



Sistemas de Informações Gerenciais

Gilmar Jorge Wakulicz



Colégio Politécnico
UFSM

Santa Maria - RS
2016

Presidência da República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

© Colégio Politécnico da UFSM

Este caderno foi elaborado pelo Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria para a Rede e-Tec Brasil.

Equipe de Elaboração
Colégio Politécnico da UFSM

Reitor
Paulo Afonso Burmann/UFSM

Diretor
Valmir Aita/Colégio Politécnico

Coordenação Geral da Rede e-Tec/UFSM
Paulo Roberto Colusso/CTISM

Coordenação de Curso
Vitor Kochhann Reisdorfer/Colégio Politécnico

Professor-autor
Gilmar Jorge Wakulicz/Colégio Politécnico

Equipe de Acompanhamento e Validação
Colégio Técnico Industrial de Santa Maria – CTISM

Coordenação Institucional
Paulo Roberto Colusso/CTISM

Coordenação de Design
Erika Goellner/CTISM

Revisão Pedagógica
Elisiane Bortoluzzi Scrimini/CTISM
Jaqueline Müller/CTISM

Revisão Textual
Carlos Frederico Ruviano/CTISM

Revisão Técnica
Marta Von Ende/Colégio Politécnico

Ilustração
Marcel Santos Jacques/CTISM
Ricardo Antunes Machado/CTISM

Diagramação
Emanuelle Shaiane da Rosa/CTISM
Tagiane Mai/CTISM

Ficha catalográfica elaborada por Maristela Eckhardt - CRB-10/737
Biblioteca Central da UFSM

W149s Wakulicz, Gilmar Jorge
 Sistemas de informações gerenciais / Gilmar Jorge Wakulicz.
 – Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria, Colégio
 Politécnico, Rede e-Tec Brasil, 2016.
 88 p. : il. ; 28 cm.
 ISBN: 978-85-9450-002-1

1. Informática 2. Sistemas de informação gerencial
3. Comércio eletrônico 4. Administração de empresas I. Título

CDU 004:658

Apresentação e-Tec Brasil

Prezado estudante,
Bem-vindo a Rede e-Tec Brasil!

Você faz parte de uma rede nacional de ensino, que por sua vez constitui uma das ações do Pronatec – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. O Pronatec, instituído pela Lei nº 12.513/2011, tem como objetivo principal expandir, interiorizar e democratizar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) para a população brasileira propiciando caminho de o acesso mais rápido ao emprego.

É neste âmbito que as ações da Rede e-Tec Brasil promovem a parceria entre a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) e as instâncias promotoras de ensino técnico como os Institutos Federais, as Secretarias de Educação dos Estados, as Universidades, as Escolas e Colégios Tecnológicos e o Sistema S.

A educação a distância no nosso país, de dimensões continentais e grande diversidade regional e cultural, longe de distanciar, aproxima as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade, e promover o fortalecimento da formação de jovens moradores de regiões distantes, geograficamente ou economicamente, dos grandes centros.

A Rede e-Tec Brasil leva diversos cursos técnicos a todas as regiões do país, incentivando os estudantes a concluir o ensino médio e realizar uma formação e atualização contínuas. Os cursos são ofertados pelas instituições de educação profissional e o atendimento ao estudante é realizado tanto nas sedes das instituições quanto em suas unidades remotas, os polos.

Os parceiros da Rede e-Tec Brasil acreditam em uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e educação técnica, – é capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Nós acreditamos em você!
Desejamos sucesso na sua formação profissional!

Ministério da Educação
Janeiro de 2016

Nosso contato
etecbrasil@mec.gov.br



Indicação de ícones

Os ícones são elementos gráficos utilizados para ampliar as formas de linguagem e facilitar a organização e a leitura hipertextual.



Atenção: indica pontos de maior relevância no texto.



Saiba mais: oferece novas informações que enriquecem o assunto ou “curiosidades” e notícias recentes relacionadas ao tema estudado.



Glossário: indica a definição de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.



Mídias integradas: sempre que se desejar que os estudantes desenvolvam atividades empregando diferentes mídias: vídeos, filmes, jornais, ambiente AVEA e outras.



Atividades de aprendizagem: apresenta atividades em diferentes níveis de aprendizagem para que o estudante possa realizá-las e conferir o seu domínio do tema estudado.



Sumário

Palavra do professor-autor	9
Apresentação da disciplina	11
Projeto instrucional	13
Aula 1 – Fundamentos dos sistemas de informação nas empresas I	15
1.1 Tecnologia e sistemas de informação.....	15
1.2 Sistemas de informação: fundamentos e conceito.....	16
1.3 Classificação dos sistemas de informação.....	18
Aula 2 – Fundamentos dos sistemas de informação nas empresas II	23
2.1 Componentes e recursos de um sistema de informação.....	23
2.2 Atividades dos sistemas de informação.....	26
Aula 3 – A empresa e os sistemas de informação I	31
3.1 Componentes da empresa.....	31
Aula 4 – A empresa e os sistemas de informação II	39
4.1 Utilização de sistemas de informação em uma empresa.....	39
4.2 Exemplos de sistemas empresariais de informação.....	41
Aula 5 – Sistemas de informação: dimensão tecnológica I	49
5.1 <i>Hardware</i>	49
Aula 6 – Sistemas de informação: dimensão tecnológica II	59
6.1 <i>Software</i>	59
6.2 Telecomunicações e redes.....	60
6.3 Internet.....	64
Aula 7 – Aplicações de sistemas de informações I	69
7.1 Sistemas empresariais básicos.....	69
7.2 Sistemas de <i>e-business</i> e de <i>e-commerce</i>	71

Aula 8 – Aplicações de sistemas de informações II	79
8.1 Sistemas de apoio às decisões.....	79
Referências	87
Currículo do professor-autor	88

Palavra do professor-autor

É notório que todos os indivíduos usam informações no dia a dia tanto na vida pessoal quanto profissional. Muitas vezes, não nos damos conta que é necessário administrar essas informações para maximizar a sua utilidade, pois ao sermos bombardeados diariamente com novas informações, não é incomum termos dificuldade em filtrá-las e retê-las para uso posterior.

Para um melhor aproveitamento destas informações podemos utilizar algum sistema de informação como, por exemplo, uma agenda, uma lista de endereços, um sistema simples baseado em computador, etc.

Acontece que, muitas vezes, o grau de importância das informações é elevado, principalmente, quando nos referimos ao nível organizacional, e o processo de classificá-las e interpretá-las requer maior rigor. Nesse caso, temos que recorrer a sistemas de informação mais complexos, formais e geralmente computarizados, que coletam, organizam, recuperam e comunicam a informação.

Assim, sabemos que o desenvolvimento de novas tecnologias da informação tem provocado grande impacto na sociedade em que vivemos. Atualmente, podemos afirmar que as novas tecnologias da informação estão presentes em todos os tipos de empreendimentos – independente de seu tamanho, e que sem elas é quase impossível administrar uma empresa de forma competitiva no mercado. Portanto, no mundo dos negócios, a informação constitui-se num elemento essencial e indispensável para a sua existência.

Com isso, caro aluno, esta disciplina, tem como objetivo oportunizar-lhe conhecimentos básicos sobre sistemas de informações gerenciais para uso no seu cotidiano, tanto em nível pessoal quanto empresarial.

Dessa forma, desejo-lhe que o conhecimento adquirido nesta disciplina proporcione constantes benefícios em sua vida.

Bons estudos!
Prof. Gilmar Jorge Wakulicz



Apresentação da disciplina

Ao longo da disciplina de Sistemas de Informações Gerenciais apresentamos os fundamentos teóricos necessários para o entendimento da necessidade do uso da tecnologia da informação. Iniciamos, apresentando a diferença entre o conceito de sistemas e sistemas de informação. Os sistemas de informação podem ser classificados de diversas formas, vindo a representar diferentes possibilidades de uso. Neste caso, apresentamos a classificação por nível organizacional, por área funcional e por tipo de suporte.

Um sistema de informação é composto por cinco componentes, que são: recursos de *software*, recursos de *hardware*, recursos de rede, recursos de dados e recursos humanos. Cada um destes recursos possui suas especificidades e importância no desenvolvimento de um sistema de informação eficiente.

As empresas estão cada vez mais se conectando em redes que usam internet, intranets, externet e outras redes de telecomunicações para auxiliar nas operações comerciais e na colaboração dentro da empresa, com os clientes, fornecedores e outros parceiros comerciais. Nesse sentido, a quantidade e a qualidade das informações são fatores preponderantes e devem ser levados em consideração quando da adoção de um sistema de informação.

A utilização de sistemas de informações nas empresas tem sido cada vez mais crescente. Aqui apresentamos alguns exemplos de sistemas empresariais de informação relativos ao setor de fabricação e produção, vendas e *marketing*, finanças e contabilidade e recursos humanos.

Um gerente de setor e um proprietário de empresa precisam entender minimamente de informática, para saber quais equipamentos utilizar, com o objetivo de gerar as informações corretas para a tomada de suas decisões. Assim, apresentamos algumas questões relativas à tecnologia de *hardware*, *software*, telecomunicações e redes.

E, finalmente, apresentamos algumas aplicações de sistemas de informações como *e-business*, *e-commerce* e sistemas de apoio às decisões.

Seja bem-vindo!
Bons estudos!



Projeto instrucional

Disciplina: Sistemas de Informações Gerenciais (carga horária: 60h).

Ementa: Fundamentos dos sistemas de informação nas empresas. Aspectos atuais da gestão de sistemas de informação nas empresas. Dimensão tecnológica dos sistemas de informações. Visão sistêmica de estratégias integradoras de áreas e informação como apoio ao processo decisório.

AULA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (horas)
1. Fundamentos dos sistemas de informação nas empresas I	Entender a importância do Sistema de Informações Gerenciais (SIG). Conhecer os conceitos básicos de tecnologia, sistema e sistemas de informação. Conhecer a classificação dos sistemas de informação.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	06
2. Fundamentos dos sistemas de informação nas empresas II	Conhecer os componentes e recursos de um sistema de informação, bem como as atividades de um sistema de informação.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	06
3. A empresa e os sistemas de informação I	Descrever o contexto de negócios, no qual as empresas estão inseridas na atualidade e a importância dos sistemas de informações para auxiliar o processo decisório das mesmas.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	08
4. A empresa e os sistemas de informação II	Conhecer a finalidade do uso de sistemas de informações nas empresas. Conhecer exemplos de sistemas empresariais de informações.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	08
5. Sistemas de informações: dimensão tecnológica I	Conhecer os componentes de um computador. Identificar os sistemas periféricos de computadores.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	08
6. Sistemas de informações: dimensão tecnológica II	Apresentar os principais tipos de <i>software</i> . Compreender os componentes básicos de uma rede de telecomunicações. Compreender como o uso da internet participa no processo de acesso a informação.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: <i>links</i> , exercícios.	08

AULA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (horas)
7. Aplicações de sistemas de informações I	<p>Descrever as características de um sistema empresarial básico.</p> <p>Conhecer os tipos de problemas que os sistemas empresariais básicos ajudam a solucionar.</p> <p>Conhecer os conceitos de <i>e-commerce</i> e <i>e-business</i>.</p> <p>Entender os benefícios da realização de negócios eletronicamente.</p>	<p>Ambiente virtual: plataforma Moodle.</p> <p>Apostila didática.</p> <p>Recursos de apoio: <i>links</i>, exercícios.</p>	08
8. Aplicações de sistemas de informações II	<p>Identificar os sistemas de apoios às decisões.</p> <p>Explicar o conceito de sistema de apoio às decisões.</p> <p>Dar exemplos de sistema de apoio às decisões.</p>	<p>Ambiente virtual: plataforma Moodle.</p> <p>Apostila didática.</p> <p>Recursos de apoio: <i>links</i>, exercícios.</p>	08

Aula 1 – Fundamentos dos sistemas de informação nas empresas I

Objetivos

Entender a importância do Sistema de Informações Gerenciais (SIG).

Conhecer os conceitos básicos de tecnologia, sistema e sistemas de informação.

Conhecer a classificação dos sistemas de informação.

1.1 Tecnologia e sistemas de informação

Provavelmente você já tenha feito a seguinte pergunta: por que devo estudar sistemas de informação? A mesma pergunta pode ser feita sobre a importância de se estudar tecnologia da informação, ou seja, por que devo estudar tecnologia da informação? A resposta está no mesmo sentido de questionarmos porque alguém deve estudar economia, administração, finanças, contabilidade, *marketing* ou qualquer grande função organizacional.

Conhecer tecnologia da informação e sistemas de informação torna-se vital quando queremos alcançar o sucesso de empresas e organizações, e por essa razão, constituem um campo de estudo fundamental em administração e gerenciamento de todos os tipos de empresas, inclusive das cooperativas.



Para melhor entender a importância da busca do conhecimento de tecnologia da informação e de sistemas de informação, vamos analisar o caso real da *General Electric Company*, descrito por O'Brien (2004).

Nenhuma companhia, em nível mundial, tornou tão explícito o compromisso de transformar radicalmente suas operações, aderindo ao *e-business* e ao *e-commerce* quanto a *General Electric* (GE). O que motivava a GE era o receio de que novos concorrentes pudessem reduzir seus lucros extraordinários.

Jack Welch, então presidente da GE, em 1999, buscou incutir na mente de seus comandados que “destruíssem seus negócios e os adequassem à internet antes que a atuação das pontocom tivesse a chance de destruí-los”. A partir

daquele momento, a mudança para *e-business* tornou-se um princípio político, e cada unidade de negócio da GE desenvolveu sistemas de *e-commerce* e de *e-business* para utilizar a *web* no intuito de se conectar a seus fornecedores e clientes.

O novo presidente da GE, Jeff Immelt, prosseguiu com processo de digitalização, encorajando os projetos de *e-business* que transformam os processos internos e fornecem aos gerentes informações *on-line* para sua tomada de decisão. Com as mudanças sendo realizadas, a GE estimou como meta uma economia de 1,6 bilhão de dólares no ano de 2001.

Com essa nova visão de gestão, houve uma revolução cultural na GE. A meta estabelecida era a de tirar proveito total da internet para vender produtos e serviços, simplificar as operações internas e a compra de materiais e suprimentos. A consequência naquele momento foi que a GE ficou bem à frente das 50 maiores corporações dos Estados Unidos na obtenção de benefícios com a *web*. E o objetivo da GE era aplicar o poder da internet em toda a empresa.

Ao analisar o caso da GM, pode-se perceber que as tecnologias da informação, entre os quais os sistemas de informação baseados na internet, passaram a desempenhar um papel vital e ampliador dos negócios das empresas. A tecnologia da informação pode ajudar todos os tipos de empresas a melhorarem a eficiência e a eficácia dos seus processos de negócios e tomada de decisão gerencial fortalecendo, assim, suas posições competitivas em um mercado em rápida transformação. É importante compreender que para que isso aconteça, a tecnologia da informação, deve ser usada para apoiar equipes de desenvolvimento de produtos, processos de apoio ao cliente, transações interativas de *e-commerce* ou qualquer outra atividade nas empresas.

1.2 Sistemas de informação: fundamentos e conceito

Para melhor entender o conceito de sistemas de informação, precisamos, inicialmente, compreender o conceito de sistemas. O conceito de sistema está oculto no conceito de sistemas de informação.

De acordo com O'Brien (2004), sistema pode ser conceituado como um grupo de elementos inter-relacionados ou em interação que formam um todo unificado.

Um sistema é um grupo de componentes que estão inter-relacionados e que visam uma meta comum a partir do recebimento de informações produzindo resultados em um processo organizado de transformação.



Um sistema dessa ordem possui três componentes ou funções básicas em interação:

- **Inputs** – envolve a captação e reunião de elementos que ingressam no sistema para serem processados (dados, instruções).
- **Processamento** – envolve processos de transformação que convertem insumos (entradas) em produto (programas, equipamentos).
- **Outputs** – envolve a transferência de elementos produzidos por um processo de transformação até seu destino final (relatórios, gráficos, cálculos).

Nesse sentido, temos que a visão clássica dos elementos de um sistema é a seguinte:



Figura 1.1: Elementos básicos de um sistema

Fonte: CTISM, adaptado de Padoveze, 2009, p. 9

A partir do exposto, podemos definir o que é um sistema de informação. De acordo com Turbam; McLean; Wetherbe (2004), um sistema de informação coleta, processa, armazena, analisa e dissemina informações com um determinado objetivo.

Kroenke (2012) diz que a estrutura de um sistema de informação é composta por cinco componentes, como pode ser observado na Figura 1.2.



Figura 1.2: Os cinco componentes de um sistema de informação

Fonte: CTISM, adaptado de Kroenke, 2012

Na visão de Kroenke (2012), estes cinco componentes sempre estarão presentes num sistema de informação, seja ele simples ou complexo.

Para O'Brien (2004), um sistema de informação depende dos recursos humanos, de *hardware*, *software*, dados e redes para executar atividades de entrada, processamento, produção, armazenamento e controle que convertem recursos de dados em produtos de informação.

1.3 Classificação dos sistemas de informação

Os sistemas de informação podem ser classificados de muitas formas representando diferentes possibilidades de uso. Uma classificação apresentada por Turban; McLean; Wetherbe (2004) é feita por níveis organizacionais, áreas funcionais principais, tipos de suporte que proporcionam e quanto à arquitetura da informação. Ressalta-se que, independentemente da forma que os sistemas são classificados, a estrutura desses é a mesma, ou seja, cada um deles é composto de *hardware*, *software*, dados, procedimentos e pessoas.

1.3.1 Classificação por nível organizacional

As organizações são compostas por um conjunto de componentes, como departamentos, equipes e unidades de trabalho. Podemos afirmar que na sua grande maioria elas possuem um departamento de recursos humanos, um departamento financeiro e contábil e, possivelmente, um setor de relações públicas. Esses elementos formam uma organização que muito provavelmente dependam de um nível organizacional mais alto, por exemplo, uma divisão ou uma matriz, que fazem parte de uma estrutura organizacional hierarquizada.

Uma maneira de classificar os sistemas de informação de uma empresa pode ser a partir da observação de sua estrutura organizacional. Dentro dessa estrutura, podemos ter sistemas de informação desenvolvidos para o setor corporativo, para as divisões, departamentos, unidades operacionais e até mesmo para determinados funcionários da empresa. Esses sistemas podem ser desenvolvidos para funcionar de forma independente ou de forma interligada. Nesse sentido, temos que os sistemas de informação, definidos como tipicamente afinados, com a estrutura da organização, são aqueles que estão organizados em uma hierarquia em que cada superior da empresa é composto de mais sistemas do nível inferior imediatamente precedente.

A seguir listamos alguns exemplos de sistemas de informação por nível organizacional:

- **Por departamento** – normalmente, uma empresa utiliza diversos programas aplicativos em determinada área ou setor. Por programa aplicativo, entende-se aquele programa que é desenhado para realizar uma função

específica em relação à atividade desenvolvida pelo setor. Por exemplo, temos que no setor de recursos humanos é possível a utilização de um aplicativo para selecionar candidatos a empregos e outro aplicativo para monitorar a rotatividade de pessoal da empresa. Estes aplicativos podem ser independentes entre si, ou podem ser inter-relacionados. Devemos perceber que o conjunto destes aplicativos, a partir desse exemplo, pode ser chamado de sistema de informação em recursos humanos. Em outras palavras, podemos dizer que ele é visto como o sistema de informação departamental individual, apesar de ser constituído de vários subsistemas de aplicativos.

- **Informações empresariais** – é uma arquitetura de sistemas de informação que facilita o fluxo de informações entre todas as atividades da empresa: produção, vendas, finanças, logística, recursos humanos. Nesse sentido, proporciona forte integração de informações e simplificação de processo. Em outras palavras, podemos dizer que um sistema de informações empresariais é o conjunto dos aplicativos departamentais, combinados com outros aplicativos funcionais.
- **Sistemas interorganizacionais** – são os sistemas que atendem a mais de duas organizações, ou seja, integram parcialmente ou de forma total os processos de negócios de duas ou mais organizações. Podemos usar aqui como exemplo o sistema mundial de reserva de passagens aéreas, o qual, é composto por vários sistemas que pertencem a empresas diferentes do mesmo ramo de atividade. Esse é um exemplo de sistema interorganizacional que conecta clientes a fornecedores.

1.3.2 Classificação por área funcional

A classificação dos sistemas de informação por área funcional faz referência ao suporte de informações às áreas tradicionais da empresa. Podemos inferir que os principais sistemas de informações funcionais são:

- Sistema de informação contábil.
- Sistema de informação financeira.
- Sistema de informação industrial.
- Sistema de informação de *marketing*.
- Sistema de informação da gestão de recursos humanos.

Para cada área funcional existem atividades específicas, as quais podem ser rotineiras e repetitivas e, conseqüentemente, fundamentais para o funcionamento da empresa. Estudaremos alguns exemplos de atividades relacionadas a essa área no item referente a aplicações de sistemas de informações.

1.3.3 Classificação por tipo de suporte

Esta forma de classificação do sistema de informação está relacionada ao tipo de suporte por ele proporcionado à empresa. De acordo com Turban; McLean; Wetherbe (2004), os principais tipos de sistemas de informação segundo o suporte proporcionado são:

- Sistema de suporte inteligente (SSI).
- Sistema de apoio a grupos (GSS).
- Sistema de informação empresarial (EIS).
- Sistema de apoio a decisões (SAD).
- Sistema de automação de escritório (SAE).
- Sistema de administração do conhecimento (KMS).
- Sistema de processamento de transações (SIT).
- Sistema de informação gerencial (SIG).

Resumo

A aula apresenta os conceitos de sistema e sistemas de informação. Por sistema entende-se um grupo de elementos em interação que formam um todo unificado. Este sistema é composto de três elementos que são: *inputs*, processamento e *outputs*. Um sistema de informação coleta, processa, armazena, analisa e dissemina informações. Um sistema de informação é composto por *hardware*, *software*, dados, redes e pessoas. Na seqüência, temos a classificação dos sistemas de informação: classificação por nível organizacional; por área funcional e por tipo de suporte.

Atividades de aprendizagem



1. Assinale com a letra "V" se a afirmativa apresentada for verdadeira e com a letra "F", se for falsa.
 - () Sistema pode ser conceituado como um grupo de componentes que estão inter-relacionados e que visam uma meta comum a partir do recebimento de informações, produzindo resultados em um processo organizado de transformação.
 - () Um sistema possui três componentes básicos: *inputs*, processamento e *outputs*.
 - () *Inputs* envolve a transferência de elementos produzidos por um processo de transformação até seu destino final.
 - () Processamento envolve processos de transformação que convertem insumos em produto.
 - () Por sistema de informação entende-se um sistema que coleta, processa, armazena, analisa e dissemina informações com um determinado objetivo.
 - () Um sistema de informação depende de recursos de *hardware*, *software*, dados e redes para executar atividades de entrada, processamento, produção, armazenamento e controle que convertem recursos em produtos de informação, não sendo necessário o envolvimento de recursos humanos.
 - () Independentemente da forma que os sistemas são classificados, tem-se que a estrutura deles é a mesma, ou seja, cada um deles é composto de *hardware*, *software*, dados e processamento, sendo o fator recursos humanos não obrigatório.
 - () Na classificação do sistema de informação por nível organizacional temos que esta é uma arquitetura de sistema de informação que facilita o fluxo de informação entre todas as atividades da empresa.
 - () Podemos dizer que os principais sistemas de informações funcionais são: sistema de informação financeira, contábil, *marketing*, gestão de recursos humanos e informação industrial.

- 2.** Os sistemas de informação podem ser classificados de muitas formas, representando diferentes possibilidades de uso. Uma delas pode ser:
- a)** Classificação por nível organizacional, por departamento e por informações empresariais.
 - b)** Classificação por nível organizacional, por área funcional e por sistemas interorganizacionais.
 - c)** Classificação por nível organizacional, por área funcional e por tipo de suporte.
 - d)** Classificação por nível organizacional, por tipo de suporte, por departamento e por sistemas interorganizacionais.
- 3.** Na visão de Kroenke (2012), os cinco componentes de um sistema de informação são:
- a)** *Hardware, software, dados, redes e inputs.*
 - b)** *Hardware, software, dados, redes e processamento.*
 - c)** *Hardware, software, dados, redes e outputs.*
 - d)** *Hardware, software, dados, redes e pessoas.*

Aula 2 – Fundamentos dos sistemas de informação nas empresas II

Objetivos

Conhecer os componentes e recursos de um sistema de informação, bem como as atividades de um sistema de informação.

2.1 Componentes e recursos de um sistema de informação

Ao definirmos sistema de informação observamos que o mesmo depende de cinco componentes principais para a composição de sua estrutura.

Na Figura 2.1, é apresentado um modelo mais completo de sistema de informação onde podemos visualizar a estrutura dos cinco componentes, formada por: *hardware* (máquina e mídia), *software* (programas e procedimentos), dados (banco de dados e bases de conhecimento), redes (meios de comunicação e suporte de rede) e recursos humanos (usuários finais e especialistas em sistema de informação).

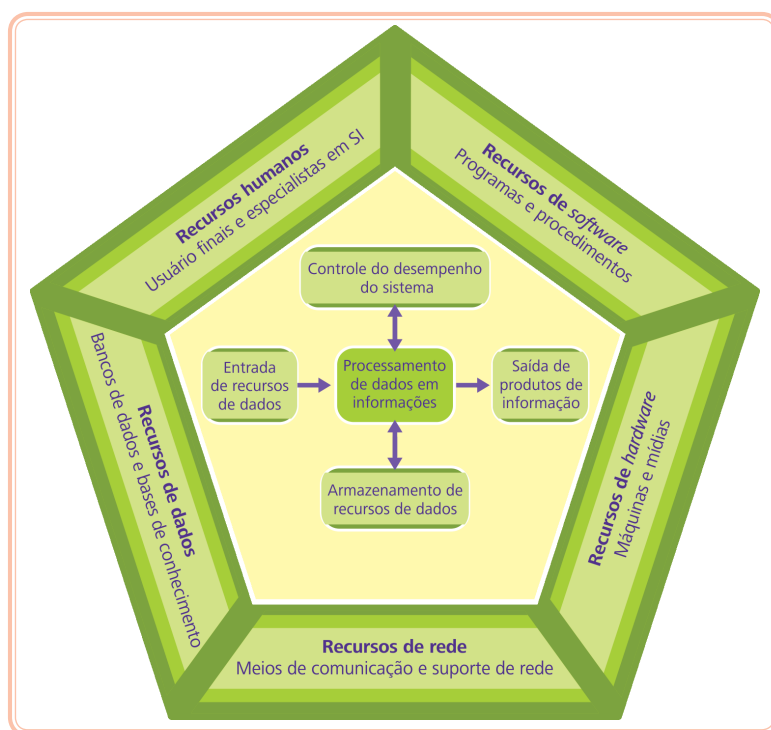


Figura 2.1: Componentes de um sistema de informação

Fonte: CTISM, adaptado de O'Brien, 2004, p. 10

O modelo de sistema de informação descrito na Figura 2.1 mostra as relações existentes entre seus componentes e atividades, evidenciando que os mesmos precisam ser construídos a partir dos objetivos a serem alcançados. Nesse sentido, podemos dizer que a construção de um modelo de informação requer diversas habilidades, além daquelas dos técnicos e programadores de computador. É preciso que existam pessoas capazes de projetar os bancos de dados – que contêm os dados, e também pessoas capazes de desenvolver os procedimentos a serem seguidos, tornando as informações disponíveis.

Para O'Brien (2004), o modelo apresentado na Figura 2.1, também deixa evidente quatro conceitos principais que podem ser aplicados a todos os tipos de sistemas de informação:

- a) Pessoas, *hardware*, *software*, dados e redes são os cinco recursos básicos dos sistemas de informação.
- b) Os recursos humanos dizem respeito aos usuários finais e aos especialistas em sistemas de informação; os recursos de *hardware* correspondem às máquinas e mídias; os recursos de *software* correspondem aos programas e procedimentos; os recursos de dados correspondem aos bancos de dados e bases de conhecimentos; e os recursos de rede correspondem às mídias e redes de comunicação.
- c) Os recursos de dados são transformados por atividades de processamento de informação em uma diversidade de produtos de informação para os usuários finais.
- d) Processamento de informações corresponde às atividades de entrada, processamento, saída, armazenamento e controle.

Além destes quatro conceitos básicos, o modelo também mostra que, conforme descrito anteriormente, os recursos básicos de um sistema de informação são: *hardware*, *software*, dados, redes e recursos humanos.

- a) **Recursos de *hardware*** – incluem todos os dispositivos físicos e equipamentos utilizados no processamento de informações, ou seja, é o equipamento físico usado para as tarefas de entrada, processamento e saída de um sistema de informação. Ex.: Máquinas (computadores, monitores, disco rígido, impressora) e mídias (formulários em papel, *pen drive*, discos magnéticos).

- b) Recursos de software** – referem-se a todos os conjuntos de instruções de processamento da informação e compreendem os programas e procedimentos. Em outras palavras, podemos dizer que consiste em instruções pré-programadas que coordenam o trabalho dos componentes do *hardware* para que executem os processos exigidos para cada sistema de informação. Assim, sem o *software*, o computador não saberia o que fazer e como e quando fazê-lo. Ex.: Programas (conjunto de instruções que fazem com que o computador execute as tarefas), procedimentos (instruções operacionais para as pessoas que utilizarão um computador).
- c) Recursos de dados** – os dados devem ser compreendidos como algo a mais do que simples matéria-prima dos sistemas de informação. Devem ser entendidos como recursos de dados devendo ser administrados para beneficiar todos os usuários finais de uma organização. Os dados podem ser numéricos, alfanuméricos, figuras, sons ou imagens. Os recursos de dados dos sistemas de informação, normalmente, são organizados em bancos de dados e bases de conhecimento. Um banco de dados guarda dados processados e organizados de maneira que seja possível a sua recuperação; as bases de conhecimento guardam informações ou conhecimentos na forma de fatos, regras e exemplos ilustrativos sobre práticas de negócios bem sucedidas.
- d) Recursos de redes** – este recurso tem como objetivo interligar dois computadores ou mais para transmitir dados, sons, vídeos, imagens e voz ou ainda para ligá-lo a uma impressora. O'Brien (2004, p. 13) conceitua recursos de rede como "consistem em computadores, processadores de comunicações e outros dispositivos interconectados por mídia de comunicações e controlados por *software* de comunicação". Assim, podemos dizer que os recursos de rede compreendem:
- **Mídia de comunicações** – fio de par trançado, cabo coaxial, cabo de fibra ótica, sistemas de micro-ondas e sistemas de satélite de comunicações.
 - **Suporte de rede** – recursos de dados, pessoas, *hardware* e *software* que apoiam diretamente a operação e uso de uma rede de comunicações.

e) **Recursos humanos** – este recurso está relacionado à necessidade de pessoas para a operação de todos os sistemas de informação. Esses recursos humanos abarcam os usuários finais e os profissionais em sistemas de informação.

- **Usuários finais** – pessoas que usam um sistema de informação ou a informação produzida por este sistema. São exemplos de usuários finais os vendedores, contadores, engenheiros, balconistas, ou qualquer pessoa que necessite de algum tipo de informação advindo destes sistemas.
- **Profissionais em sistemas de informação** – são as pessoas responsáveis pelo desenvolvimento, manutenção e suporte do sistema de informação. Tem-se como exemplo: programadores, operadores de computador, analistas de sistemas.

2.2 Atividades dos sistemas de informação

As atividades básicas dos sistemas de informação são as seguintes: entrada, processamento, saída, armazenamento e controle. É de fundamental importância à identificação e entendimento destas atividades que ocorrem em todo sistema de informação, pois as mesmas estão diretamente relacionadas ao processamento de dados.

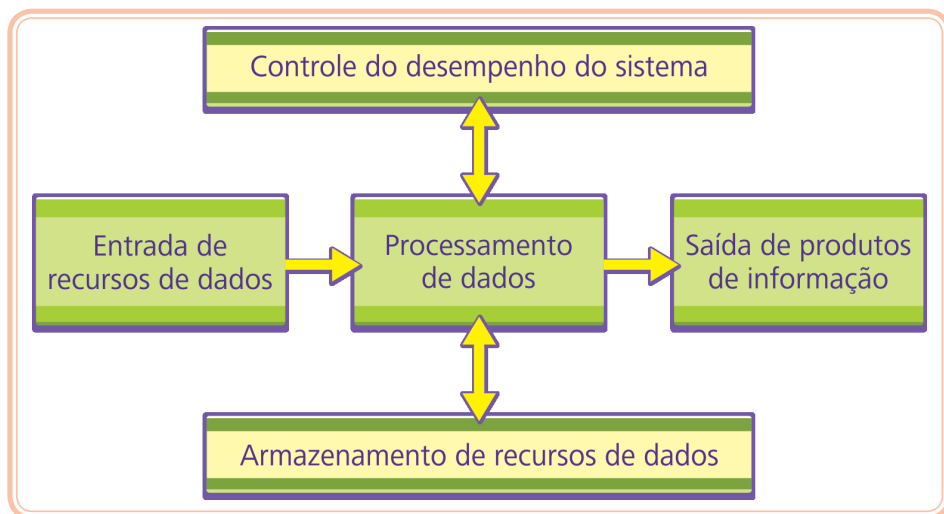


Figura 2.2: Atividades dos sistemas de informação

Fonte: CTISM, adaptado de O'Brien, 2004

a) **Entrada de recursos de dados** – envolve a captação ou coleta de fontes de dados brutos do ambiente interno da organização ou de seu ambiente externo. Nesse sentido, os dados relativos às transações comerciais e outros eventos da empresa devem ser capturados e preparados

para processamento pela atividade de entrada. A entrada, normalmente, assume a forma de atividade de registro de dados como gravar e editar.

A partir do registro dos dados, estes podem ser transferidos para uma mídia que pode ser lida por máquina – *pen drive*, disco magnético, ficando disponíveis até serem requisitados para processamento. Podemos usar como exemplo o processo de escaneamento ótico de etiquetas com códigos de barras em mercadorias.

- b) Transformando os dados em informação – processamento** – o processamento envolve a conversão da entrada bruta de dados em forma mais útil e apropriada de utilização. Os dados, normalmente, são submetidos à atividades de processamento como cálculo, comparação, separação, classificação e resumo. Estas atividades organizam, analisam e manipulam dados, convertendo-os assim em informação para os usuários finais.

A informação é transmitida de várias formas aos usuários finais e colocada à disposição deles na atividade de saída. A meta dos sistemas de informação é a produção de produtos de informação adequados aos usuários finais. Temos aqui como exemplo: calcular salário e impostos na folha de pagamento dos funcionários de uma empresa.

- c) Saída de produtos de informação** – a saída compreende a transferência da informação às pessoas ou atividades que farão uso da mesma. Esta pode ser transmitida em várias formas para os usuários finais e colocada à disposição destes na atividade de saída. O objetivo dos sistemas de informação é a produção de produtos de informação apropriados para os usuários finais. Temos como exemplo, de saída de informação, a produção de relatórios e demonstrativos financeiros de uma empresa.

- d) Armazenamento de recursos de dados** – o armazenamento de dados é um componente básico dos sistemas de informação. É a atividade, na qual os dados e informações são retidos de uma maneira organizada para observar o estado atual da empresa e também suas atividades ao longo do tempo. Também dá suporte planejamento e ao processo de tomada de decisão na empresa.

- e) Controle do desempenho do sistema** – uma importante atividade do sistema de informação é o controle de seu desempenho. O controle envolve o monitoramento e avaliação do *feedback* para determinar se o sistema está se dirigindo para a realização de sua meta. Assim, um sistema de

informação deve produzir *feedback* sobre suas atividades de entrada, processamento, saída e armazenamento. O *feedback* deve ser avaliado para determinar se o sistema está atendendo os padrões de desempenho estabelecidos. O *feedback* é utilizado para fazer ajustes nas atividades do sistema para a correção de defeitos.

Resumo

Discutiu-se, nessa aula, os componentes e recursos de um sistema de informação, onde se evidencia que os cinco componentes são: *hardware* (máquina e mídia), *software* (programas e procedimentos), dados (banco de dados e bases de conhecimento), redes (meios de comunicação e suporte de rede) e recursos humanos (usuários finais e especialistas em sistema de informação). Posteriormente, discutiu-se as atividades básicas dos sistemas de informação, pois as mesmas estão diretamente relacionadas ao processamento de dados.



Atividades de aprendizagem

1. Assinale com a letra "V" se a assertiva apresentada for verdadeira e com a letra "F", se for falsa.
 - () Os recursos de dados são transformados por atividades de processamento de informação e uma diversidade de produtos de informação para os usuários finais.
 - () Os recursos de *hardware* de um sistema de informação incluem todos os dispositivos físicos e equipamentos utilizados no processamento de informações.
 - () Os recursos de *hardware* também dizem respeito a todos os conjuntos de instruções de processamento da informação e compreendem os programas e procedimentos.
 - () A interligação entre dois ou mais computadores para transmitir dados, vídeos, etc. é conhecida como recursos humanos.
 - () O'Brien (2004) diz que recursos de redes consistem em computadores, processadores de comunicações e outros dispositivos interconectados por mídia de comunicações e controlados por *software* de comunicação.

- () Recursos de *hardware* consistem em instruções pré-programadas que coordenam o trabalho dos componentes do *hardware* para que executem os processos exigidos para cada sistema de informação.
- () O controle de desempenho de um sistema de informação envolve o monitoramento e avaliação do *feedback* para determinar se o sistema está se dirigindo para a realização de sua meta.
- () O armazenamento de recursos de dados está relacionado à transferência das informações às pessoas ou atividades que farão uso da mesma.
- () O processamento de dados está relacionado à conversão da entrada bruta de dados em forma mais útil e apropriada de utilização.

2. As atividades básicas dos sistemas de informação são:

- a)** Entrada, processamento, armazenamento e controle.
- b)** Entrada, saída, armazenamento e controle.
- c)** Entrada, processamento, saída e armazenamento.
- d)** Entrada, processamento, saída, armazenamento e controle.

3. Relacione a segunda coluna de acordo com a primeira.

- | | |
|-----------------------------------|--|
| (A) Recursos humanos. | () Correspondem às mídias e redes de comunicação. |
| (B) Recursos de <i>hardware</i> . | () Usuários finais e especialistas em sistemas de informação. |
| (C) Recursos de <i>software</i> . | () Máquinas e mídias. |
| (D) Recursos de dados. | () Programas e procedimentos. |
| (E) Recursos de rede. | () Bases de conhecimento. |

Aula 3 – A empresa e os sistemas de informação I

Objetivos

Descrever o contexto de negócios, no qual as empresas estão inseridas na atualidade e a importância dos sistemas de informações para auxiliar o processo decisório das mesmas.

3.1 Componentes da empresa

Como visto anteriormente, ao conceituarmos sistema de informação, este é responsável pela coleta, processamento, análise e distribuição de informações as quais tem um determinado objetivo dentro de um contexto. Para que um sistema de informação seja considerado satisfatório, é necessário que as informações geradas pelo mesmo apresentem algum valor para a empresa. Para que isso ocorra, é necessário que os dados sejam organizados e processados de forma a trazer informações que permitam aos gestores utilizá-los na tomada de decisão.

A quantidade e a qualidade das informações são fatores relevantes e devem ser levados em consideração quando da adoção de um sistema de informação. De nada adianta a existência de informações e as mesmas ficarem perdidas dentro da empresa ou não servirem de apoio à tomada de decisão. Conceituar informação não é algo simples; porém uma definição utilizada por Kroenke (2012) é a de que informação é conhecimento derivado de dados. Gordon; Gordon (2011) utilizam um conceito semelhante ao dizerem que informação vem a ser dados processados, ou seja, são os dados que foram organizados e interpretados e, possivelmente, formatados, filtrados, analisados e resumidos.

Para melhor entendimento deste conceito, podemos observar o seguinte exemplo: Jorge e João são os únicos funcionários da empresa GW, sendo que Jorge recebe R\$ 15,00 por hora e João R\$ 10,00 por hora trabalhada. Os valores referentes à hora trabalhada são considerados como dados. Pode-se inferir, a partir destes dados que a média salarial na empresa GW é R\$ 12,50 por hora trabalhada. A afirmação de que a média salarial da empresa GW é R\$ 12,50 por hora é considerada **informação**. Neste caso, temos que a média salarial é conhecimento derivado dos dados relativos aos salários individuais.

Estes dados devem gerar conhecimento para os gestores, caso contrário, de nada valerão. Aqui está um dos grandes papéis da informação para as organizações. Para Gordon; Gordon (2011) as informações são utilizadas pelas organizações como recurso, ativo ou produto.

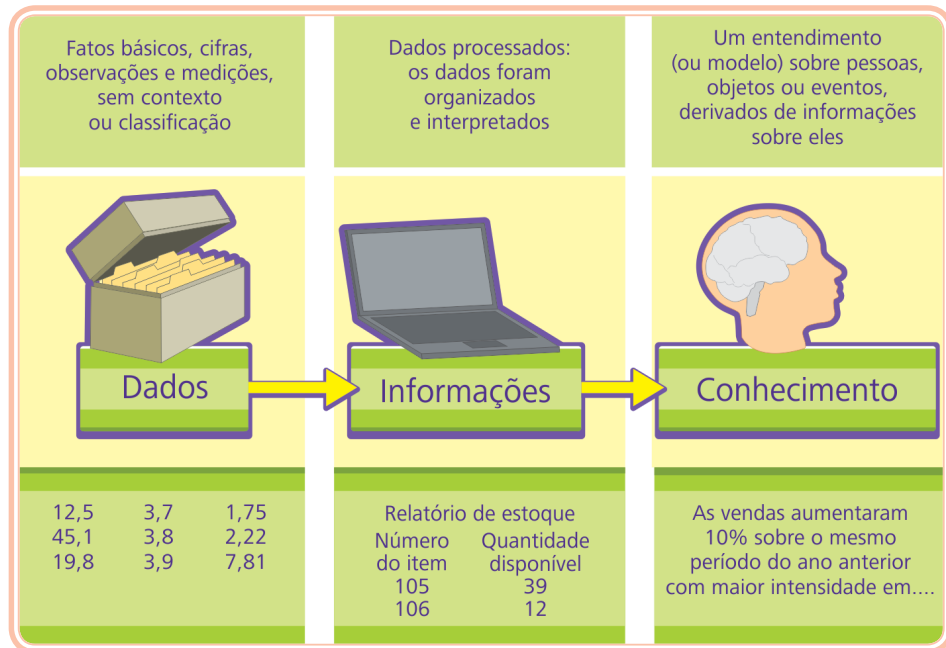


Figura 3.1: Uso da informação pelos gestores

Fonte: CTISM, adaptado de Gordon; Gordon, 2011, p. 5

Por uso da informação como um recurso deve-se entender que tal como o dinheiro, pessoas, matérias-primas, equipamentos ou tempo, a informação pode servir como um insumo na produção de bens e serviços. Gordon; Gordon (2011) exemplificam esta situação com a seguinte passagem: os gestores na *Scottish Courage Brewing* (SCB), que é a cervejaria líder em vendas no Reino Unido e uma das maiores da Europa, usam informações sobre demanda, regras de produção e estoques para melhor uso dos seus tanques de fermentação. Estas informações fizeram com que a SBC reduzisse os investimentos para aumentar a sua capacidade de produção e ainda passaram a atender melhor os pedidos urgentes de seus clientes.

O uso de informações como um ativo é entendido por Gordon; Gordon (2011) como a propriedade de uma pessoa ou de uma organização que contribui para os resultados de uma empresa. Entende-se que sob este ponto de vista a informação assemelha-se a instalações, equipamentos e outros ativos da empresa. Neste sentido, a informação é vista pelos gestores como um investimento e esta, poderá ser utilizada estrategicamente no mercado dando uma vantagem para a sua empresa em relação aos concorrentes.

A utilização da informação como um produto está relacionado à possibilidade de venda desta, ou seja, como um produto ou serviço. Um exemplo desse tipo de prática é o utilizado pelas editoras, através da publicação da lista telefônica que apresenta em suas páginas amarelas o nome de diversos produtos ou serviços.

Essa discussão inicial, em relação à formulação do conceito de informação e do uso da informação, é importante para o nosso conhecimento, mas, atualmente, a principal discussão está centrada em como as modernas tecnologias da informação afetam as organizações.

Por organização empresarial, entendemos uma organização complexa e formal, cujo objetivo é gerar produtos ou serviços com fins lucrativos. No caso das organizações cooperativas, o objetivo é gerar sobras. Em outras palavras, podemos dizer que é uma unidade produtiva que tem por objetivo vender produtos por preços maiores do que o custo de produzi-los. Para que isso aconteça, as empresas devem estar atentas ao ambiente empresarial em torno dela, pois entre outros aspectos, é este ambiente que fornece os clientes para a empresa.

Nesse sentido, averigua-se que o ambiente no qual a empresa está inserida compreende as condições políticas, econômicas e tecnológicas. Sendo que é dentro deste ambiente que as empresas realizam suas transações, elas devem estar atentas às mudanças que nele estão ocorrendo, e estas mudanças também dizem respeito à natureza da tecnologia da informação.

Estas mudanças têm gerado muitos desafios para as empresas no que se refere ao uso de novas tecnologias da informação. Por isso, são diversas as razões pelas quais se faz necessário o estudo do papel dos sistemas de informações gerenciais dentro das empresas.

Então, faz-se necessário planejar a arquitetura de informação da empresa. Esta arquitetura pode ser observada na Figura 3.1, a seguir.

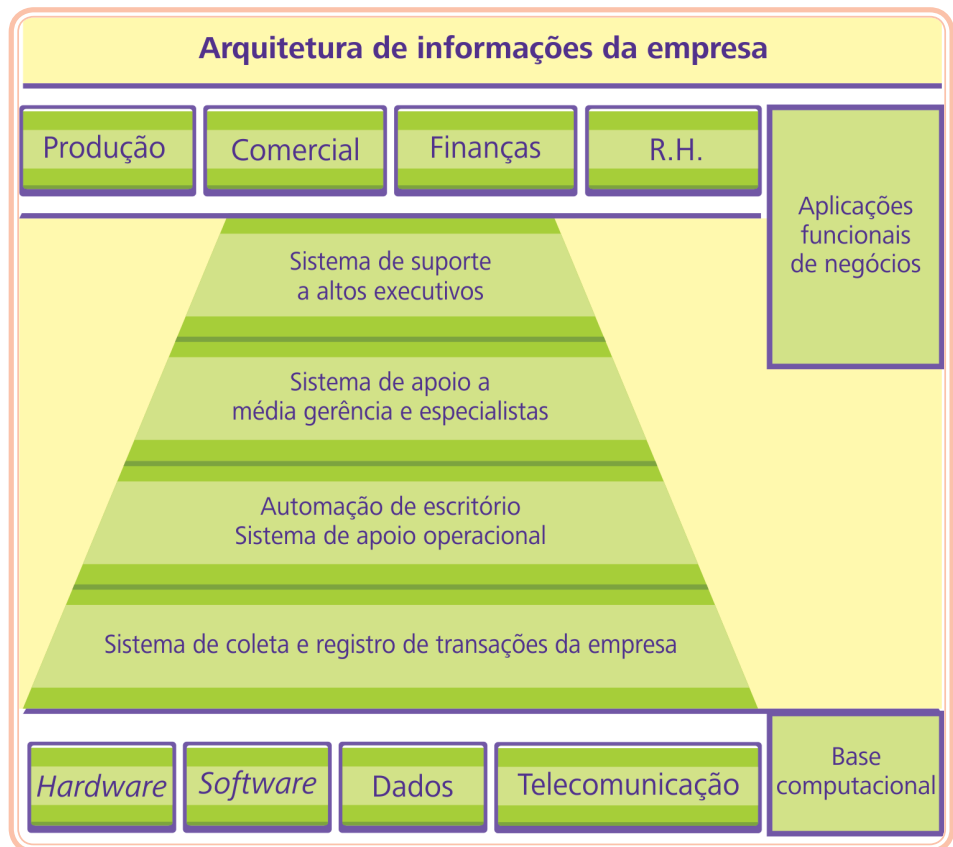


Figura 3.2: Arquitetura de informação da empresa

Fonte: CTISM, adaptado de Laudon; Laudon, 1999, apud Resende; Abreu, 2013, p. 80

Segundo Resende; Abreu (2013), a arquitetura de informação da empresa pode ser definida como sendo: a forma particular da tecnologia da informação que a empresa adota visando atingir objetivos específicos ou desempenhar determinadas funções. Também, ela deve contemplar todas as camadas organizacionais da empresa, sendo distribuídas da seguinte forma: sistemas de suporte a altos executivos, sistemas de apoio à média gerência e especialistas, sistemas de automação de escritório e os sistemas de coleta e registro das transações da empresa. A base computacional deve ser constituída por: *hardware*, *software*, dados e telecomunicações.

Esta arquitetura mostra os sistemas tecnológicos necessários na empresa, mas logicamente, os gestores, na visão de Resende; Abreu (2013) também devem ser capazes de: saber utilizar a tecnologia da informação para projetar empresas competitivas e eficientes; participar da elaboração do projeto da arquitetura de informação e sistemas de sua empresa; administrar de forma eficiente os recursos de informação da empresa; administrar a procura e aquisição de uma variedade de tecnologias da informação; conhecer padrões de *hardware* e *software* visando garantir que os mesmos sejam compatíveis

e possam operar em conjunto; escolher entre opções de telecomunicações alternativas; gerenciar e controlar a influência dos sistemas nos empregados e nos clientes, e ainda sugerir novos usos para os sistemas de informação.

Dado que as empresas atuam em um mercado cada vez mais dinâmico e globalizado, passa a haver, cada vez mais, uma relação entre empresas e tecnologias. Atualmente, as empresas necessitam se preocupar com a arquitetura de informações visto que os sistemas de informações gerenciais impactam nas empresas. Estes sistemas devem assegurar acessibilidade, confiabilidade, exatidão e segurança das informações.

As empresas precisam disponibilizar aos gestores as informações que eles desejam, no momento que for solicitado, e da forma que a mesma é solicitada. Para isso, as empresas cada vez mais utilizam sistemas informatizados, procurando facilitar esse acesso. Não basta disponibilizar os dados e informações, estes precisam ser confiáveis. O uso adequado dos sistemas de informação garantem a exatidão e a confiabilidade das informações.

Como as empresas coletam um grande número de informações, tanto internamente quanto de seus clientes e demais pessoas, que acessam seus sistemas – *sites*, elas devem possuir sistemas seguros e confiáveis, objetivando respeitar a privacidade dos usuários. Por outro lado, as empresas também precisam proteger seus sistemas contra invasores indesejáveis. Ou seja, precisam proteger seus sistemas contra roubos, manipulações ou perdas de dados.

O uso de tecnologias da informação por parte das empresas é uma das maiores necessidades e um dos maiores desafios a ser enfrentado por elas. Talvez, a maior relação existente entre tecnologia e empresa, e que apresenta a maior relação causa/efeito entre elas, é a de natureza estratégica. O uso adequado da tecnologia influencia as estratégias das empresas e tem influência direta nos sistemas e na estrutura operacional. Dessa forma, pode-se dizer que os sistemas de informação gerencial tem impacto direto em todas as atividades da empresa.

Resumo

Nessa aula, vimos que a quantidade e a qualidade das informações são fatores relevantes para a empresa e devem ser levadas em consideração quando da adoção de um sistema de informação. De nada adianta a existência de informações, se as mesmas ficarem perdidas dentro da empresa ou não

servirem de apoio à tomada de decisões. Também, vimos que o ambiente no qual a empresa está inserida compreende as condições políticas, econômicas e tecnológicas. E, é dentro desse ambiente que as empresas realizam suas transações, portanto elas devem estar atentas às mudanças que nele estão ocorrendo, pois estas mudanças também dizem respeito à natureza da tecnologia da informação. Essas mudanças têm gerado muitos desafios para as empresas no que se refere ao uso de novas tecnologias da informação. Por isso, são diversas as razões pelas quais se faz necessário o estudo do papel dos sistemas de informações gerenciais dentro das empresas.



Atividades de aprendizagem

1. Assinale com a letra "V" se a assertiva apresentada for verdadeira e com a letra "F", se for falsa.

- () A quantidade e a qualidade das informações são fatores relevantes e devem ser levados em consideração quando da adoção de um sistema de informações por parte das empresas.
- () As informações devem, necessariamente, gerar conhecimento para os gestores das empresas, caso contrário, de nada valerão.
- () Entendemos que o uso da informação, como um recurso, pode ser entendido como o uso desta sendo um insumo na produção de bens e serviços.
- () O uso da informação como um ativo pode ser conceituado como: "é a propriedade de uma pessoa ou de uma organização que contribui para os resultados de uma empresa". Em outras palavras podemos dizer que é o conhecimento que a pessoa possui e utiliza no desempenho de suas atividades.
- () Uma organização empresarial é uma organização complexa e formal, tendo como objetivo gerar produtos e/ou serviços com fins lucrativos.
- () As condições econômicas, políticas e tecnológicas que cercam uma empresa em nada interferem no seu desempenho.
- () O planejamento da arquitetura do sistema de informação de uma empresa é importante, mas na realidade não trás benefícios para uma empresa.

- () A simples construção da arquitetura do sistema de informações, numa empresa, já permite que as informações estejam disponíveis facilitando a vida dos gestores no que se refere à tomada de decisão.
2. As empresas atuam em um mercado cada vez mais dinâmico e globalizado, levando-as, a cada vez mais, necessitarem da obtenção de novas tecnologias de informação. A partir dessa afirmativa, assinale a alternativa **incorreta**.
- a) As empresas precisam disponibilizar, aos seus gestores, informações para a tomada de decisão, no momento que delas necessitam.
- b) As empresas coletam grande número de informações, portanto elas devem possuir sistemas seguros e confiáveis.
- c) O uso de tecnologias da informação não chega a ser uma necessidade para a maioria das empresas, sendo somente um desafio a ser enfrentado por aquelas que querem se tornar competitivas no mercado.
- d) Os sistemas de informação gerencial tem impacto direto em todas as atividades de uma empresa.

Aula 4 – A empresa e os sistemas de informação II

Objetivos

Conhecer a finalidade do uso de sistemas de informações nas empresas. Conhecer exemplos de sistemas empresariais de informações.

4.1 Utilização de sistemas de informação em uma empresa

Na visão de Laudon; Laudon (1999) todas as empresas possuem dois problemas fundamentais a serem resolvidos:

- a) Como gerenciar as forças e grupos internos que geram seus produtos e serviços.
- b) Como lidar com seus clientes, órgãos governamentais, concorrentes e tendências gerais socioeconômicas em seu ambiente.

Dada a necessidade da resolução destes, as empresas criam sistemas de informações para resolver problemas organizacionais e para reagir as mudanças que ocorrem no ambiente.

Estes sistemas são criados para reagir aos concorrentes, aos clientes, aos fornecedores e às mudanças sociais e tecnológicas que ocorrem constantemente no mercado. A ocorrência de mudanças no mercado cria novos problemas organizacionais, levando a necessidade da utilização de novos sistemas. Como o mercado está em constante movimento, novos sistemas podem ser criados para fazer frente a estas mudanças externas e inclusive, ao surgimento de novas tecnologias.

Mas, também existem outros motivos para as empresas construírem sistemas de informação, como por exemplo: monitorar materiais, pessoas e atividades dentro da firma e para administrar seus problemas internos, tais como a produção de mercadorias e serviços ou o controle de peças, estoques e empregados (LAUDON; LAUDON, 1999).



Importante ter claro que alguns sistemas de informações precisam ser desenvolvidos para tratar de problemas internos, outros de problemas externos e, também, existem os que tratam tanto de problemas internos quanto de problemas externos. Dessa forma, temos que nenhum sistema sozinho consegue controlar todas as atividades de uma empresa.

Como as empresas apresentam diferentes níveis hierárquicos, elas também precisam de diferentes tipos de informação para resolver diferentes tipos de problemas. Na Figura 4.1 é apresentada uma visão integrada do papel dos sistemas de informação dentro de uma empresa.

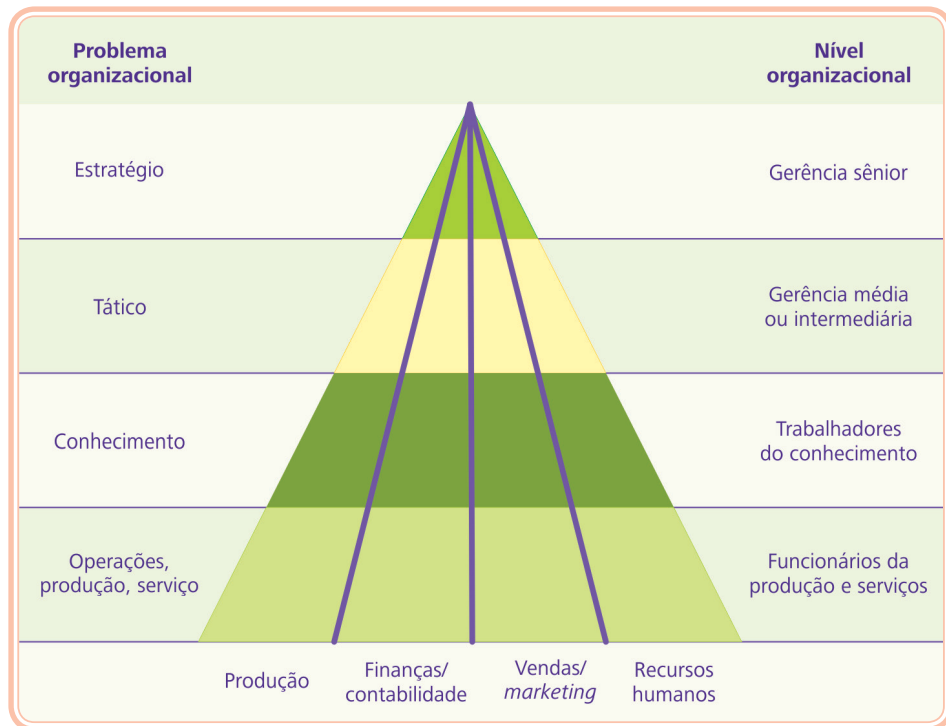


Figura 4.1: Visão integrada dos sistemas de informação dentro de uma firma

Fonte: CTISM, adaptado de Laudon; Laudon, 1999, p. 27

Nesta Figura 4.1, observamos que as empresas não possuem um único grande sistema de informações, mas sim, diferentes sistemas especializados, cada um cobrindo uma área funcional. Os sistemas desenvolvidos em nível estratégico darão suporte à gerência sênior no que consiste o planejamento de ações em longo prazo. Os sistemas desenvolvidos em nível tático servem para dar suporte aos gerentes de nível médio ou intermediário, na coordenação de atividades a serem realizadas diariamente na empresa. Os especialistas e os funcionários de escritório farão uso de sistemas de conhecimento com o objetivo de desenvolver novos produtos, realizar serviços e lidar com documentos. Os sistemas operacionais tratam das atividades diárias da empresa no que se refere à produção e serviços.

Cabe ressaltar aqui, que no nível descrito como “de conhecimento”, na Figura 4.1, estamos nos referindo a profissionais tais como: engenheiros, advogados, cientistas. Ou seja, são profissionais com conhecimentos específicos para resolver determinado problema dentro da empresa.

4.2 Exemplos de sistemas empresariais de informação

Vimos que os sistemas de informações servem para dar suporte aos diversos níveis e setores dentro de uma empresa. Para um melhor entendimento de como as organizações fazem uso destes sistemas, vamos discutir alguns deles.

4.2.1 Sistemas de fabricação e produção

As empresas produtoras, normalmente, possuem um departamento de produção ou divisão de fabricação que se especializa na produção dos bens e serviços produzidos por ela.

Nestas empresas, o processo de produção pode ser dividido em três estágios: logística de entrada, produção e logística de saída de produtos. Podemos observar estes estágios na Figura 4.2.

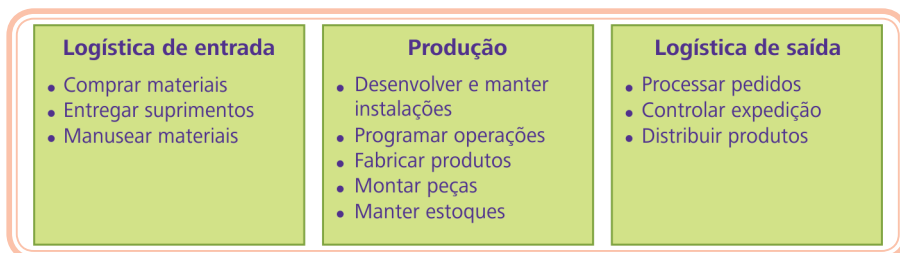


Figura 4.2: Estágios de processo de produção

Fonte: CTISM, adaptado de Laudon; Laudon, 1999, p. 28

Para dar suporte aos estágios do processo de produção, descritos na Figura 4.2, é necessária a existência de uma série de sistemas estratégicos, gerenciais, de conhecimento e operacionais. No Quadro 4.1, podemos observar um exemplo de sistemas de fabricação e produção. Os mesmos estão classificados quanto ao nível organizacional do problema a ser observado.

Quadro 4.1: Sistemas de informação de fabricação de produtos

Sistemas em nível estratégico
Aplicação de leitura óptica para tecnologia da produção.
Aplicação para localização de instalações.
Pesquisa e análise da concorrência.
Sistemas táticos
Planejamento de recursos de fabricação.
Fabricação integrada por computador.
Sistemas de controle de estoque.
Sistemas de cálculo de custos.
Planejamento de capacidade.
Sistemas de cálculo de mão de obra.
Planejamento de produção.
Sistemas de conhecimento
Sistemas de projeto assistidos para o computador (CAD).
Sistemas de fabricação assistidos por computador (CAM).
Estações de trabalho de engenharia.
Máquinas de controle numérico.
Robótica.
Sistemas operacionais
Sistemas de compra/venda.
Sistemas de expedição.
Sistemas de custo de mão de obra.
Sistemas de materiais.
Sistemas de manutenção de equipamentos.
Sistemas de controle de qualidade.

Fonte: Laudon; Laudon, 1999, p. 28

Cada sistema destes, dentro de cada área estratégica, apresenta uma possibilidade de resolução de problemas específicos de cada área.

4.2.2 Sistemas de vendas e marketing

A função principal de um sistema de vendas e *marketing* é fazer com que os consumidores estejam dispostos a pagar o preço pelo qual o produto está sendo ofertado. Esta não é uma tarefa fácil, como a princípio poderia parecer. Para que isso ocorra, é necessário identificar os clientes, conhecer as necessidades destes, desenvolver estratégias para criar conhecimento e necessidade para o produto, entender qual a melhor forma de contatar os clientes, perceber qual o melhor canal de distribuição a ser utilizado, criar mecanismos para registrar e acompanhar as vendas, como distribuir fisicamente os produtos, além de como financiar o *marketing* e como avaliar os resultados (LAUDON; LAUDON, 1999).

Este sistema apresenta três passos básicos em vendas e *marketing*, que devem se levados em consideração. Estes passos podem ser observados na Figura 4.3.

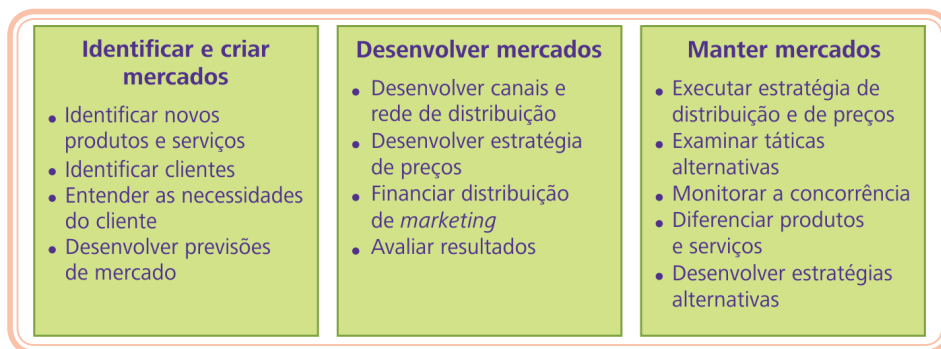


Figura 4.3: Processo de vendas e *marketing* na empresa

Fonte: CTISM, adaptado de Laudon; Laudon, 1999, p. 31

Para a efetivação destes três pontos fundamentais, é necessário uma série de informações que devem ser analisadas e aplicadas. Os sistemas de informações são usados de diversas formas na área de vendas e *marketing*. Em nível estratégico, os sistemas de vendas acompanham as tendências do mercado dando suporte à criação de novos produtos e serviços e monitorando os concorrentes. Em nível tático, dão suporte a pesquisas de mercado, campanhas promocionais e de propaganda, auxiliando na formação de preços e também analisando o desempenho do setor de vendas e de seu pessoal. Os sistemas de vendas e *marketing* de conhecimento dão suporte à análise de mercado. Enquanto que os sistemas de nível operacional buscam localizar e contatar potenciais clientes, acompanhar as vendas, processar os pedidos e fornecer serviços de suporte ao cliente (LAUDON; LAUDON, 1999).

Exemplos desse sistema de informação podem ser observado no Quadro 4.2, a seguir.

Quadro 4.2: Sistemas de informação de vendas e <i>marketing</i>
Sistemas em nível estratégico
Sistemas de previsão de mercado demográfico.
Previsões econômicas.
Aplicações para levantamento da concorrência.
Sistemas táticos
Sistemas de gerenciamento de vendas.
Sistemas de suporte a decisões em estratégias de preços.
Sistemas de gerenciamento de pessoal de vendas.
Análise de dados de mercado.
Sistemas de conhecimento
Estações de trabalho de <i>marketing</i> .

Sistemas operacionais
Sistemas de suporte aos vendedores.
Sistemas de entrada de pedidos.
Sistemas para os pontos de venda (PDV).
Sistemas de <i>telemarketing</i> .
Sistemas de informações de crédito.

Fonte: Laudon; Laudon, 1999, p. 32

4.2.3 Sistemas de finanças e contabilidade

A gestão financeira é uma técnica utilizada para melhor operacionalização dos recursos financeiros de uma empresa, tendo como objetivo maximizar o retorno dos ativos financeiros e administrar a capitalização da empresa. A administração financeira é fator de grande importância para a obtenção do sucesso, por parte das empresas, uma vez que refere-se ao gerenciamento adequado de ativos financeiros desta, tais como dinheiro em caixa, papéis negociáveis, ações, debêntures, concessão de crédito para clientes, obtenção de recursos para financiamentos de operações da empresa, enfim tudo o que gira em torno dos negócios da mesma.

Em muitas empresas, o setor financeiro está alocado junto com a contabilidade. Deve-se observar que as funções das mesmas são bastante distintas (Figura 4.4). A contabilidade envolve a administração de registros financeiros, tais como: receitas, despesas, análise de custos, depreciação de ativos, folhas de pagamento e outras contas. O objetivo da contabilidade é o registro das atividades contábeis, ou, em outras palavras, o fluxo de fundos da empresa.



Figura 4.4: Processo de finanças e contabilidade

Fonte: CTISM, adaptado de Laudon; Laudon, 1999, p. 33

As funções de finanças e contabilidade compartilham problemas relacionados: como controlar os ativos financeiros e os fluxos de caixa de uma empresa. Aqui surgem questões como: Qual a situação atual dos ativos financeiros da empresa? Que registros a empresa possui relacionados às despesas, receitas, folhas de pagamentos e outros fluxos de caixa? (LAUDON; LAUDON, 1999). A partir destas colocações podemos observar a importância dos sistemas de informação para a área financeira e contábil das empresas.

O Quadro 4.3 mostra alguns dos principais sistemas de finanças e contabilidade encontrados em uma típica organização de grande porte.

Quadro 4.3: Sistemas de informações de finanças e contabilidade
Sistemas em nível estratégico
Análise de dados do mercado financeiro.
Sistemas de previsões econômicas e demográficas.
Sistemas de previsões orçamentárias.
Sistemas táticos
Contabilidade de ativos fixos.
Sistemas de cálculos de custos.
Sistemas de orçamento.
Sistemas de conhecimento
Estações de trabalho para gerenciamento financeiro.
Sistemas para análise de portfólio.
Sistemas de análise de debêntures.
Estações de trabalho para comerciantes.
Sistemas operacionais
Contas a pagar/a receber.
Livro-razão.
Folha de pagamento.

Fonte: Laudon; Laudon, 1999, p. 33

4.2.4 Sistemas de gestão de recursos humanos

A função essencial ou tradicional dos recursos humanos é recrutar, selecionar e manter uma força de trabalho estável, eficaz e, apropriadamente, treinada. Porém, o papel do setor de recursos humanos, ao longo dos últimos anos, tem abarcado outras funções além daquelas tradicionais, como é o caso da assessoria aos demais setores através da prestação de informações. Ainda, dentro desta percepção o setor de recursos humanos tem atuado no planejamento, na integração entre os setores da empresa, auxiliado na promoção do crescimento, contribuindo para o aumento dos níveis de produtividade, etc. Ou seja, o setor de recursos humanos tem acompanhado todos os processos relacionados ao fator humano dentro da empresa. Na Figura 4.5, podemos observar o processo de recursos humanos.



Figura 4.5: O processo de recursos humanos

Fonte: CTISM, adaptado de Laudon; Laudon, 1999, p. 36

A partir destas observações, podemos perceber, claramente, a necessidade de um sistema de informações que dê suporte ao setor de recursos humanos na empresa. Os sistemas de gestão de recursos humanos otimizam os processos relacionados a recrutamento, desenvolvimento, retenção avaliação e remuneração de empregados. Vamos examinar, a partir da observação do Quadro 4.4, alguns sistemas de recursos de informações de recursos humanos.

Quadro 4.4: Sistemas de informações de recursos humanos	
Sistemas em nível estratégico	
Planejamento de recursos humanos.	
Sistema de previsão de força de trabalho.	
Análises demográficas.	
Sistemas de planejamento de sucessões.	
Sistemas táticos	
Sistemas de estimativas para a força de trabalho.	
Sistemas de controle de posições.	
Sistemas de análises de funções e compensação.	
Sistemas de relações de trabalho e custo de contrato emprego.	
Sistemas de conhecimento	
Sistemas de previsão de carreira.	
Sistemas de treinamento.	
Estações de trabalho para recursos humanos.	
Sistemas operacionais	
Registros de pessoal.	
Registros de candidatos a empregos.	
Sistemas de benefícios.	
Sistemas de levantamento de habilidades e treinamento.	
Acompanhamento de posições.	

Fonte: Laudon; Laudon, 1999, p. 37

Em nível estratégico, os sistemas de gestão de recursos humanos, identificam as competências que a empresa deseja para sua força de trabalho e que atendam

seus planos de crescimento e desenvolvimento, a longo prazo. Esses requisitos podem ser: grau de instrução, habilidades, custo, entre outros. Em nível tático, os sistemas de gestão de recursos humanos dão suporte aos gerentes no processo de análise e recrutamento, direcionamento para as atividades e custos.

Em relação aos sistemas de gestão de conhecimento para a função de recursos humanos, estes devem dar suporte as atividades relacionadas ao desenvolvimento das funções a serem exercidas, ao treinamento, formação de carreira e relacionamento hierárquico para os colaboradores. Os sistemas operacionais de recursos humanos registram o recrutamento e a colocação dos colaboradores na empresa.

Resumo

As empresas utilizam diferentes sistemas de informação, para resolver seus problemas e enfrentar as mudanças que ocorrem constantemente no mercado. Para isso, elas desenvolvem sistemas de informações de nível estratégico, tático, de conhecimento e operacional. Também, vimos nessa aula alguns exemplos de sistemas empresariais de informações. Mais especificamente para as funções de produção, vendas e *marketing*, finanças e contabilidade, e recursos humanos.

Atividades de aprendizagem

1. Assinale com a letra "V" se a assertiva apresentada for verdadeira e com a letra "F", se for falsa.
 - () Como gerenciar as forças e grupos internos que geram os produtos e serviços, é considerado por Laudon; Laudon (1999) um dos problemas fundamentais que as empresas devem resolver.
 - () A ocorrência de mudanças no mercado não é um fator que leva as empresas a criarem novos sistemas de informação nas empresas.
 - () Entre os motivos para as empresas construírem sistemas de informação estão o controle de estoques e empregados.
 - () Alguns sistemas de informação precisam ser desenvolvidos para tratar de problemas internos, outros de problemas externos e, também, existem os que tratam tanto de problemas internos quanto externos da empresa.



- () Os sistemas de informação, desenvolvidos em nível tático, servem para tratar das atividades diárias da empresa no que se refere à produção e serviços.
- () A principal função de um sistema de vendas e *marketing* é fazer com que os consumidores estejam dispostos a pagar o preço pelo qual o produto está sendo ofertado.
- () Em nível estratégico, temos que os sistemas de gestão de recursos humanos tratam de identificar as competências que a empresa deseja para sua força de trabalho e que atendam seus planos de crescimento e desenvolvimento.

2. São exemplos de sistemas empresariais de informação:

- a)** Sistemas de fabricação e produção; sistemas de vendas e *marketing*; sistemas de finanças e contabilidade e sistemas custo de mão de obra.
- b)** Sistemas de controle de estoque; sistemas de vendas e *marketing*; sistemas de finanças e contabilidade e sistemas de gestão de recursos humanos.
- c)** Sistemas de fabricação e produção; sistemas de vendas e *marketing*; sistemas de finanças e contabilidade e Sistemas de gestão de recursos humanos.
- d)** Sistemas de fabricação e produção; sistemas materiais; sistemas de finanças e contabilidade e sistemas de gestão de recursos humanos.

3. Sabemos que as empresas, normalmente, possuem um departamento de produção e divisão de fabricação que se especializa na produção dos bens e serviços produzidos por ela. Para dar suporte aos departamentos é necessário o desenvolvimento de uma série de sistemas. A partir dessa afirmação relacione a segunda coluna de acordo com os níveis organizacionais apresentados na primeira coluna.

- | | |
|----------------------------|---|
| (A) Nível estratégico. | () Sistemas de materiais. |
| (B) Nível tático. | () Sistemas de cálculo de custos. |
| (C) Nível de conhecimento. | () Pesquisa e análise da concorrência. |
| (D) Nível operacional. | () Máquinas de controle numérico. |

Aula 5 – Sistemas de informação: dimensão tecnológica I

Objetivos

Conhecer os componentes de um computador.

Identificar os sistemas periféricos de computadores.

5.1 Hardware

Um gerente de departamento, o proprietário de uma empresa, independente do tamanho desta, ou o gestor de uma cooperativa não precisa ser *expert* em informática. Mas, ele precisa saber o suficiente para ser um consumidor eficaz de sistemas de informação, ou seja, precisa de conhecimentos e habilidades mínimas para saber quais perguntas deve fazer e, ao mesmo tempo, entender as respostas ao negociar, por exemplo, um computador.

Um computador é um dispositivo físico, ou um conjunto de unidades, que recebe dados como entrada, transforma estes dados pela execução de um programa armazenado e envia as informações para diversos dispositivos.

Por *hardware*, entende-se o conjunto formado pelos equipamentos empregados em um sistema de informação, ou ainda, podemos dizer que o *hardware* designa os dispositivos que compõem um sistema de computador.



Um *hardware* de computador possui componentes para a entrada de dados, para processar dados, armazenar dados e para a saída de dados. Vamos discutir, a partir de agora, esses componentes para um melhor entendimento de um sistema de computador.

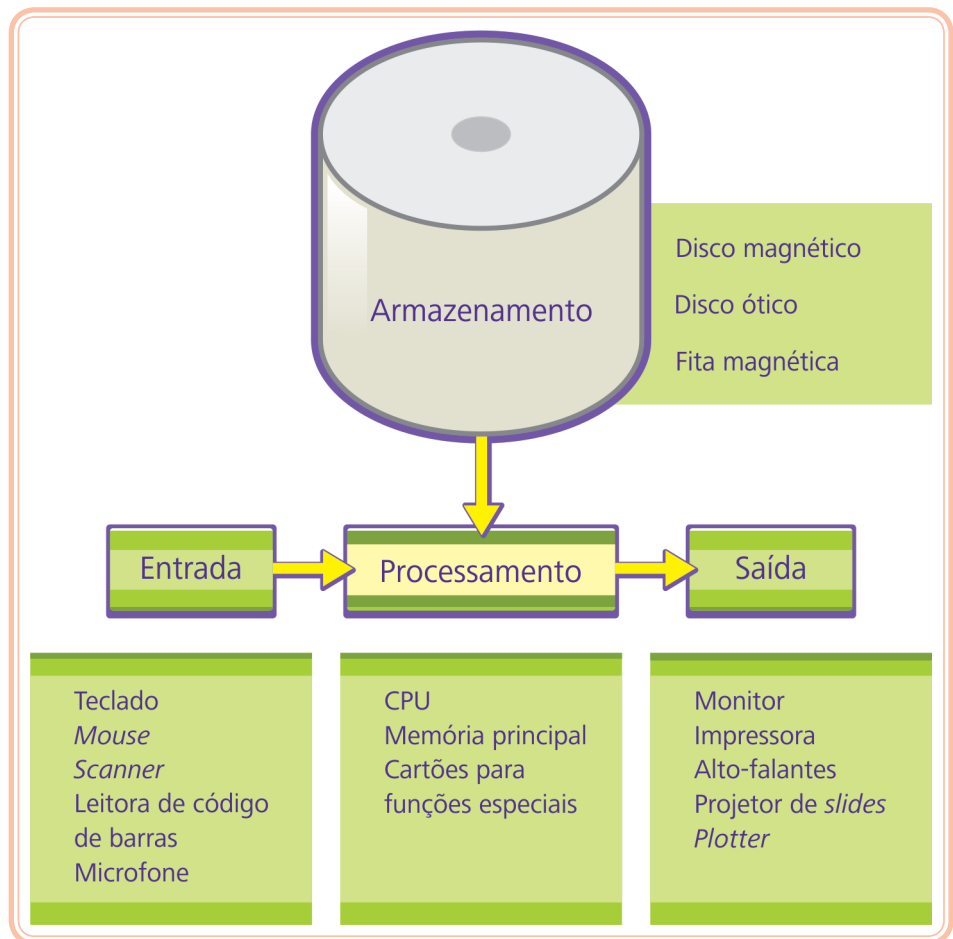


Figura 5.1: Hardware de entrada, processamento, produção e armazenamento de dados
 Fonte: CTISM, adaptado de Kroenke, 2012, p. 83

A unidade de entrada, ou *hardware* de entrada, é formada pelos equipamentos que permitem o envio de sinais a um computador. Estes dispositivos permitem às pessoas se comunicarem com os computadores. Tem-se que os *hardware* de entrada são usados para três tipos de tarefas, a saber: controle, entrada de dados ativa e entrada de dados passiva.

Por controle, entende-se o uso de um dispositivo de entrada por uma pessoa, com o objetivo de controlar as tarefas ou ações do computador. Como exemplo, temos o uso de um *mouse* para acessar um determinado ícone na tela do computador.

Por entrada de dados ativa, entende-se o uso de um dispositivo por uma pessoa, para alimentar dados em um computador. Como exemplo, temos o uso de um teclado. E, a entrada de dados passiva, ocorre quando o computador recebe informações sem a participação ativa de uma pessoa. Neste caso, como exemplo, temos o sistema de cobrança eletrônica de pedágio, nos postos de pedágio. O Quadro 5.1, apresenta os tipos de dispositivos de entrada.

Quadro 5.1: Tipos de dispositivos de entrada

Tipo de dispositivo de entrada	Uso do dispositivo de entrada		
	Controle	Entrada de dados ativa	Entrada de dados passiva
Teclado	X	X	
Dispositivo de apontamento	X	X	
Leitora de texto formatado			X
Dispositivo de captura de imagem		X	X
Instrumentação	X	X	
Sensor			X

Fonte: Gordon; Gordon, 2011, p. 62

5.1.1 Tecnologias de entrada de dados

São diversas as tecnologias de dispositivos de *hardware* de entrada de dados que têm sido utilizadas com o intuito de facilitar esse processo. A seguir, vamos descrever os principais métodos, técnicas e ferramentas utilizados para reconhecer dados. O Quadro 5.2, a seguir, apresenta exemplos de dispositivos de entrada de dados.

Quadro 5.2: Exemplos de dispositivos de entrada de dados

Tipo de dispositivo	Exemplos de dispositivos
Teclado	Processamento de dados
	Ponto de venda
Dispositivo de apontamento	<i>Mouse</i>
	<i>Trackball</i>
	<i>Joystick</i>
	<i>Light pen</i>
	<i>Touch screen</i>
	<i>Trackpoint</i>
Leitora de texto formatado	Leitora de código de barras
	Leitora de caracteres de tinta magnética
	Leitora sensível a marcas
Dispositivo de captura de imagem	<i>Scanner</i>
	Câmera fixa digital
	Filmadora de vídeo portátil
Instrumentação	MIDI (instrumentos musicais)
	Controlador de robótica
Sensor	Microfone
	Receptor eletromagnético (ex.: rádio)
	Sensor de pressão
	Detector químico
	Termômetro

Fonte: Gordon; Gordon, 2011, p. 63

- **Teclados** – são os dispositivos de entrada de dados mais populares e consistem em um gabinete plástico ou metálico contendo teclas que permitem a entrada de dados através da digitação de caracteres. Existem inúmeros modelos de teclados que incluem teclas alfanuméricas, teclados numéricos e teclas de funções.
- **Dispositivos de apontamento ou dispositivos indicadores** – estes dispositivos permitem ao usuário controlar o movimento de um cursor, ou apontador, sobre a tela. Eles funcionam com a interface gráfica, com o usuário (GUI – *Graphical User Interface*) de um sistema que apresenta ícones, menus, janelas, botões, barras, etc., para a sua escolha.

O *mouse* é o dispositivo de apontamento mais popular, e é utilizado colocando-se a mão sobre ele e rolando-o sobre o tampo da mesa ou outra superfície. Esse movimento leva o cursor até um ícone exibido na tela e a pressão sobre o botão do *mouse* ativa a atividade representada pelo ícone escolhido.

O *trackball* difere do mouse no sentido de que o usuário gira o dispositivo em vez de movê-lo. Ou seja, o usuário gira uma esfera rolante, da qual apenas o topo fica exposto para fora de sua caixa, para mover o cursor da tela.

A *touch screen* ou tela sensível ao toque é um dispositivo que permite a utilização de um computador tocando a superfície da tela de seu monitor de vídeo. A *touch screen* é uma superfície transparente que reveste uma tela de computador e o operador faz seleções de atividades tocando determinada parte desta tela.

A *light pen* é uma caneta de luz ou caneta ótica e consiste num dispositivo que transmite um raio de luz para um sensor transparente que reveste a superfície de uma tela de computador. Os usuários escrevem diretamente sobre esta tela, que é composta por uma rede de finos fios. Esta tela detecta a presença do ponteiro que emite um fraco sinal e passa a interpretar os movimentos feitos com o mesmo.

Um *joystick* é um dispositivo de pilotagem. O usuário empurra a alavanca na direção do movimento desejado e a solta para parar o movimento.

- **Leitoras de texto formatado ou dispositivos de leitura magnética** – estas leitoras leem texto formatado especificamente para o dispositivo

em uso. Os dispositivos de leitura de caracteres óticos refletem a luz dos caracteres como fontes ou formatos especiais nos documentos originais e os transmitem em forma digital para o computador. O código de barras é um exemplo de tecnologia de reconhecimento de caracteres em tinta magnética. Outro exemplo são os cartões magnéticos usados pelas operadoras de cartão de crédito e pelos bancos.

- **Dispositivo de captura de imagem** – são dispositivos que coletam dados a partir da imagem refletida por um raio de luz ou uma matriz de células fotoelétricas. Incluem *scanners*, câmaras fotográficas, câmeras de vídeo, câmeras *web* e filmadoras de vídeo portáteis digitais.
- **Instrumentação** – em relação à instrumentação, temos a alimentação de um computador através do uso de dispositivo que produz saída elétrica. Como exemplo, temos um teclado de piano ou uma guitarra elétrica, equipados para enviar sinais quando o instrumento é tocado. O computador pode processar os sinais para registrar as notas que foram tocadas.
- **Sensores** – são dispositivos que permitem a captura de sinais a partir do emprego de sensores de luz, som, calor ou movimento. Os sensores de entrada para computadores são dispositivos como microfone, receptores eletromagnéticos, sensores de pressão, sensores químicos e sensores de temperatura que reagem ao ambiente com um sinal que o computador pode interpretar. Através de um processo de digitalização, os sinais captados pelos sensores são codificados e enviados ao sistema de computador onde são processados. Estes sensores têm importância, sobretudo em aplicações industriais e científicas, na medida em que permitem monitorar e controlar algumas atividades desenvolvidas (LAUDON, LAUDON, 2011).

5.1.2 Tecnologias de processamento de dados

Ao adquirir um computador, o gestor precisa entender como um profissional de computação fala sobre a capacidade de processamento de computadores, de maneira que ele possa avaliar e verificar a relação custo/benefício.

O *hardware* de processamento implementa as instruções codificadas no *software*. Ou seja, a Unidade Central de Processamento (UCP) é o componente de *hardware* que realiza o processamento dos dados de entrada, transformando-os em dados de saída. Esta transformação ocorre a partir da execução de instruções previamente organizadas e fornecidas à UCP.

Ao adquirir um computador, é necessário entender qual capacidade de processamento é necessário para a função a ser executada. Existem diferentes formas de medir a velocidade de uma UCP. Um circuito eletrônico chamado *clock* (velocidade de relógio) emite um pulso eletrônico regular que sincroniza a operação do processado. A cada pulso, o processador executa uma operação, tal como busca ou decodificação. O termo hertz é utilizado pra indicar o número de pulsos que um *clock* produz por segundo. Assim, tem-se que quanto menor for o intervalo entre estes pulsos, maior será a velocidade de processamento à UCP.

São utilizados os seguintes prefixos para mostrar a quantidade de hertz que expressam a velocidade dos processadores: quilo = um mil; mega = um milhão; giga = um bilhão; tera = um trilhão; peta = um quadrilhão. Ou seja, quanto maior o número de pulsos, maior a velocidade do processador.

Um único computador pode usar mais de um processador. O processamento paralelo usa dois ou mais processadores em um único computador, sendo que estes compartilham o mesmo barramento de dados e dispositivos ou operam de modo independente. Um computador que utiliza processamento paralelo supera os limites de velocidade de qualquer processador simples por dividir o trabalho entre seus processadores.

5.1.3 Tecnologias de armazenamento de dados

Visto que os usuários de computadores raramente desfazem-se de dados, logo após sua coleta, processamento e impressão, é necessário que os mesmos conheçam as tecnologias de armazenamento de dados disponíveis para este fim.

Assim, a tecnologia de armazenamento de dados torna-se importante porque afeta a rapidez e a flexibilidade com que os dados podem ser acessados e utilizados pela UCP. O armazenamento pode ser: primário ou secundário e volátil e não-volátil.

Por armazenamento primário, entende-se os dados que estão armazenados no chamado armazenamento principal. Estes dados podem ser facilmente perdidos ou destruídos caso a energia elétrica que mantém o computador em funcionamento seja desligada. A maior parte dos dados é armazenada na área secundária de armazenamento, portanto fora da área principal. O armazenamento secundário é o armazenamento que o processador não pode acessar diretamente.

O armazenamento volátil exige energia elétrica para reter seus dados, enquanto o armazenamento não-volátil retém os dados mesmo quando faltar energia no computador. O armazenamento primário pode ser volátil ou não-volátil. O armazenamento secundário não é volátil, dado que seu armazenamento ocorre por prazos relativamente prolongados e fora da UCP.

O armazenamento secundário apresenta vantagens sobre o armazenamento primário. Apresenta menor custo de armazenamento; mantém os dados sem a energia elétrica; e pode ser removido do computador permitindo a transferência de grande volume de dados entre computadores ou o envio do dado como um produto.

Os dispositivos de armazenamento primário atuais acumulam em um *chip* milhões de transistores, cada um capaz de representar um único bit de dado. A memória cache, área de armazenamento temporário, contendo dados que o computador poderá precisar a seguir, é uma pequena quantidade de armazenamento primário, que é mais rápida que o armazenamento primário do restante do computador.

A maioria dos *chips* de memória não conseguem armazenar dados sem energia elétrica. A memória RAM (*Random Access Memory*) é um tipo de memória que permite que os dados sejam gravados e apagados durante o processamento. Quando o computador for desligado, os dados armazenados neste tipo de memória são apagados. Ou seja, o conteúdo da memória RAM é perdido.

A memória ROM (*Read Only Memory*) é um tipo de *chip* de memória que recebe dados e instruções de forma única e permanente. Esse dispositivo armazena as informações mesmo na ausência de energia elétrica. Os *chips* de memória ROM de um sistema vêm gravados de fábrica com os dados e instruções iniciais do computador.

Os dispositivos de armazenamento secundário são dispositivos necessários devido às limitações da memória principal do computador. Estes dispositivos apresentam um custo menor em relação aos dispositivos de memória principal e, ao mesmo tempo, são capazes de armazenar volumes significativos de dados e por períodos prolongados. Os discos rígidos, disquetes, fitas, CDs e DVDs são exemplos deste tipo de dispositivo.

Os dispositivos de armazenamento secundário podem usar mídia fixa ou mídia removível. O tipo mais comum de mídia fixa é o disco rígido (HD). As mídias

de armazenamento removível são representadas pelos disquetes, cartuchos, fita magnética, mídias óticas (CD-ROM e DVD) e memória *flash*.

5.1.4 Tecnologias de saída de dados

Os sistemas computadorizados usam dispositivos de saída para transferir a informação armazenada, no computador, para uma forma que as pessoas possam ver, ouvir ou sentir. Assim, a unidade de saída é formada pelos equipamentos que permitem a apresentação de resultados que foram processados pelo sistema de computador. Da mesma forma como as tecnologias de entrada de dados, as tecnologias de saída também têm evoluído. Essa evolução têm proporcionado, aos usuários, resultados mais atraentes e sistemas mais fáceis de utilizar. Podemos destacar as seguintes saídas de dados: saída em vídeo ou tela, saída impressa e dispositivo de robótica ou de sinais.

- **Saída em vídeo ou tela** – é a forma mais popular de visualização de resultados do processamento. Os monitores de vídeo são o tipo mais comum de saída de dados do computador. A maioria dos computadores de mesa se baseia em monitores de vídeo que utilizam uma tecnologia de tubo de raios catódicos similar aos tubos de imagem utilizados nos televisores domésticos. É uma maneira adequada de apresentação de resultados que não precisam ser mantidos de forma permanente. Além disso, a saída em vídeo permite, em conjunto com algum dispositivo de entrada, manter a interatividade com o sistema de computador.
- **Saída impressa** – as impressoras ainda são o meio escolhido, quando é necessária a saída permanente dos dados ou informações. A impressão é a forma de saída que emprega como suporte mais comum o papel. Uma ampla variedade de impressoras está disponível no mercado e diferenciam-se pela velocidade e modo como imprimem. Assim, os dispositivos de impressão podem ser caracterizados pelo tipo de tecnologia, resolução e velocidade de impressão. Existem também dispositivos para produzir as saídas diretamente sobre transparências, microfilmes, microfichas, CD-ROM e *slide*. Estes dispositivos, geralmente, custam mais do que os dispositivos que produzem saídas de qualidade similar no papel.
- **Dispositivos de saída robótica ou de sinais** – neste tipo de saída, temos que os dispositivos de saída de robótica movem-se fisicamente em resposta a sinais do computador. Ou seja, são dispositivos que permitem a emissão de sinais interpretáveis por outros sistemas. Usualmente, um dispositivo de robótica interpreta uma saída em código digital do computador como um sinal para ligar, desligar ou desacelerar um motor.

Resumo

Os computadores precisam de *hardware* para funcionar e os gestores precisam conhecer o suficiente sobre computadores para que, ao adquiri-los, tenham condições de tomar a decisão correta, satisfazendo as necessidades de seu uso. Nessa aula, abordamos o conceito de *hardware*, as tecnologias de entrada e saída de dados, bem como as tecnologias de armazenamento e processamento de dados.

Atividades de aprendizagem



1. Assinale com a letra "V" se a assertiva apresentada for verdadeira e com a letra "F", se for falsa.

- () Entende-se por computador um dispositivo físico, ou um conjunto de unidades, que recebe dados como entrada, transforma esses dados pela execução de um programa armazenado e envia as informações para diversos dispositivos.
- () Um *hardware* de computador apresenta componentes para a entrada, saída, processamento e armazenamento de dados.
- () O *mouse* é um exemplo de dispositivo de entrada de dados utilizado para o controle de tarefas ou ações de um computador.
- () Como exemplo de dispositivo de apontamento de dados temos uma leitora de código de barras.
- () As tecnologias de armazenamento de dados são importantes para as empresas porque afetam a rapidez e a flexibilidade com que os dados podem ser acessados e utilizados pela unidade central de processamento.
- () Os usuários de computadores normalmente desfazem-se dos dados logo após sua coleta, processamento e impressão.
- () A unidade central de processamento é o componente de *hardware* que realiza o processamento dos dados de entrada e transforma-os em dados de saída.
- () A impressão é uma saída permanente de dados. Nesse caso temos que impressoras são dispositivos que permitem a emissão de sinais interpretáveis por outros sistemas.

2. Quanto à tecnologia de armazenamento de dados é correto afirmar que:
- a) O armazenamento volátil e o armazenamento não-volátil exigem energia elétrica para reter seus dados.
 - b) Por armazenamento primário, entende-se os dados que estão armazenados no chamado armazenamento principal.
 - c) O armazenamento secundário apresenta vantagens sobre o armazenamento primário. Uma destas vantagens está relacionada ao maior custo de armazenamento.
 - d) O armazenamento secundário é o armazenamento que o processador pode acessar diretamente.
3. São diversas as tecnologias de dispositivos de *hardware* de entrada de dados que podem ser utilizadas com o intuito de facilitar esse processo. Observe a coluna da esquerda, que apresenta tipos de dispositivo de entrada de dados e relacione-os com os exemplos de dispositivos que estão descritos na coluna à direita.

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| (A) Teclado. | () Microfone. |
| (B) Dispositivo de apontamento. | () <i>Scanner</i> . |
| (C) Leitoras de texto formatado. | () Ponto de venda. |
| (D) Dispositivo de captura de imagem. | () <i>Mouse</i> . |
| (E) Instrumentação. | () Controlador de robótica. |
| (F) Sensor. | () Leitora sensível a marcas. |

Aula 6 – Sistemas de informação: dimensão tecnológica II

Objetivos

Apresentar os principais tipos de *software*.

Compreender os componentes básicos de uma rede de telecomunicações.

Compreender como o uso da internet participa no processo de acesso à informação.

6.1 Software

A tecnologia de *software* torna o *hardware* útil, ou seja, é o *software* que vai dizer ao computador o que deve ser feito. Segundo Audy, Andrade e Cidral (2007), a palavra *software* designa o conjunto de programas que um equipamento e, em especial, um sistema de computador é capaz de executar. Já, um sistema de *software* é um conjunto de programas de computador que operam de forma conjunta para solucionar problemas de uma determinada área.

Todos os computadores possuem dois tipos de *software*: **software de sistema** e **software aplicativo**. O sistema operacional é um *software* de sistemas e, é composto de programas que controlam os recursos de um computador como, por exemplo, entrada, saída e armazenamento, inicialização e finalização de programas, recuperação de dados. Também, é função do sistema operacional criar e gerenciar a interface do usuário, tais como o monitor, o teclado, o *mouse* entre outros.



Softwares aplicativos incluem uma série de programas que tratam do processamento de uma determinada aplicação do computador, ou seja, são os *softwares* desenvolvidos sob demanda para atender as necessidades específicas de um cliente. Nas empresas, por exemplo, temos pacotes aplicativos para dar apoio a práticas gerenciais, profissionais e comerciais como suporte à decisão, contabilidade, administração de vendas, financeiro e recursos humanos, entre outros.

No Quadro 6.1, a seguir, de forma resumida, podemos visualizar as categorias básicas de *software* e sua utilização.

Quadro 6.1: Categorias e aplicações básicas de <i>software</i>				
Categoria	Sistema operacional	Conjunto de instruções	Aplicativos comuns	Usuários
Cliente	Windows	Intel	Microsoft Office: Word, Excel, Access, PowerPoint.	Comercial e doméstico.
	Mac OS (pré-2006)	Power PC	Aplicativos para Macintosh, mais Word e Excel.	Artistas gráficos e comunidade artística.
	Mac OS (pós-2006)	Intel	Aplicativos Macintosh, mais Word e Excel. Pode rodar também Windows em <i>hardware</i> Macintosh.	Artistas gráficos e comunidade artística.
	Unix	Sun e outros	Engenharia, projetos assistidos por computador, arquitetura.	Difícil para o usuário comum, mas popular entre alguns engenheiros e cientistas da computação.
	Linux	Qualquer um	Open Office (Microsoft Office).	Raro – usado em casos de orçamento limitado.
Servidor	Windows Server	Intel	Aplicativos tipo servidor para Windows.	Empresa compromissada com Microsoft.
	Unix	Sun e outros	Aplicativos servidores Unix.	Desaparecendo. O Linux está tomando o seu mercado.
	Linux	Qualquer um	Aplicativos servidores Linux e Unix.	Muito popular – promulgado pela IBM.

Fonte: Kroenke, 2012, p. 90

6.2 Telecomunicações e redes

Inicialmente, faz-se necessário entender a diferença entre os conceitos de comunicação e telecomunicação. Por comunicação, entende-se a troca de informações entre duas pessoas ou partes. Por telecomunicação, entendemos como sendo a comunicação por meio eletrônico, normalmente feita em grandes distâncias.

Os sistemas de informação empregam diversas tecnologias de comunicação dentre as quais destacam-se: (a) tecnologia de telecomunicações e (b) tecnologia de redes de computadores.

6.2.1 A tecnologia de telecomunicações

Esta tecnologia engloba o *hardware* e o *software* que proporcionam a transmissão e a recepção de sinais de comunicação.

Um sistema de telecomunicações é um conjunto de componentes de *hardware* e *software* que transmite informações e estabelece um caminho entre o emissor e o receptor. Um sistema de telecomunicação pode transmitir textos, imagens, voz e informações de vídeo. É a tecnologia de comunicação, que pode ser descrita como sendo um conjunto de métodos, técnicas e ferramentas, que possibilita a criação de sistemas de comunicação.



Assim, um sistema de telecomunicações cumpre com as seguintes funções, na visão de Audy, Andrade e Cidral (2007): estabelece uma conexão entre o emissor e o receptor; propicia a codificação e a decodificação das mensagens; converte as mensagens em sinais compatíveis com os meios de transmissão empregados; efetua a transmissão das mensagens através dos canais estabelecidos; controla o fluxo de transmissão das mensagens; detecta erros que possam ocorrer nas diversas fases do processo de comunicação; emprega mecanismos de correção de erros e recuperação de falhas; monitora o desempenho e a segurança do processo de comunicação.

Quanto a sua aplicação, os sistemas de telecomunicações podem ser agrupados em três categorias principais: coordenação das atividades empresariais – uso do *e-mail*, correio de voz, videoconferências e intranets corporativas para comunicação entre colegas de trabalho, supervisores, subordinados ou outros na empresa; tomada de decisão em grupo – permite a troca de informações entre os membros de uma empresa no sentido de melhorar a coordenação de tarefas, a condução de reuniões e facilita o processo de tomada de decisão; comércio eletrônico – transações de compra e venda de bens e serviços através do uso da internet e outras redes de computadores.

Embora todas as organizações sejam responsáveis pela estruturação de seu sistema de telecomunicações, todas elas dependem, em parte, da infraestrutura pública que permite que a comunicação aconteça de forma ampla dentro e entre as organizações. Os meios de transmissão usualmente utilizados são os seguintes: par trançado; cabo coaxial; cabo de fibra ótica; infravermelho; rádio e satélite.

Quanto à capacidade de transmissão, temos que a velocidade de transmissão é medida em bits por segundo (bps). A velocidade de transmissão depende

largura de banda

Medida da capacidade de transmissão de um determinado meio, conexão ou rede, determinando a velocidade que os dados passam de um ponto a outro.

da diferença entre a maior e menor frequência que um meio pode transmitir e que é conhecida como **largura de banda**. Ou seja, quanto mais alta for a largura de banda, maior será a capacidade de transmissão de um meio. Os meios de transmissão mais eficientes são conhecidos como meios de banda larga, pois oferecem velocidade acima de 256 kbps.

Para que um sistema de telecomunicações seja assim considerado, é essencial que ele contenha os seguintes componentes:

- **Computadores** – para processar as informações.
- **Terminais ou dispositivos de entrada/saída** – permitem a entrada e saída de dados a serem transmitidos.
- **Canais de comunicação** – são as ligações pelas quais os dados ou comunicações de voz são estabelecidos entre o emissor e o receptor.
- **Processadores de comunicação** – são os equipamentos que dão suporte ao processo de transmissão de dados. São exemplos: *modems*, processadores *front-end*, multiplexadores, concentradores, controladores e *softwares* de telecomunicações.

Os serviços de telecomunicações são atualmente prestados por uma série de empresas denominadas concessionárias de serviços de telecomunicações. Uma concessionária de telecomunicações é uma agência do governo ou empresa privada que fornece instalações e serviços de telecomunicações para o público. As operadoras de serviços de telefonia celular são exemplo de concessionárias privadas.

6.2.2 Tecnologia de redes de computadores

Por rede de computadores, entende-se um conjunto interligado de computadores que propiciam o compartilhamento de recursos e melhoram o processo de comunicação. Ao se interligar diferentes equipamentos em rede, deve-se levar em consideração a compatibilidade dos mesmos.

Os tipos de redes de computadores podem ser classificados em: rede local (*Local Area Network* – LAN) e rede de longa distância (*Wide Area Network* – WAN). Uma LAN conecta computadores que residem em uma única área geográfica específica e restrita, por exemplo, no interior de uma empresa. O número de computadores conectados pode variar de dois a centenas de máquinas, mas

estes devem estar em uma única localidade. Os protocolos LAN mais usados são: Ethernet, Token Ring e Wi-Fi. Uma WAN conecta computadores entre diferentes empresas. Nesse sentido temos que uma WAN é uma rede que abrange sistemas de computadores dentro de uma área geográfica ampla. Como exemplo, podemos usar a distribuição de computadores dentro de uma universidade, caso em que, para eles se comunicarem, necessariamente deverão estar ligados por uma rede. Para a implementação de rede de longa distância, normalmente as empresas usam serviços de operadoras telefônicas ou serviços de TV a cabo.

A forma como os componentes de uma rede estão conectados é definida como topologia de rede de computadores. São três os tipos mais comuns de topologias de rede de computadores: estrela, barramento e anel.

Um sistema de rede em estrela é composto por um sistema onde um computador principal central é interligado a alguns computadores menores, terminais e outros dispositivos, como impressora. O computador central controla todas as trocas de informações entre os demais equipamentos. A rede em barramento interliga diversos computadores e outros equipamentos por um único circuito feito de pares trançados, cabos coaxiais ou de fibra ótica. Nesse sistema, não há um computador principal controlando a rede. Na rede em anel os computadores estão conectados a um barramento em forma de laço. Também não há um computador principal controlando as informações. Este sistema permite que os demais computadores continuem funcionando, caso um dos componentes apresentar problemas.

Por fim, entendemos que um sistema de redes de computadores é constituído pelos seguintes componentes: servidores, estação de trabalho, equipamentos de comunicação, canais de comunicação, *softwares* de rede, sistemas de gerenciamento de rede e protocolos.

Um servidor é um computador que presta determinado serviço à rede e sua função é permitir que outros dispositivos compartilhem arquivos e programas. Existem diversos tipos de servidores, tais como: servidores de rede, servidores de impressão, servidores de arquivos e servidores de comunicação. As estações de trabalho se caracterizam por serem computadores e terminais utilizados pelos usuários da rede na execução de suas atividades. Os equipamentos de comunicação viabilizam a conexão entre os diversos computadores que compõem a rede e entre a rede e outros sistemas de telecomunicações e outras redes.

As conexões estabelecidas entre os diversos equipamentos que compõem uma rede são conhecidas como canais de comunicação. Os *softwares* de rede executam os processos necessários para o funcionamento e o gerenciamento de uma rede. Os sistemas de gerenciamento de rede incluem o sistema operacional de rede, monitores de desempenho de rede e outros *softwares* necessários ao gerenciamento do funcionamento, utilização e segurança de uma rede de computador. Ainda temos os protocolos que são descritos como um conjunto de regras que disciplinam dois dispositivos que se comunicam dentro de uma rede.

6.3 Internet

O rápido crescimento da internet é um fenômeno revolucionário em termos de computação e telecomunicações. A internet tem se convertido na maior e mais importante rede das redes de telecomunicações e, tende a ser a supervia de informações do futuro. A internet está em constante expansão à medida que mais e mais empresas e outras organizações e seus usuários aderem a esta rede mundial. Ao longo dos últimos anos, a internet se tornou de fundamental importância para a expansão de serviços de informação e entretenimento, além de relações comerciais, incluindo sistemas colaborativos e comércio eletrônico.



Podemos conceituar internet como sendo uma rede global que integra diversas outras redes, de forma mais simples podemos dizer que é uma rede de redes. Vamos discutir, a seguir, algumas das aplicações da internet dentre as milhares de possibilidades existentes.

Os usos mais conhecidos da internet estão relacionados com o correio eletrônico (*e-mails*), a navegação nos sítios que estão na rede e a participação em grupos de notícias e salas de bate papo. O *e-mail* é um serviço de troca de mensagens no formato eletrônico entre duas ou mais pessoas. Também permite o envio de diversos tipos de arquivos anexados a mensagem. A utilização da *web* ou *www*, é um serviço de páginas em formato HTML que pode ser utilizado para obter documentos sob demanda, trocar informações e como forma de *marketing* pessoal e empresarial. Além disso, os *sites* são utilizados como pontos de lançamento para transações de comércio eletrônico entre as empresas e seus fornecedores e clientes.

O uso para troca de mensagens instantâneas entre um ou mais usuários é outra forma de uso da internet. Nesse caso, pode-se manter conversas em tempo real com outros usuários da internet, facilitando o uso como suporte e atendimento a clientes. As redes sociais são portais exclusivos e sem custo que permitem uma interação de um usuário com outros usuários, empresas,

instituições, etc. Atualmente, elas representam um grande uso por parte dos internautas e são um local onde a exposição se torna potencializada. Esta potencialização da exposição pode trazer fatores positivos e negativos, tanto para os usuários individuais quanto para as empresas e para a própria sociedade. O Facebook, o Twitter, o LinkedIn e o Google+ são exemplos do uso desse tipo de serviço.

Para as organizações empresariais, a internet apresenta excelentes vantagens. Podemos destacar os seguintes usos: canais de contato e de suporte, pesquisa *on-line*, acompanhamento de novidades na web, colaboração entre parceiros comerciais, compra e venda de produtos e serviços, aplicações de *marketing*, vendas e atendimento ao cliente, alianças comerciais estratégicas e troca de informações de forma rápida e conveniente.

O uso da internet na área de negócios apresenta muitas outras aplicações. Com o acesso crescente à internet ao longo dos últimos anos, dado que ela torna mais rápido o acesso à informação, facilita e melhora a comunicação e a colaboração entre pessoas e organizações, novos padrões e tecnologias passaram a ser desenvolvidos com objetivo de criar redes específicas para atender às necessidades internas da organização ou à integração da organização com seus clientes e fornecedores.

Uma das variações de uso da internet, próprias para uso empresarial é a intranet. A intranet pode ser entendida como uma rede que utiliza as tecnologias e ferramentas da internet com acesso limitado, apenas para os usuários da rede corporativa. O uso da intranet tem como um de seus objetivos aumentar a eficiência produtiva dentro da empresa, reduzir distâncias através da realização de reuniões virtuais e, principalmente, ajudar os gerentes e diretores a tomar decisões a partir do acesso, de forma mais ágil, aos relatórios gerenciais existentes na empresa. Outra variação do uso da internet é a extranet. A extranet, também, utiliza as tecnologias e as ferramentas da internet para a integração eletrônica entre a empresa, seus clientes e fornecedores. Ela é uma extensão da intranet, mas que permite o acesso de alguns usuários externos a algumas funcionalidades da empresa.

Resumo

A palavra *software* designa o conjunto de programas que um sistema de computador é capaz de executar. Um *software* pode ser considerado como a solução para um determinado problema. Sem um *software* um *hardware* não saberia o que fazer. A tecnologia de comunicação é um conjunto de métodos, técnicas e

ferramentas que possibilitam a criação de sistemas de comunicação. A tecnologia de telecomunicações engloba o *hardware* e o *software* que propiciam a transmissão e a recepção de sinais de comunicação. Uma rede de computadores é um conjunto interligado de computadores que propicia o compartilhamento de recursos e a melhoria do processo de comunicação. A internet pode ser definida como uma rede de redes. A internet está em constante expansão e seu uso no meio empresarial tem sido cada vez maior, trazendo inúmeros benefícios.



Atividades de aprendizagem

1. Assinale com a letra "V" se a assertiva apresentada for verdadeira e com a letra "F", se for falsa.

- () A tecnologia de *software* torna o *hardware* útil, ou seja, é o *software* que vai dizer ao computador o que deve ser feito.
- () A palavra *software* designa o conjunto de programas que um equipamento, ou seja, um computador, é capaz de executar.
- () Por comunicação, entende-se a comunicação por meio eletrônico, normalmente feita a grandes distâncias.
- () Por telecomunicação, entende-se a troca de informação entre duas pessoas ou partes.
- () As aplicações dos sistemas de telecomunicações estão agrupadas em três categorias principais: coordenação das atividades empresariais; tomada de decisão em grupo e comércio eletrônico.
- () A tecnologia de telecomunicações engloba o *hardware* e o *software* que proporcionam a transmissão e a recepção de sinais de comunicação.
- () Internet pode ser conceituada como sendo uma rede global que integra diversas outras redes.
- () A internet não apresenta vantagens para as organizações empresariais, apesar de ser um excelente canal de contato e de suporte e colaborar com os parceiros comerciais, entre outros fatores.

2. A internet tem se convertido na maior e mais importante rede de redes de telecomunicações. A partir dessa afirmação podemos dizer que:

- a) A internet tem sido de fundamental importância para a expansão de serviços de informação, entretenimento e relações comerciais.
- b) Uma das variações de uso da internet para uso empresarial é a intranet.
- c) A extranet também utiliza as tecnologias e as ferramentas da internet para a integração eletrônica entre a empresa, seus clientes e fornecedores.
- d) Todas as alternativas anteriores estão corretas.

3. Os componentes de um sistema de redes de computadores estão descritos na coluna à esquerda. A partir da observação destes, faça a relação com a coluna da direita.

- | | |
|--|--|
| (A) Servidores. | () Executam os processos necessários para o funcionamento e o gerenciamento de uma rede. |
| (B) Estação de trabalho. | () São as conexões estabelecidas entre os diversos equipamentos que compõem uma rede. |
| (C) Equipamentos de comunicação. | () É um computador que presta determinado serviço à rede. |
| (D) Canais de comunicação. | () Conjunto de regras que disciplinam dois dispositivos que se comunicam dentro de uma rede. |
| (E) <i>Software</i> de rede. | () Caracterizam-se por serem computadores e terminais utilizados pelos usuários da rede na execução de suas atividades. |
| (F) Sistemas de gerenciamento de rede. | () Viabilizam a conexão entre os diversos computadores que compõem a rede. |
| (G) Protocolos. | () Incluem o sistema operacional de rede, monitores de desempenho de rede e outros <i>softwares</i> . |

Aula 7 – Aplicações de sistemas de informações I

Objetivos

Descrever as características de um sistema empresarial básico.

Conhecer os tipos de problemas que os sistemas empresariais básicos ajudam a solucionar.

Conhecer os conceitos de *e-commerce* e *e-business*.

Entender os benefícios da realização de negócios eletronicamente.

7.1 Sistemas empresariais básicos

A tecnologia da informação pode ser usada para revolucionar e transformar as operações e processos das empresas. Pode levar as empresas a gerenciar melhor os seus fluxos de informações nos seus mais diversos níveis.

Os sistemas de informações empresariais são sistemas de informação que abrangem toda a empresa e prestam suporte às atividades de diversos departamentos. No nível mais elementar, esses sistemas monitoram as atividades realizadas diariamente pela empresa tais como: emissão de notas fiscais, vendas, receitas, controle de recursos humanos, depósitos em dinheiro, decisões de crédito e fluxo de materiais de uma fábrica, entre outros.



Os sistemas empresariais básicos executam e registram as transações rotineiras necessárias para conduzir o negócio e, estes sistemas, normalmente, possuem centenas a milhares de usuários. Estes sistemas, tornam-se importantes para as empresas, pois fornecem dados para o nível operacional e também para os níveis mais elevados da empresa.

O principal objetivo dos sistemas de informações empresariais básicos é responder às questões rotineiras e acompanhar o fluxo de transações da empresa. Estes sistemas, também, fornecem informações aos níveis mais inferiores da empresa, onde as tarefas e recursos, normalmente, são predefinidos e altamente estruturados.

Para melhor entender esta situação, podemos usar o exemplo descrito por Laudon; Laudon (1999). A decisão de pagar um empregado ativo da empresa fundamenta-se em dois critérios previamente definidos: o empregado faz parte da folha de pagamento e o empregado trabalhou esta semana? Para tomar esta decisão não é necessário que a direção da empresa seja consultada e decida o que fazer. O que se faz necessário, nessa situação, é verificar se o empregado satisfaz esses critérios. Em consequência, estes sistemas são utilizados, principalmente, por pessoas com pouca ou nenhuma responsabilidade, ou seja, os sistemas exigem pouca ou nenhuma decisão das pessoas que os operam.

Os sistemas empresariais básicos capacitam às organizações na execução de suas atividades mais importantes, de forma mais eficiente. Pode-se dizer, também, que as empresas precisam destes sistemas para seu funcionamento diário. Porém, muitas vezes estes sistemas são fundamentais para o alcance de objetivos estratégicos de longo prazo, ao invés de, simplesmente, tornarem a empresa operacionalmente mais eficiente.

A maioria das informações dos sistemas empresariais básicos provêm de dentro da empresa, mas estes sistemas também têm de lidar com dados de clientes e fornecedores e com fatores externos à empresa. Por exemplo: as empresas contêm dados de seus clientes que efetuam pedidos de compra; para efetuar compras, as empresas precisam saber dados de seus fornecedores; o sistema de folha de pagamento necessita incorporar as modificações ocorridas nas leis federais, estaduais e locais, etc. Assim, podemos observar que, necessariamente, os sistemas básicos também ajudam a solucionar problemas que dizem respeito ao relacionamento da empresa com seu ambiente externo.

No Quadro 7.1 temos alguns exemplos de sistemas de informações departamentais comuns.

Quadro 7.1: Sistemas de informação departamentais comuns

Departamento	Aplicativo
Marketing e vendas	<ul style="list-style-type: none">• Geração de perspectiva de venda.• Monitoramento de perspectiva de venda.• Gestão de clientes.• Previsão de vendas.• Gerenciamento de produtos.• Marcas.
Operações	<ul style="list-style-type: none">• Lançamento de pedidos.• Gerenciamento de pedidos.• Gerenciamento de estoque de produtos acabados.
Produção	<ul style="list-style-type: none">• Estoque (matérias-primas, produtos em processo de elaboração).• Planejamento.• Cronograma.• Operações.
Serviço de atendimento ao cliente	<ul style="list-style-type: none">• Monitoramento de pedidos.• Monitoramento de vendas.• Suporte ao cliente e treinamento.
Recursos humanos	<ul style="list-style-type: none">• Recrutamento.• Remuneração.• Avaliação.• Planejamento de RH.
Contabilidade	<ul style="list-style-type: none">• Escrita contábil geral (livro-razão).• Relatórios financeiros.• Contabilidade de custos.• Contas a receber.• Contas a pagar.• Gerenciamento de caixa.• Elaboração orçamentária.• Gestão de tesouraria.

Fonte: Kroenke, 2012, p. 163

Dessa forma, as empresas necessitam de sistemas de informações que suportem as seguintes condições: grande quantidade de entrada de dados; produzir grande quantidade de saída de dados; necessitam de um sistema de processamento eficiente, entradas e saídas de dados rápidas, alto grau de repetição de processamento; sistema computacional simples de ser utilizado; e grande capacidade de armazenamento de dados. Isso ajuda a empresa a fornecer serviços de forma mais rápida e mais eficiente.

7.2 Sistemas de e-business e de e-commerce

Substituir papéis e processos manuais por processos eletrônicos pode levar as empresas a economizar tempo, esforço e dinheiro. E é aqui que entram os sistemas de informações, mais precisamente a internet, e suas possibilidades de uso.

Sabemos que a internet tem revolucionado muitos aspectos da vida dos negócios. O uso de recursos e ferramentas *on-line* podem trazer vantagens

competitivas para as empresas. Nesse sentido, o *e-business* é o principal meio de aplicação das tecnologias de informação para o alcance de alguns dos objetivos das empresas.

Inicialmente, precisamos entender os conceitos de *e-business* e *e-commerce*.



Define-se **e-commerce** como a compra e venda de produtos e serviços por meios digitais. Já **e-business** é o uso das tecnologias de informação e comunicação para executar funções de negócio. Ou ainda, é o uso da internet e de outras redes e tecnologias de informação para dar suporte ao comércio eletrônico, às comunicações e à colaboração entre empresas. Portanto **e-business** inclui o conceito de **e-commerce**.

7.2.1 Benefícios na realização de negócios eletronicamente

Ao fazer negócios eletronicamente, a empresa pode analisar a sua **cadeia de valor**, para identificar as oportunidades e melhorar os processos de negócio, com o uso da tecnologia da informação.

A-Z

cadeia de valor

Série de processos pelos quais uma empresa transforma matérias-primas em produtos acabados e serviços, ou ainda, processo de agregação de valor aos produtos.

Além deste, existem outros benefícios para uma organização fazer negócios através do uso de meios digitais. Entre eles podemos destacar: redução do custo de execução das transações; aumento da velocidade dos negócios; fazer negócios a qualquer hora do dia e em qualquer lugar; reduzir erros e melhorar a qualidade além de colaborar com os fornecedores.

A realização de negócios via *e-business* tem o potencial de reduzir tanto os custos diretos como os indiretos na execução das transações. Estes custos estão relacionados com redução dos gastos com correio, consumo de papel, armazenamento de matérias-primas e produtos acabados, mão de obra e logística, entre outros. Um exemplo desta redução de custos pode ser observado ao se utilizar o *e-business* para armazenar documentos em arquivos eletrônicos que, caso em contrário, teriam que ser guardados em prateleiras e armários de arquivamento. Neste caso, com o uso de *e-business* reduz-se o custo com espaço, aluguel e papel.

A velocidade na realização de negócios é tão importante quanto à redução de custos. Sabemos que no mundo dos negócios a empresa que conseguir criar e lançar primeiro um produto, certamente leva vantagem em relação às demais. Também, entende-se aqui por velocidade, a agilidade na entrega de um produto. Quanto mais ágil uma empresa consegue ser para entregar um produto, mais valorizada ela será.

Outro benefício importante do *e-business* é a capacidade da empresa realizar negócios, mesmo sem a presença de funcionários. Uma empresa pode realizar negócios vinte e quatro horas por dia, todos os dias da semana. Para isso basta que ela tenha sistemas apropriados para processar os pedidos dos clientes. Outra possibilidade é a análise de produtos da empresa sem a necessidade de realização de pedido.

Ao substituir papel por documentos e avisos eletrônicos, o *e-business* melhora o fluxo de trabalho (*workflow*) – sequência de passos necessários para automatizar processos, de acordo com um conjunto de regras definidas, permitindo que estes possam ser transmitidos de uma pessoa para outra. Os documentos eletrônicos podem ser mais rapidamente acessados, fazendo com que as informações neles contidas sejam mais facilmente utilizadas. Este processo permite que a duplicação de papel e a perda de documentação sejam eliminados.

Também, a realização de negócios, eletronicamente, reduz a possibilidade de incorrer em erros, melhorando a qualidade das transações. Podemos usar o seguinte exemplo para melhor entender essa questão: vamos supor que uma pessoa efetue um pedido de remédio para uma farmácia via internet. Para isso, ela precisará registrar seus dados pessoais para a entrega do medicamento. Feito o pedido, ela poderá revisar se tudo está registrado corretamente. Se o mesmo procedimento fosse feito via telefone a possibilidade de ocorrência de erro seria certamente maior.

Ainda, as empresas podem reduzir seus custos ao gerenciarem seu relacionamento com o cliente. A venda de um produto para um novo cliente pode custar até seis vezes mais do que vender para um antigo cliente. Com isso, faz sentido a empresa usar a tecnologia da informação para criar um sistema interfuncional para integrar e automatizar muitos dos processos de atendimento com o cliente que interage com a empresa.

7.2.2 Modelos para a realização de negócios eletronicamente

Cabe ressaltar, que o *e-business* pode não ser apropriado para todos os tipos de empresas. Dependendo do tipo de empresa e do produto a ser vendido, a forma de realização de negócios via sistemas eletrônicos, pode variar substancialmente.

Para que uma empresa defina a forma de comercialização de seus produtos é necessário que ela saiba qual o seu modelo de negócio – entendido como um plano amplo, de quais produtos ou serviços a empresa planeja vender e

como ela planeja obter sua receita. Os modelos de negócios são aplicáveis tanto para negócios tradicionais quanto para o *e-business*.

Existem milhares de diferentes modelos de negócios, sendo que muitos têm características semelhantes. Gordon; Gordon (2011) classificam estes modelos da seguinte forma: modelos produtores; modelos distribuidores; modelos agregadores; modelos de receita de publicidade; modelos de criação de mercado e modelos infomidiários. Vamos, a seguir, discutir de forma breve, estes modelos.

- **Produtores** – caracteriza-se por produtor um indivíduo ou empresa que produz um determinado bem ou serviço e o coloca a venda no mercado. Este produtor pode vender seu bem ou serviço diretamente ao consumidor final, para um varejista, um distribuidor ou para outra empresa produtora. Este processo de venda pode ser realizado pelo *e-commerce* excluindo desta forma o intermediário. Ao eliminar os intermediários, os produtores obtêm maior retorno financeiro na venda dos seus produtos e também conseguem manter uma relação mais próxima com os clientes.
- **Distribuidores** – um distribuidor é o indivíduo ou empresa que adquire grandes quantidades de um produto com o objetivo de revendê-los em quantidades menores. São exemplos bem conhecidos de distribuidor um posto de combustíveis e uma concessionária de veículos. Este distribuidor adiciona valor aos produtos para revendê-los, pois necessita cobrir seus custos de estrutura de venda, propaganda e outros. Neste conceito, também estão incluídos os atacadistas e varejistas apesar de trabalharem com estoques de produtos de diferentes marcas e concorrentes entre si.

Os varejistas vendem seus produtos diretamente aos consumidores, enquanto que, os atacadistas compram os produtos dos produtores e vendem aos varejistas. Com o *e-commerce*, os produtores têm maior possibilidade de vender seus produtos diretamente aos consumidores e aos varejistas.

- **Agregadores** – por modelo agregador entende-se a possibilidade de se realizar todas as compras em um só lugar. São exemplo de agregadores as lojas de departamento, ferragens, supermercados, empresas de venda direta por catálogo etc. Estas empresas agregadoras, apesar de poderem utilizar-se do *e-commerce*, com o objetivo de reduzir custos, melhorar o relacionamento com clientes e reduzir estoques, o *e-commerce* ainda apresenta pouco impacto na sua cadeia de demanda.

- **Receita de publicidade** – este modelo está relacionado com o tipo de empresa que obtém basicamente sua renda a partir da venda de publicidade. São exemplos típicos desse tipo de negócios, os canais de televisão, os jornais e muitos portais de internet. As empresas que recebem toda sua renda a partir da venda da publicidade são considerados modelos puros, as demais são modelos mistos de receita de publicidade (jornais).

A internet é uma mídia ideal para a publicidade, pois proporciona uma aproximação maior entre as empresas e os consumidores. Um dos fatores desta aproximação é que o meio digital proporciona a interatividade entre a empresa e cliente.

- **Criação de mercado** – caracteriza-se por ser o tipo de negócio em que o criador de mercado ganha dinheiro juntando compradores e vendedores. Este criador de mercado, normalmente, não compra ou vende um produto. O objetivo dele é colocar em contato compradores e vendedores, obtendo receitas através da cobrança de taxas ou percentuais pelas transações realizadas a partir de seu negócio. São exemplos de criadores de mercado *sites* de classificados, casas de leilão, corretoras de imóveis, etc.
- **Modelos infomidiários** – uma infomidiária é uma empresa que coleta e vende informação. As empresas de pesquisa de mercado podem ser caracterizadas como modelo de negócio infomidiário. A internet oferece muitas oportunidades para a coleta de dados. Um exemplo, pode ser a coleta de informações do comportamento do consumidor em relação a seus hábitos de compra. Informações sobre produtores e distribuidores também são importantes para os consumidores.

7.2.3 Tecnologias de e-commerce

A escolha e uso da tecnologia certa para a realização da atividade é fundamental para o bom andamento dos negócios. Sabe-se que até certo ponto esta escolha é técnica, mas existem diferentes estratégias para a troca de dados entre parceiros. Podemos observar no Quadro 7.2 as tecnologias que normalmente têm sido utilizadas pelas empresas.

Quadro 7.2: Tecnologias de e-commerce

Tecnologia	Característica	Objetivo
EDI – <i>Electronic Data Interchange</i>	Acontece diretamente entre computadores sem intervenção manual.	Troca de documentos eletrônicos entre computadores em diferentes empresas.
Formulários na internet	Usa tecnologia <i>Secure Socket Layer</i> (SSL).	Registro de dados quando da aquisição de algum produto, garantindo segurança.
XML	Página da internet projetada em XML (<i>Extensible Markup Language</i>).	Identificar o significado dos dados. Extrair dados de uma página.
Serviços <i>web</i>	<i>Software</i> que aceita comandos via internet.	Rodar um processo ou obter alguma informação via internet.

Fonte: Kroenke, 2012

Resumo

A tecnologia da informação pode ser usada para revolucionar e transformar as operações e processos das empresas. Os sistemas de informações empresariais são sistemas de informação que abrangem toda a empresa e prestam suporte às atividades de diversos departamentos. Os sistemas empresariais básicos executam e registram as transações rotineiras necessárias para conduzir o negócio e, estes sistemas, normalmente, têm de centenas a milhares de usuários. O principal objetivo dos sistemas de informações empresariais básicos é responder às questões rotineiras e acompanhar o fluxo de transações da empresa. Estes sistemas também fornecem informações aos níveis mais inferiores da empresa, onde as tarefas e recursos, normalmente, são predefinidos e altamente estruturados. O e-commerce pode ser conceituado como a compra e venda de bens e serviços por meio eletrônico. O conceito de e-business inclui o conceito de e-commerce e significa o uso das tecnologias de informação e comunicação para executar funções de negócios.



Atividades de aprendizagem

1. Assinale com a letra “V” se a assertiva apresentada for verdadeira e com a letra “F”, se for falsa.
 - () A tecnologia da informação pode ser usada para revolucionar e transformar as operações e processos das empresas.
 - () Os sistemas de informações empresariais são sistemas que abrangem somente algumas partes da empresa e prestam suporte às atividades de alguns departamentos.

- () O principal objetivo dos sistemas de informação empresariais básicos é responder às questões rotineiras e acompanhar o fluxo de transações da empresa.
- () A maioria das informações dos sistemas empresariais básicos provêm de fora da empresa, mas estes sistemas também têm de lidar com dados de dentro da empresa.
- () Define-se *e-commerce* como a compra e venda de produtos e serviços através do uso de meios digitais.
- () O *e-business* pode ser conceituado como o uso das tecnologias de informação e comunicação para executar funções de negócio.
- () Ao substituir papel por documentos e avisos eletrônico o *e-business* cria dificuldades para o fluxo de trabalho.
- () A internet é uma mídia ideal para a publicidade, pois não permite uma aproximação maior entre as empresas e os consumidores.

2. Quanto aos sistemas de *e-business* e *e-commerce* é **incorreto** afirmar:

- a) Um benefício importante do *e-business* é a capacidade da empresa realizar negócios, mesmo sem a presença de funcionários.
- b) A realização de negócios, via *e-business*, reduz custos diretos e indiretos na execução das transações. Menos gastos com correio, consumo de papel e armazenamento são exemplos de redução de custos para as empresas.
- c) O uso do *e-commerce* permite aos produtores maior possibilidade de vender seus produtos diretamente aos consumidores e varejistas.
- d) Os conceitos de *e-business* e *e-commerce* nos mostram que não existe relação entre eles.

3. Relacione as colunas de acordo com o tipo de programa que pode ser utilizado por determinado departamento da empresa.

(A) *Marketing* e vendas.

() Avaliação.

(B) Operações.

() Planejamento.

(C) Produção.

() Previsão de vendas.

(D) Serviço de atendimento ao cliente.

() Contas a pagar.

(E) Recursos humanos.

() Monitoramento de pedido.

(F) Contabilidade.

() Lançamento de pedidos.

Aula 8 – Aplicações de sistemas de informações II

Objetivos

Identificar os sistemas de apoios às decisões.

Explicar o conceito de sistema de apoio às decisões.

Dar exemplos de sistema de apoio às decisões.

8.1 Sistemas de apoio às decisões

Como visto anteriormente, os sistemas de informação devem ser estruturados para atender às necessidades de cada setor da organização, além disso, precisam estar em conformidade com o que foi estabelecido na missão da instituição. Dessa forma, estes sistemas dão suporte aos gestores de todos os níveis organizacionais para os mesmos desenvolverem suas tarefas visando atingir seus objetivos. Os sistemas de informação são classificados em dois grandes grupos: os sistemas de apoio às operações e os sistemas de apoio à gestão.

O primeiro grupo, composto pelos sistemas de apoio às operações abrange: o Sistema de Automação (SA) e o Sistema de Processamento de Transações (SPT). O objetivo do SA é automatizar aqueles processos em que existe a mínima intervenção do ser humano, enquanto que o objetivo do SPT é processar e registrar as transações que são realizadas na organização.

O segundo grupo é composto pelos níveis gerenciais e estratégicos da corporação. No nível gerencial, estão concentrados o Sistema de Informações Gerenciais (SIG) e o Sistema de Apoio a Decisão (SAD). O SIG possibilita ao administrador visualizar as atividades realizadas em suas estações de trabalho em rede, por meio de apontamentos resumidos e sumarizados. O apoio à tomada de decisões é fornecido ao gerente pelo SAD, pois oferece subsídios relevantes para tomadas de decisões que envolvem maior complexidade e/ou dificuldade.

Vamos, a partir de agora, discutir um pouco mais sobre os sistemas SIG e SAD.

8.1.1 Sistemas de informações gerenciais

Os sistemas de informação gerencial são sistemas capazes de acessar, organizar, resumir e exibir informações para dar suporte à tomada repetitiva de decisões em áreas funcionais. Num primeiro momento, estes sistemas, equipados para a gerência de médio escalão, apresentavam como principal característica a facilidade em produzir relatórios rotineiros e periódicos como, por exemplo, o controle diário do ponto dos funcionários, ou um relatório mensal de despesas e sua repercussão orçamentária. Na sua origem, os SIGs apresentavam somente uma evolução histórica do comportamento dos dados, após a ocorrência dos mesmos. Hoje, os relatórios dos SIGs podem incluir relatórios sumários, para os mais diversos períodos (TURBAN; MCLEAN; WETHERBE, 2004).

Kroenke (2012) diz que um SIG consiste no desenvolvimento e uso de sistemas de informação que ajudam as empresas a alcançarem suas metas e objetivos. No seu entendimento, este conceito apresenta três elementos chave: desenvolvimento e uso, sistemas de informação e metas e objetivos de negócios.

Existem várias definições para SIG, mas todas elas dizem que o foco é a saída das informações para o gerente e, que a geração dos relatórios, ao invés de mostrar as transações ocorridas, passa a apontar, por meio de resumos e filtragens, indicadores-chave para o monitoramento e análise das informações. Assim, entende-se que o SIG municia o gestor de informações proporcionando-lhe condições de controlar as diversas rotinas administrativas e, ao mesmo tempo, sendo fonte orientadora para o processo decisório.

Visto que os SIGs fornecem uma série de produtos de informações para os gerentes, vamos descrever quatro tipos de relatórios importantes que são fornecidos por estes sistemas: relatórios periódicos programados; relatórios de exceção; informes e respostas por solicitação e relatórios em pilha.

Os relatórios periódicos programados são a forma mais tradicional de fornecimento de informações aos gerentes. Utiliza um formato predefinido, projetado para fornecer informações em uma base regular. Temos, como exemplos deste tipo de relatório periódico, os relatórios de vendas diários ou semanais e os demonstrativos financeiros mensais.

Relatórios de exceção são aqueles produzidos somente quando ocorre alguma excepcionalidade na empresa. Ou seja, tem a finalidade de alertar os gestores sobre problemas potenciais, mostrando somente os dados que ficam fora do

intervalo aceito ou previsto. Por exemplo: um gerente de banco pode receber um relatório onde constam os nomes dos clientes que ultrapassaram o limite do cheque especial.

Informes e respostas por solicitação são caracterizados por serem aqueles relatórios que estão sempre disponíveis quando são solicitados pela gerencia. Isso permite que os gestores, a partir, de suas próprias estações de trabalho, consigam obter respostas imediatas ou que obtenham relatórios personalizados com as respostas requeridas. Normalmente, o sistema já inclui programas para gerar os relatórios, e os administradores podem ativá-los quando desejado.

Relatórios em pilha são aqueles relatórios que aparecem empilhados na estação de trabalho em rede do gerente.

Sabemos que todas as funções de gestão, planejamento, organização, direção e controle são necessárias para o bom desempenho organizacional. Os SIGs são fundamentais para suportar estas funções, especialmente as de planejamento e controle.

Os SIGs são parte integrante das estratégias empresariais, pois as informações e a correta comunicação destas são de grande valor nas organizações. A correta tomada de decisão pelo gerente certamente depende da qualidade e relevância das informações que para ele estão disponíveis. Por isso, é muito importante investir em um SIG para oferecer informações rápidas, precisas e principalmente úteis, que irão garantir uma estruturação de gestão diferenciada, o que resultará em vantagem competitiva sobre as demais empresas (KROENKE, 2012).

8.1.2 Sistemas de apoio à decisão

Genericamente, podemos dizer que os sistemas de apoio à decisão são sistemas de informação baseados em computador que combinam modelos e dados, tentando solucionar problemas semiestruturados com grande envolvimento por parte do usuário. Ainda, podemos dizer que SAD são sistemas de informação computadorizados que fornecem apoio interativo de informação aos gerentes e profissionais de empresas durante o processo de tomada de decisão.

No Quadro 8.1, a seguir, apresentamos uma comparação entre os SAD e SIG, para um melhor entendimento dos mesmos.

Quadro 8.1: Comparação entre SIG e SAD

	Sistemas de informação gerencial	Sistemas de apoio à decisão
Apoio à decisão fornecido.	Fornecem informações sobre o desempenho da organização.	Fornecem informações e técnicas de apoio a decisão para analisar problemas ou oportunidades específicas.
Forma e frequência das informações.	Periódicas de exceção, por demanda, relatórios e respostas em pilha.	Consultas e respostas interativas.
Formato das informações.	Formato pré-especificado fixo.	Formato <i>ad hoc</i> , flexível e adaptável.
Metodologia de processamento das informações.	Informações produzidas por extração e manipulação de dados dos negócios.	Informações produzidas por modelagem analítica de dados dos negócios.

Fonte: O'Brien, 2004, p. 286

A-Z

ad hoc

Para isso ou para essa finalidade.

Os SADs são projetados para serem sistemas *ad hoc* de resposta rápida que são iniciados e controlados por usuários finais. Assim, são capazes de dar apoio diretamente a todos os tipos específicos de decisões e também para todos os estilos e necessidades pessoais de tomada de decisão de cada gestor.

Dentro desta visão, podemos dizer que os SADs ajudam os gestores a usar, de forma melhor, os seus conhecimentos e, também, propiciam novos conhecimentos. Os benefícios gerados pelos sistemas de apoio à tomada de decisão, na visão de Gordon; Gordon (2011) incluem:

- Um processo de tomada de decisão melhorado, através de um melhor entendimento do negócio.
- Exame de maior número de alternativas para uma decisão.
- A capacidade de implementar análises *ad hoc* ou aleatórias.
- Resposta mais rápida às situações previstas.
- Uma comunicação aprimorada.
- Trabalho de equipe mais eficaz.
- Melhor controle.
- Economia de tempo e de custos.

Os sistemas de apoio à tomada de decisão, certamente, são fundamentais para os gestores tomarem decisões de maneira mais eficaz. Mas, vai depender, em última instância, do grau de familiaridade e da perícia destes com o instrumento de suporte à decisão e do conhecimento do gestor sobre o problema a ser resolvido.

8.1.2.1 Modelos e arquitetura dos SAD

Os sistemas de apoio à decisão contém os seguintes componentes principais: modelos de referência, um banco de dados, uma base de conhecimento e uma interface com o usuário. Podemos observar essa arquitetura na Figura 8.1.

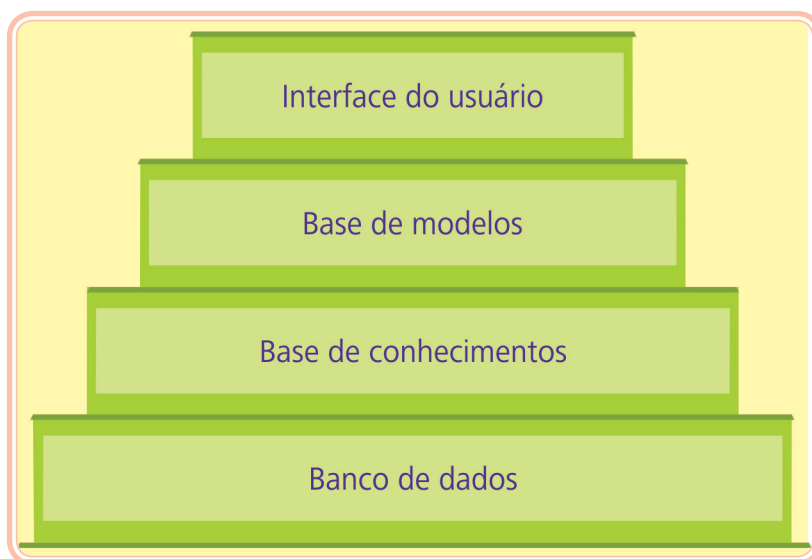


Figura 8.1: Arquitetura de um sistema de apoio à decisão

Fonte: Gordon; Gordon, 2011, p. 260

Por modelo de referência entende-se um componente de *software* que consiste em modelos utilizados em rotinas computacionais e analíticas que expressam matematicamente relações entre variáveis. Como exemplo de SAD de referência, temos: um sistema que ajuda os administradores de fundos mútuos a tomar a decisão sobre quais ações comprar, certamente, inclui diversos modelos matemáticos que analisam múltiplos aspectos da compra potencial.

Um banco de dados fornece acesso aos dados internos ou externos relativos às decisões tomadas em períodos anteriores. Os dados de um banco de dados formam um comparativo básico, que os modelos matemáticos usam na extração de circunstâncias passadas a condições futuras. Por exemplo, ao avaliar uma redução no preço de um produto, o SAD deve ser capaz de analisar o que aconteceu com a demanda, por este produto, em períodos anteriores.

Uma base de conhecimento fornece informações sobre relações complexas existentes entre dados que um banco de dados não consegue representar. Por exemplo, ao analisar o impacto de uma redução de preço, o SAD deve ser capaz de verificar se o volume de demanda previsto, a partir desta redução, excederá a capacidade de atendimento da equipe de funcionários da empresa. Logicamente que esta análise requer que o SAD contenha informações básicas sobre qual a relação apropriada entre uma equipe de funcionários e o volume de venda.

A interface com o usuário deve permitir aos usuários controlar quais dados, modelos e ferramentas incluir em suas análises. Esta interface deve ser de manuseio simplificado e fácil de ser interpretada. Um SAD deve ser projetado para suportar a maior liberdade que os usuários experimentam manipulando dados e processando informações (GORDON; GORDON, 2011).

Resumo

Os sistemas de informação são classificados em dois grandes grupos: os sistemas de apoio às operações e os sistemas de apoio à gestão. O primeiro grupo, composto pelos sistemas de apoio às operações, abrange: o Sistema de Automação (SA) e o Sistema de Processamento de Transações (SPT). O SIG e o SAD pertencem ao segundo grupo que é composto pelos níveis gerenciais e estratégicos da corporação. O SIG possibilita ao administrador visualizar as atividades realizadas em suas estações de trabalho em rede, por meio de apontamentos resumidos e sumarizados. O apoio à tomada de decisões é fornecido ao gerente pelo SAD, pois oferece subsídios relevantes para tomadas de decisões que envolvem maior complexidade e/ou dificuldade.



Atividades de aprendizagem

1. Assinale com a letra "V" se a assertiva apresentada for verdadeira e com a letra "F", se for falsa.
 - () Os sistemas de informações gerenciais são sistemas capazes de acessar, organizar, resumir e exibir informações para dar suporte à tomada de decisão em áreas funcionais das empresas.
 - () Os sistemas de informações gerenciais consistem no desenvolvimento e uso de sistemas de informação que ajudam as empresas a alcançar suas metas e objetivos.

- () Os relatórios periódicos são a forma mais tradicional de fornecimento de informações aos gerentes.
 - () Os relatórios de exceção tem a finalidade de alertar os gestores sobre problemas potenciais, mostrando somente os dados que ficam fora do intervalo aceito ou previsto na geração de relatórios periódicos.
 - () Todas as funções de gestão, planejamento, organização, direção e controle não, necessariamente, são importantes para o bom desempenho organizacional.
 - () Os sistemas de apoio à decisão são sistemas de informação baseados em computadores que combinam modelos e dados, com o objetivo de solucionar problemas semiestruturados com grande envolvimento por parte do usuário.
 - () Os sistemas de apoio à decisão, certamente, são fundamentais para os gestores tomarem decisões de maneira mais eficaz.
 - () Podemos conceituar modelos de referência como sendo um componente de *software* que consiste em modelos utilizados em rotinas computacionais e analíticas, que expressam matematicamente relações entre variáveis.
- 2.** Os sistemas de informação gerencial são sistemas capazes de acessar, organizar, resumir e exibir informações para dar suporte à tomada repetitiva de decisões em áreas funcionais. A partir dessa informação podemos afirmar que: (Marcar a opção em que a afirmativa está **errada**).
- a)** Existem diversas definições para SIGs, mas todas elas dizem que o foco é a saída de informações para o gerente e que a geração dos relatórios, não somente mostra as transações ocorridas, mas aponta, por meio de resumos e filtragens, indicadores-chave para o monitoramento e análise das informações.
 - b)** A qualidade da decisão tomada pelo gerente vai depender da qualidade e relevância das informações disponíveis nos relatórios.
 - c)** Investir em SIGs, torna-se de fundamental importância, pois permite oferecer informações rápidas, precisas e, principalmente, úteis para os tomadores de decisão.
 - d)** Todas as alternativas anteriores estão erradas.

3. Os sistemas de apoio à decisão contêm quatro componentes principais. A partir dessa afirmação assinale a alternativa **errada**.
- a) Modelo de referência é um componente de *software* que consiste em modelos utilizados em rotinas computacionais e analíticas que expressam matematicamente relações entre variáveis.
 - b) Um banco de dados fornece acesso aos dados internos e externos relativos às decisões tomadas em períodos anteriores.
 - c) Uma base de conhecimento fornece informações sobre relações complexas existentes entre dados que um banco de dados não consegue representar.
 - d) A interface com o usuário deve permitir aos usuários controlar quais dados, modelos e ferramentas incluir em suas análises. Ou seja, essa interface deve ser de manuseio complexo e difícil de ser interpretada.

Referências

AUDY, Jorge Luis Nicolas; ANDRADE, Gilberto Keller de; CIDRAL, Alexandre. **Fundamentos de sistemas de informação**. Porto Alegre: Bookmann, 2007.

GORDON, Steven R.; GORDON, Judith R. **Sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

KROENKE, David. **Sistemas de informação gerenciais**. São Paulo: Saraiva, 2012.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

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

PADOVEZE, Clóvis L. **Sistemas de informações contábeis: fundamentos e análise**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

RESENDE, Denis A.; ABREU, Aline F. de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

TURBAN, Efrain; MCLEAN, Ephraim; WETHERBE, James. **Tecnologia da informação para gestão**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Currículo do professor-autor



Gilmar Jorge Wakulicz possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Santa Maria (1996), Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria (2000). Atualmente é Professor Adjunto da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Coordenador de Estágios do Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Cooperativas e do Curso Técnico em Administração.