecanismos de processamento consistem em opções e escolhas do usuário/operador do sistema para executar o processamento da atividade no sistema. Por fim, a saída é o resultado do trabalho, em determinado tempo, ou seja, é o produto do sistema. Dessa forma, o sistema é um grupo de itens que interagem entre si ou de forma interdependente, gerando um todo unificado, orientado para atender a objetivos específicos, um conjunto organizado de doutrinas, ideias ou princípios, habitualmente previstos para explicar a organização ou o funcionamento de um conjunto sistemático.

Informação

Atualmente, a informação é um dos principais patrimônios de uma empresa. Pode-se afirmar que o sucesso das organizações, qualquer que seja o seu porte ou ramo de atividade, depende, cada vez mais, de informações. Elas são essenciais para as atividades de qualquer nível hierárquico empresarial, sendo todos os processos de negócios baseados em informação.

Embora qualquer pessoa tenha ideia do que seja uma informação, deve-se procurar defini-la de uma maneira mais precisa. Para isso, é preciso entender um conceito intimamente relacionado à informação, o de dados.

Dados podem ser vistos como a matéria-prima da informação, isto é, símbolos sequencialmente ordenados, dos quais se pode extrair informação, mas que, isoladamente, não contém nenhum significado. Se o dado for tratado, organizado, analisado e processado de alguma maneira, para que tenha significado em um contexto, passa-se a chamá-lo de informação. Assim, é possível definir informação como dados tratados capazes de transmitir algum conhecimento ao receptor.

Informação, segundo Stair e Reynolds (2010), é um conjunto de fatos organizados de maneira que possuem valor adicional, além do valor dos fatos individuais. Transformar dados em informações depende de um processo ou um conjunto de tarefas logicamente relacionadas, realizadas para alcançar um resultado definido. O processo de definir relações entre os dados para criar informações úteis requer conhecimento.

Conhecimento é a consciência e a compreensão de um conjunto de informações e os modos como essas informações podem ser úteis para apoiar uma tarefa específica ou para chegar a uma decisão. Ter conhecimento significa entender as relações na informação.

Sistemas abertos e fechados

Audy, Andrade e Cidral (2005) afirma que quanto à interação com seu ambiente, os sistemas podem ser **abertos**, quando trocam algum tipo de matéria, energia ou informação com o ambiente; ou **fechados**, quando não sofrem influência, nem influenciam o ambiente.

Para esse autor, é óbvio que, no mundo dos negócios, sistemas fechados praticamente não existem, pois, se não houver uma resposta satisfatória do sistema em relação às mudanças provocadas pelo ambiente, dificilmente o sistema vai se manter competitivo, e seu fim é desaparecer. Nesse sentido, costuma-se definir o sistema como parcialmente fechado ou semiaberto, pois mantém algumas restrições a determinadas entidades externas.

Quando se diz que um monopólio é um exemplo de sistema fechado, na verdade, estamos nos referindo a um tipo de transação com ambiente que restringe as interações.



Fique atento

Sistema fechado:

- não se relaciona com o meio ambiente que o circunda;
- não influencia nem recebe influência do meio externo;
- não recebe recursos externos;
- nada produz.

Sistema aberto:

- relaciona-se com o ambiente por meio de entradas e saídas;
- troca matéria, energia e informação com o meio ambiente;
- é ajustável, ou seja, para sobreviver reajusta-se às condições do meio.

Sistemas de informação

De maneira simplificada, é possível dizer que um SI é um conjunto de elementos ou componentes inter-relacionados que coleta (entrada), manipula (processo), armazena e dissemina dados (saída) e informações, além de fornecer uma reação corretiva (mecanismo de realimentação) para alcançar um objetivo (STAIR; REYNOLDS, 2010). São funções integradas voltadas para a transformação de dados (matéria-prima) em informações, semelhante a um sistema industrial ou agroindustrial, em que um processo transforma insumos em produtos.

Em uma outra definição, SI pode ser sistemas que, por meio de processos de coleta e tratamento de dados, geram e disseminam as informações necessárias aos diversos níveis e processos organizacionais. Eles consistem em organizar esforços para prover informações que permitam a uma empresa decidir e operar. Dentro desse contexto, você precisa conhecer alguns termos que são muito utilizados na área.

- **Tecnologia da Informação (TI):** conjunto de conhecimento sobre toda a cadeia de valor da informação (tudo o que pode ser feito com a informação).
- **Entrada:** atividade de captar e reunir os dados brutos, por exemplo, na produção de contracheques para pagamentos, dados brutos são horas trabalhadas, faltas, percentual de imposto a deduzir, valor do salário, entre outros.
- **Processamento:** significa converter ou transformar dados em resultados úteis. O processamento envolve cálculo, comparação de dados, execução de ações alternativas e armazenamento de dados para utilização futura; pode ser feito manualmente ou com o auxílio de meios computacionais. Por exemplo, o processamento de contracheques pode envolver o cálculo das horas extras, do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), do Instituto Nacional de Seguro Social (INSS), entre outros.
- **Saída:** envolve a produção de informações úteis, normalmente na forma de documentos e relatórios. Em alguns casos, a saída de um sistema pode se tornar a entrada de outros, por exemplo, a saída pode ser a impressão de contracheques dos funcionários de uma empresa.
- **Realimentação:** é a informação originada no sistema utilizada para fazer mudanças na entrada ou nas atividades de processamento. Elas podem ser utilizadas para corrigir dados, ajustando-os conforme as necessidades dos usuários do sistema. No exemplo de produção de contracheques, a realimentação pode ser necessária para gerar um novo contracheque ao funcionário que trabalhou 60 horas extras e não apenas 25 horas extras, como estavam registradas no processamento inicial do seu contracheque.



Saiba mais

As informações podem ser valiosas para tomadores de decisão e devem possuir as características descritas a seguir (LIMA; GORAYEB; SILVA, 2010):

- ser facilmente **acessíveis** aos usuários autorizados, para que possam obtê-las no formato que atenda as suas necessidades;
- ser **exatas**, pois as informações exatas são livres de erros. Em alguns casos, as informações imprecisas são geradas porque dados imprecisos são colocados no processo de transformação (*garbage in, garbage out* [GIGO]);
- ser **completas**, pois informações completas contêm todos os fatos importantes, por exemplo, um relatório de investimentos que não inclua todos os custos importantes não é completo;
- ser relativamente **econômicas** para ser produzidas; os tomadores de decisões devem sempre comparar o valor da informação com o custo de produzi-las;
- ser **flexíveis** para serem utilizadas em diversos propósitos;
- ser **relevantes** para o tomador de decisão;
- ser **confiáveis**, pois os usuários precisam poder acreditar nas informações que acessam. Em muitos casos a confiabilidade depende da fonte.

A seguir são detalhados aspectos referentes à fonte:

- devem ser **seguras** e garantidas contra o acesso de usuários não autorizados;
- devem ser **simples**, e não exageradamente complexas. Informações sofisticadas e detalhadas podem não ser necessárias. Informações demais podem causar sobrecarga tornando o tomador de decisão incapaz de determinar o que é realmente importante;
- devem ser **apresentadas em tempo hábil**, ou seja, no tempo exato, quando elas são realmente necessárias;
- devem ser **verificáveis**, as informações devem ser asseguradas (fonte e conteúdo) de forma que possam ser verificáveis.

História e evolução

Veiga (2006) comenta que o século XX é considerado o século da era da informação e que, a partir dele, a informação começou a fluir por meio dos mais variados canais, a uma velocidade impressionante.

Os acontecimentos, desde a Revolução Industrial até o surgimento da Internet, fizeram o ser humano aprender a lidar todos os dias com um número muito grande de informação.

A informação é tida como uma fonte de poder, uma vez que, por meio da análise dos acontecimentos passados, é possível compreender o presente e tentar antever o futuro. É na informação que se baseiam os SI, que, antes mesmo da popularização dos computadores, já existiam.

Em sua origem, os SI se restringiam a técnicas de arquivamento e pesquisa de informação em grandes arquivos. Era normal existir uma pessoa encarregada de registrar os dados, organizá-los, catalogá-los e quando necessário recuperá-los.

O desenvolvimento de aplicações foi, durante muito tempo, a principal preocupação dos SI, mas hoje em dia foca-se na gestão de TI como um todo, sendo as próprias estratégias de desenvolvimento de SI cada vez mais variadas e complexas, incluindo métodos orientados a objetos, sistemas empresariais integrados e *outsourcing*, para além do tradicional autodesenvolvimento e compra de pacotes de software.

O Quadro 1 apresenta uma evolução histórica dos SI, desde sistemas de processamento de dados até os sistemas de informação interconectados pela internet.

Quadro 1. Evolução dos sistemas de informação.

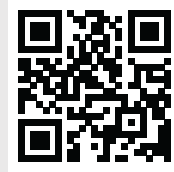
Processamento de dados: de 1950 a 1960 ('50-'60)	Sistemas de processamento eletrônico de dados: processamento de transações, manutenção de registros e aplicações contábeis tradicionais.
Relatórios administrativos: de 1960 a 1970 ('60-'70):	SI gerencial: relatórios administrativos de informações pré-estipuladas para apoiar a tomada de decisão.
Apoio à decisão: de 1970 a 1980 ('70-'80)	SAD: apoio interativo e <i>ad hoc</i> ao processo de tomada de decisão gerencial.
Apoio estratégico e ao usuário final: de 1980 a 1990 ('80-'90)	Sistemas de computação do usuário final: apoio direto à computação para produtividade do usuário final e colaboração de grupos de trabalho. Sistemas de suporte a executivos: informações críticas para a alta gerência. Sistemas especialistas: conselho especializado baseado em conhecimento para os usuários finais. Sistemas de informação estratégica. Produtos e serviços estratégicos para obtenção de vantagem competitiva.
Empresa e conexão em rede global: a partir de 1990 ('90-)	SI interconectados: sistemas direcionados ao usuário final, à empresa, à computação, às comunicações e à colaboração interorganizacionais, incluindo operações e administração globais nas Internet, intranets, extranets e outras redes empresariais e mundiais.

Fonte: Rossetti (2007).



Link

No artigo intitulado “O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento”, Rossetti (2007) destaca o papel histórico da evolução dos sistemas de informação.
Disponível em:



<https://goo.gl/9tJdQ1>

Tipos de sistemas de informação

As três principais categorias de sistemas são: operacional, tático (gerencial) e estratégico (alta administração).

Nível operacional

SI operacionais, também conhecidos como STP — ou *Transaction Processing System* (TPS) — são sistemas de apoio às operações empresariais ou sistemas de controle que:

- atuam no processamento de operações e transações rotineiras cotidianas, no seu detalhe, incluindo seus respectivos procedimentos;
- controlam os dados detalhados das operações das funções empresarias imprescindíveis ao funcionamento da empresa, auxiliando a tomada de decisão do corpo técnico das unidades departamentais.
- possuem como usuários o corpo técnico (engenheiros, assistentes), dividido em setores ou subunidades departamentais.

As características destes sistemas são:

- Foco – transações rotineiras.
- Função básica – registrar transações.
- Origem dos dados – operações internas no contexto empresarial.
- Nível de agregação – dados analíticos precisos.
- Volume de dados gerados – grande (devem ser tratados rapidamente).

- Pessoal – pouca ou nenhuma responsabilidade gerencial.
- Operadores – exigência de pouca decisão.

Exemplos: transações bancárias, emissão de contas telefônicas mensais, folha de pagamento com emissão de contracheque.

Nível tático

Sistemas de Informações Gerenciais (SIG), ou *Manage Information System* (MIS), também são conhecidos como sistemas de apoio à gestão empresarial ou sistemas gerenciais. São definidos como o estudo dos SI nas empresas e a na administração. Atendem gerentes do nível médio, resumem e relatam as operações básicas da empresa. Os dados básicos de transações obtidos dos SPT são comprimidos e comumente apresentados em relatórios. Produzidos segundo uma programação periódica, eles:

- executam o processamento de grupo de dados das operações e transações operacionais, transformando-os em informações para gestão;
- trabalham com dados agrupados (ou sintetizados), auxiliando a tomada de decisão do corpo gestor ou gerencial, em sinergia com outros setores;
- utilizam as informações produzidas para otimizar uma determinada área ou função e não a empresa inteira;
- possuem como usuários os técnicos com funções de supervisão e gerência organizacional.

As características destes sistemas são:

- Foco – informações para decisões gerenciais.
- Função básica – consulta a informações.
- Nível de agregação – dados agregados.
- Origem dos dados – operações internas e fontes externas.
- Volume dos dados – dados agregados.

Exemplos: orçamento anual, sistemas de planejamento, controle de produção.

Nível estratégico

Os SAD ajudam os gerentes de nível médio a tomar decisões não usuais. Eles focam problemas únicos e que se alteram com rapidez, para os quais não existe um procedimento de resolução totalmente definidos. Embora os SAD usem informações internas, obtidas do SPT e do SIG, frequentemente recorrem a informações de outros sistemas e de fontes externas.

Esses sistemas usam uma série de modelos para analisar os dados, ou então condensam grandes quantidades de dados em um formato que possa ser analisado pelos tomadores de decisão. São projetados de modo que os usuários possam trabalhar com eles diretamente – utilizam software de fácil interação com o usuário.

O SAD apoia decisões relacionadas à determinação de preços, utilização de ativos, gerenciamento da cadeia de suprimentos e gerenciamento do relacionamento com o cliente, além de formatar cenários de negócios alternativos. SAD direcionados a consumidores e gerentes podem ser encontrados na WEB.

O sistema de software SAD contém as ferramentas de *software* empregadas para análise de dados. Pode conter várias ferramentas *Online Analytical Processing* (OLAP), ou processamento de dados analítico, ferramentas de mineração de dados ou um conjunto de modelos matemáticos e analíticos que pode ser disponibilizado para o usuário SAD.



Exemplo

Pensando no futuro

São 5:00 horas da tarde e o inspetor Almeida está indo para o hotel, depois de um dia no centro de treinamento na matriz do banco. Ele está achando que sua vida profissional vai sofrer uma grande transformação.

Quando Almeida começou a trabalhar como inspetor no banco, há cerca de 15 anos, a profissão já era bem diferente do que é hoje. Naquele tempo, os inspetores faziam visitas periódicas às agências, eram chamados pelos gerentes ou enviados pelos inspetores-chefes para fazer inspeções de rotina ou resolver problemas. Seu trabalho consistia basicamente em procurar e evitar irregularidades. Por isso, os inspetores eram vistos como emissários da administração central, que viviam caçando coisas erradas. Tendo sido funcionário, Almeida sabia que os funcionários não gostavam dos inspetores e os temiam.

De uns tempos para cá, o banco passou a treinar os inspetores para serem menos fiscais e mais parceiros dos funcionários. Dentro das diretrizes da qualidade total, os

inspetores deveriam orientar os funcionários para fazer as coisas certas da primeira vez, de maneira a seguir corretamente os procedimentos do banco e trabalhar para a satisfação do cliente.

Agora, o banco está propondo o que Almeida acha uma revolução. Ele vai trabalhar praticamente sem chefe, monitorando as agências de sua região por meio de um computador portátil. O computador vai lhe dar acesso a todas as operações e ele poderá detectar as irregularidades a distância.

Porém, como as operações são muito numerosas, ele deverá ser capaz de selecionar aquelas que pareçam fugir dos padrões normais para determinadas agências, por exemplo, depósitos muito elevados em agências de pequeno movimento devem ser pesquisados. Antes, o inspetor só descobria essas operações quando visitava a agência, ou quando o gerente chamava; agora, ele deverá ser capaz de criar seus próprios critérios de análise e decisão, de modo a descobrir problemas que indiquem a necessidade de orientação ou correção.

Além disso, ele deverá ser dono de seu próprio tempo, de sua programação de visitas e de suas tarefas. Ele deverá ser capaz até mesmo de escolher as tarefas a realizar. Enfim, ele deverá ser seu próprio administrador e depender menos do inspetor-chefe de sua região. Aliás, no treinamento de hoje, os chefes insistiram nesse ponto. Até mesmo um dos diretores do banco esteve presente, dizendo que a cultura da autogestão deve substituir a cultura da subordinação em nossa empresa. E, assim, no caminho para o hotel, Almeida vai pensando nas mudanças em seu trabalho e sua vida profissional.

Fonte: Marco Antônio (2007).



Referências

AUDY, J. L. N.; ANDRADE, G. K.; CIDRAL, A. *Fundamentos de sistemas de informação*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LIMA, A. T. P.; GORAYEB, D. M. C.; SILVA, K. C. N. *Sistemas de Informação*. Manaus: UEA Edições, 2010.

MARCO ANTÔNIO. *Estudo de caso: pensando no futuro*. [S.l.]: Sistemas de Informação Gerencial. Disponível em: <<http://sigmarcoantonio.blogspot.com.br/2007/02/exercicio-002-estudo-de-caso-001.html>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

O'BRIEN, J. A. *Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet*. –2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

ROSSETTI, A. G.; Morales, A. B. T. O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 36, n. 1, p. 124-135, jan./abr. 2007.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v36n1/a09v36n1.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. *Princípios de sistemas de informação*. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

VEIGA, F. J. A. *Evolução dos sistemas de informação*. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2006. Disponível em: <https://student.dei.uc.pt/~fveiga/GSI/Evolucao_Sist_Inf.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2018.

Leituras recomendadas

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. *Sistemas de informação gerenciais*. 11. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2014.

PLANEZ, P. *Um pouco de história para entender os sistemas de informação*. [S.l.]: TI Especialista, 2015. Disponível em: <<https://www.tiespecialistas.com.br/2015/10/um-pouco-de-historia-para-entender-os-sistemas-de-informacao/>>. Março de 2016. Visitado em Novembro de 2017.

Encerra aqui o trecho do livro disponibilizado para esta Unidade de Aprendizagem. Na Biblioteca Virtual da Instituição, você encontra a obra na íntegra.

Conteúdo:



SOLUÇÕES
EDUCACIONAIS
INTEGRADAS