MÓDULO 1 – INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NAS EMPRESAS

# VISÃO GERAL DO MÓDULO

A finalidade desse módulo é apresentar a importância do conhecimento dos sistemas de informação para os dirigentes e gerentes de linha nas empresas bem como enfatizar questões fundamentais no uso da Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC).

Ele compõe-se de dois capítulos, seus objetivos são:

## Capítulo I: A Importância da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) para as Empresas

1. Enfatizar o papel que os sistemas de informação desempenham nas atividades operacionais da empresa, na tomada de decisão gerencial e obtenção de vantagem estratégica para a empresa.
2. Refletir como os negócios estão utilizando a Tecnologia da Informação e da Comunicação para atender o desafio de mudança em face à globalização que impõe às organizações processos decisoriais e concorrenciais ágeis.

## Capítulo II: Fundamentos dos Sistemas de Informação

1. Discutir os conceitos básicos sobre sistemas de informação em geral e apresentar os diferentes tipos de sistemas de informação em uso nas organizações.
2. Definir um modelo de identificação e reconhecimento de sistemas de informação no mundo real.
3. Enfatizar sua importância para a tomada de decisão operacional, gerencial e estratégica nas empresas.

**LEIA ATENTAMENTE O TEXTO ABAIXO, MARCANDO SUAS IDÉIAS PRINCIPAIS E ANOTANDO SUAS DÚVIDAS, PARA POSTERIORMENTE DISCUTÍ-LAS**

**Capítulo I: A Importância da TIC para as empresas**

* 1. **Os Sistemas de Informação e sua Importância na Gestão das Empresas**

Entender a administração e o uso responsável e eficaz dos sistemas de informação é importante para gerentes e demais trabalhadores do conhecimento na sociedade de informação global de hoje. Sistemas e tecnologias da informação se tornaram um componente vital para o sucesso de empresas e organizações. Os sistemas de informação constituem-se assim um campo de estudo essencial para a administração e o gerenciamento de empresas.

* 1. **Conhecimentos necessários (o que se precisa saber)**

Os usuários finais precisam saber como os sistemas de informação podem ser empregados com sucesso em um ambiente de negócios. Em suma, o que se precisa conhecer para ajudar a gerenciar os recursos de rede, hardware, software e dados de sua empresa, para que eles sejam utilizados no alcance dos objetivos estratégicos da firma?

A figura a seguir (Fig. 1.1) ilustra um referencial conceitual útil que caracteriza o que um gerente ou usuário final precisa saber sobre os sistemas de informação. Ela enfatiza cinco áreas do conhecimento a saber: Conceitos Básicos, Tecnologias de Informação, Aplicações Empresariais, Processos de Desenvolvimento e Desafios Gerenciais.

***Conceitos Básicos*** - Conceitos comportamentais, técnicos e administrativos

***Tecnologias de Informação*** – Os principais conceitos, avanços e questões gerenciais na informática (hardware, software, redes, gerenciamento de banco de dados)

***Aplicações Empresariais*** – As principais utilizações dos sistemas de informação para as operações, administração e obtenção de vantagem competitiva do empreendimento

***Processos de Desenvolvimento*** – Como os usuários finais ou especialistas em informação desenvolvem soluções de sistemas de informação para problemas nas empresas utilizando metodologias específicas.

***Desafios Gerenciais*** – Os desafios de administrar efetiva e eticamente os recursos e estratégias de negócios envolvidos na utilização da tecnologia da informação e comunicação na empresa.

**Figura 1.1**



***Recursos e Tecnologias dos Sistemas de Informação:***

Um ***sistema de informação* (SI)** é uma combinação de pessoas, hardware, software, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização.

**Tipos de SI** - Sistemas de informação manuais (papel-e-lápis)

* Sistemas de informação informais (boca-a-boca)
* Sistemas de informação formais (procedimentos escritos)
* Sistemas de informação computadorizados

Os *sistemas de informação computadorizados* (SI) utilizam hardware, software, redes de telecomunicações, técnicas de administração de dados computadorizadas e outras formas de ***tecnologia de informação e comunicação*** (TIC) para transformar recursos de dados em produtos de informação. Estes produtos oferecem informações para a tomada de decisão gerencial.

***A Perspectiva da Administração de Empresas***

Os sistemas de informação desempenham um papel fundamental no sucesso de um empreendimento. Por exemplo, a Internet e as redes internas ou *intranets*, e as redes *interorganizacionais* externas, as chamadasextranets, podem fornecer a infra-estrutura de informação que uma empresa necessita para gerenciar com sucesso suas atividades.

Entretanto, é importante entender que a TIC e os sistemas de informação podem ser mal administrados e mal aplicados, de forma a levar ao fracasso tanto tecnológico como, também, nos negócios (ver figura 1.2 a seguir)

**Figura 1.2**



* 1. **Os Papéis Fundamentais dos Sistemas de Informação**

Os sistemas de informação desempenham três papéis vitais em qualquer tipo de organização. Ou seja, eles apoiam uma organização no que se refere a:

* Processos e operações das empresas
* Tomada de decisões de seus funcionários e gerentes
* Estratégias em busca de vantagem competitiva (ver fig 1.3)



**Figura 1.3**

* 1. **A Utilização da Internet e Redes Similares nos Negócios da Empresa**

A Internet está mudando a forma de funcionamento das empresas e de trabalho das pessoas dentro da organização. As empresas estão se tornando ***empreendimentos interconectados (Fig. 1.4)****.* A Internet e as redes de tipo similar (intranets e extranets), têm se tornado a principal infra-estrutura de TIC no apoio às operações de muitas organizações. Isto é particularmente evidente nas áreas de comércio entre empresas e seus fornecedores (B2B – Business to Business) e no comércio eletrônico entre a empresa e seus clientes (B2C). Além do uso de sistemas colaborativos entre equipes internas e grupos de trabalho.

**Figura 1.4**



**1.5 Obtenção de Vantagem Competitiva com TIC**

O uso de TIC para a globalização e a melhoria de processos empresariais muitas vezes resultano desenvolvimento de sistemas de informação que ajudam uma empresa a obter uma ***vantagem competitiva*** no mercado. Esses *sistemas de informação* *estratégicos* utilizam a TIC para desenvolver produtos, serviços, processos e capacidades que conferem a uma empresa uma vantagem estratégica sobre as *forças competitivas* preconizadas por M. Porter que ela enfrenta em seu ramo de atividades.

Essas forças incluem:Poder de barganha de Concorrentes, de Clientes e Fornecedores de uma empresa; Novos concorrentes potenciais em seu ramo; Produtos substitutos.

**Capítulo II: Fundamentos dos Sistemas de Informação**

Os conceitos de sistemas são subjacentes ao campo dos sistemas de informação. Entendê-los irá ajudar a compreender muitos outros conceitos sobre tecnologia, aplicações, desenvolvimento e administração dos sistemas de informação que serão abordados.

**1.6 Conceitos de Sistemas**

O que é um sistema e quando ele se aplica ao conceito de um sistema de informação?

Um ***sistema*** é um grupo de componentes inter-relacionados que trabalham juntos rumo a uma meta comum recebendo insumos e produzindo resultados em um processo organizado de transformação. Um **SI** pode ser enquadrado nessa definição.

Um sistema (às vezes chamado *sistema dinâmico*) possui três componentes ou funções básicas em interação:

* **Entrada** **-** envolve a captação e reunião de elementos que entram no sistema para serem processados;
* **Processamento -** envolve processos de transformação que convertem insumo (entrada) em produto;
* **Saída -** envolve a transferência de elementos produzidos por um processo de transformação até seu destino final.

Os dois conceitos adicionais ao conceito de sistema (entrada, processamento e saida) incluem o feedback e o controle.

* ***Feedback e Controle*** - um sistema dotado de componentes de feedback e controle é às vezes chamado de um sistema cibernético, ou seja, um sistema auto-monitorado, auto-regulado (Figura 1.5).

**Figura 1.5 – Conceito de Sistemas**



**Controle** - são dados sobre o desempenho das atividades de um sistema, em seguida, a função controle faz os ajustes necessários aos componentes de entrada e processamento de um sistema para garantir que seja alcançada a produção (saída) adequada.

**Feedback** - envolve monitoração e avaliação do controle para determinar se um sistema está se dirigindo para a realização de suas metas.

***Outras Noções de Sistemas***

*Ambiente:* Um sistema existe e funciona em um *ambiente* que contém outros sistemas.

*Subsistema:* Éum sistema que é um componente de um sistema maior que, por sua vez, é seu ambiente.

*Interface:* Vários sistemas podem compartilhar o mesmo ambiente. Alguns desses sistemas podem ser conectados entre si por meio de uma ligação denominada interface.

*Sistema Aberto:* Um sistema que interage com outros sistemas em seu ambiente é chamado de um sistema aberto (conectado com seu ambiente pela troca de entradas e saídas).

*Sistema Fechado:* Um sistema que não interage com outros sistemas em seu ambiente é considerado um sistema fechado (na prática não se têm exemplos de um sistema fechado completo, mas, graus de maior abertura ou fechamento de um sistema.

*Sistema Adaptável:* Sistemas podem ser adaptativos (em geral o são), ou seja, têm a capacidade de se transformar a si mesmos ou ao seu ambiente a fim de sobreviverem. As espécies humanas ou animais são exemplos de sistemas adaptativos.

* 1. **Modelo de Sistemas de Informação:**

Um sistema de informação depende dos recursos de pessoal, hardware, software e redes para executar atividades de entrada, processamento, armazenamento dos recursos de dados, seguido do controle, e saída que convertem recursos de dados em produtos de informação (Fig. 1.6).



**Figura 1.6**

O *modelo de sistemas de informação* (fig. 1.6) destaca os cinco componentes principais e atividades que podem ser encontrados em todos os tipos de sistemas de informação:

Os componentes são: Pessoas, hardware, software, redes e dados que são os cinco recursos básicos dos sistemas de informação.

As atividades de um sistema de informação consistem nas atividades de entrada de dados, processamento, armazenamento e saída ou produtos de informação.

* 1. **Componentes de um Sistema de Informação**

O modelo básico de SI mostrou que um sistema de informação compõe-se de cinco recursos principais: Recursos humanos, Recursos de hardware, Recursos de software, Recursos de rede e Recursos de dados.

***Recursos Humanos***

São necessárias pessoas para a operação de todos os sistemas de informação. Esses recursos incluem os usuários finais e os especialistas em SI.

***Recursos de Hardware***

Os **recursos de hardware** incluem todos os dispositivos físicos e equipamentos utilizados no processamento de informações.

***Recursos de Software***

Os ***recursos de software*** incluem todos os conjuntos de instruções de processamento da informação: **Programas** (aplicações) e **procedimentos** (utilizados por pessoas para finalizar uma tarefa).

***Recursos de Dados***

Os dados constituem um valioso recurso organizacional. Dessa forma, os **recursos de dados** devem ser efetivamente administrados para beneficiar todos os usuários finais de uma organização. Os recursos de dados dos sistemas de informação normalmente são organizados em: **Bancos de dados** e **Bases de conhecimentos**.

***Dados e Informações*.**Os termos *dados* e *informações* são empregados de modo intercambiável. Entretanto, você deve fazer a seguinte distinção:

**Dados:** - são medidas objetivas dos *atributos* (características) de *entidades* como pessoas, lugares, coisas e eventos.

**Informações:** - são dados processados que foram colocados em um contexto significativo e útil para um usuário final. Os dados são submetidos a um processo de **“valor adicionado”** (processamento de dados ou processamento de informação) transformando-se em “**produtos de informação**”.

***Recursos de Rede***

As redes de telecomunicações consistem em computadores, processadores de comunicações e outros dispositivos interconectados por mídia de comunicações e controlados por software de comunicações.

Seus componentes são: ***Meios físicos de comunicação*** (cabos de pares trançados, cabo coaxial, cabo de fibra ótica, sistemas de microonda e sistemas de satélite de comunicações) e ***Suporte de rede*** (recursos pessoas, hardware e software que apoiam diretamente a operação e uso de uma rede de comunicações).

* 1. **Atividades dos Sistemas de Informação**

As atividades de ***processamento de informação*** (ou processamento de dados) que acontecem nos sistemas de informação incluem: Entrada de recursos de dados, armazenamento de recursos de dados, transformação de dados em informação, saída de produtos da informação e controle de desempenho do sistema (feed-back).

***Entrada de Recursos de Dados***

* Os dados sobre transações comerciais e outros eventos devem ser capturados e preparados para processamento pela atividade de **entrada**. A entrada normalmente assume a forma de atividades de *registro de dados* como gravar e editar.

***Transformando os Dados em Informação***

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.

***Saída de Produtos da Informação***

* A informação é transmitida em várias formas para os usuários finais e colocadas à disposição destes na atividade de ***saída***. A meta dos sistemas de informação é a produção de ***produtos de informação*** apropriados para os usuários finais.

As pessoas desejam informações de alta qualidade, ou seja, produtos de informação cujas características, atributos ou qualidades ajudam a torná-los valiosos para elas.

Torna-se útil pensar na informação como algo que possui três dimensões (figura 1.7):

**Figura 1.7**



* Tempo
* Conteúdo
* Forma

***Armazenamento de Recursos de Dados***

Armazenamento é um componente básico dos sistemas de informação. É a atividade do sistema de informação na qual os dados e informações são retidos de uma maneira organizada para uso posterior. Isto facilita seu uso posterior ou sua recuperação como saída quando requisitados pelos usuários de um sistema

***Controle de Desempenho do Sistema:***

Uma importante atividade do sistema de informação é o ***controle*** de seu desempenho.

Um sistema de informação deve produzir *feedback* (retorno) sobre suas atividades de entrada, processamento, saída e armazenamento. Todo sistema deve ser monitorado e avaliado para se verificar se está atendendo aos padrões de desempenho estabelecidos.

**1.10 Evolução dos Sistemas de Informação**

Existem muitos tipos de sistemas de informação no mundo real. Todos eles utilizam recursos de hardware, software, rede e pessoas para transformar os recursos de dados em produtos de informação. Alguns são simples sistemas manuais de informação, já outros são ***sistemas de informação computadorizados*** que recorrem a uma série de sistemas de computadores em rede para realizar as atividades de processamento da informação.

***Tendências em Sistemas de Informação***

Os papéis atribuídos à função dos sistemas de informação têm sido significativamente ampliados no curso dos anos.

* Os anos de 1950 a 1960 – **Processamento de Dados – Sistemas de processamento eletrônico de dados.**
* Os anos de 1960 a 1970 – **Relatório Administrativo – Sistemas de informação gerencial.**
* Os anos de 1970 a 1980 – **Apoio à Decisão – Sistemas de apoio à decisão.**
* Os anos de 1980 a 1990 – **Apoio ao Usuário Final e à Estratégia**

Os usuários finais puderam finalmente usar seus próprios recursos de computação em apoio às suas exigências de trabalho. Esses sistemas incluem:

1. *Sistemas de Computação pelo Usuário Final*,
2. *Sistemas de Informação Executiva* (EIS),
3. *Sistemas Especialistas* (ES) e outros S*istemas Baseados no*

*Conhecimento,* e

1. *Sistemas de Informação Estratégica (EIS).*
2. Os anos de 1990 a 2000 e após – **Conexão em Rede Empresarial e Global – Informações interconectadas.**

O rápido crescimento da internet, intranets, extranets e outras redes globais interconectadas vieram revolucionar a computação entre organizações e empresas.

**1.11 Uma Tipologia de Sistemas de Informação**

Os Sistemas de Informação desempenham papéis administrativos e operacionais importantes em empresas e outras organizações (ver fig. 1.8).

Conceitualmente, os vários tipos de sistemas de informação podem ser tipificados em:

* Sistemas de Apoio às Operações
* Sistemas de Apoio Gerencial



**Figura 1.8**

**I - Sistemas de Apoio às Operações**

Os sistemas de informação são necessários para processar dados gerados por – e utilizados em – operações empresariais. Esses ***sistemas de apoio às operações*** produzem uma diversidade de produtos de informação para uso interno e externo à empresa.

1. ***Sistemas de Processamento de Transações (TPS)***

Concentram-se no processamento de dados produzidos por transações e operações empresariais. Os ***sistemas de processamento de transações*** registram e processam dados resultantes de transações empresariais (vendas, compras, alterações de estoque).

Os TPS processam transações de dois modos básicos:

***Processamento em Lotes*** - os dados das transações são acumulados durante um certo tempo e periodicamente processados.

***Processamento em Tempo Real (ou on-line)*** *- os dados* são processados imediatamente depois da ocorrência de uma transação.

1. ***Sistemas de Controle de Processo (PCS)***

Os ***sistemas de controle de processo*** são sistemas que utilizam computadores para o

controle de processos físicos contínuos. Esses computadores destinam-se a tomar automaticamente decisões que ajustam o processo de produção físico. Exemplos incluem as linhas de montagem de fábricas automatizadas e outros sistemas de controle automáticos de processos.

1. ***Sistemas Colaborativos***

Os sistemas colaborativos são sistemas de informação que utilizam uma diversidade de tecnologias de informação a fim de ajudar as pessoas a trabalharem em conjunto. Sua meta é a utilização da TI para aumentar a produtividade e criatividade de equipes e grupos de trabalho na empresa moderna.

**II - Sistemas de Apoio Gerencial**

Os ***sistemas de apoio gerencial*** se concentram em fornecer informação e apoio para a tomada de decisão eficaz pelos gerentes. Eles apoiam as necessidades de tomada de decisão da administração estratégica (principal), administração tática (média) e administração de operação (supervisora).

São eles: Sistemas de Informação Gerencial (MIS), Sistemas de Apoio à Decisão (SAD), Sistemas de Informação Executiva (EIS).

1. ***Sistemas de Informação Gerencial***

Os ***sistemas de informação gerencial*** são a forma mais comum de sistemas de apoio gerencial. Eles fornecem aos usuários finais administrativos produtos de informação que apoiam grande parte de suas necessidades de tomada de decisão do dia a dia.

Os produtos de informação fornecidos aos gerentes incluem exibições em vídeo e relatórios que podem ser providos:

* Por solicitação
* Periodicamente, de acordo com uma tabela pré-determinada
* Sempre que houver a ocorrência de condições excepcionais

1. ***Sistemas de Apoio à Decisão***

Os ***sistemas de apoio à decisão*** fornecem informações aos usuários finais gerenciais em uma seção interativa em uma base ad hoc (quando necessário). Os gerentes criam as informações que necessitam para tipos mais desestruturados de decisões em um sistema intertivo de informação computadorizado que utiliza modelos de decisão para auxiliar o

processos de tomada de decisão dos usuários finais gerenciais.

1. ***Sistemas de Informação Executiva***

Os ***sistemas de informação executiva*** *(EIS)* fornecem acesso imediato e fácil à alta e média administração a informações seletivas sobre fatores que são críticos para a que os objetivos estratégicos de uma firma sejam alcançados. Os EIS são fáceis de operar e entender.

***Outras Classificações dos Sistemas de Informação***

Várias outras categorias de sistemas de informação que fornecem aplicativos operacionais ou gerenciais incluem:

* Sistemas Especialistas
* Sistemas de Administração do Conhecimento
* Sistemas de Informação Interfuncionais
* Sistemas de Informação Estratégica

**1.12 Identificando os Sistemas de Informação**

Como usuário final de uma empresa, você deve ser capaz de reconhecer os componentes fundamentais dos sistemas de informação que você encontra no mundo real. Isto significa que você deve ser capaz de identificar:

* As pessoas, o hardware, o software, os dados e os recursos de rede que eles utilizam.
* Os tipos de produtos de informação que eles produzem.
* O modo como eles executam as atividades de entrada, processamento, saída, armazenamento e controle.
* Como eles apoiam as operações empresariais, a tomada de decisões gerenciais ou a vantagem competitiva de uma empresa.

**Questões para revisão e discussão: Exercícios**

Com base no estudo do módulo I através da leitura desta apostila e nos livros textos indicados na bibliografia, você agora está capacitado a responder qualquer indagação sobre conceitos de Sistemas de Informação (SI) e Tecnologias de Informação e Comunicação (TCI). Lembre-se: o objetivo das leituras e exposições efetuadas é o seu aprendizado.

Mas você não está obrigado a responder a todas as questões aqui colocadas. Elas estão relacionadas para você tentar desenvolvê-las quando dispuser de mais tempo.

Aqui, você encontrará quais questões deverão ser respondidas sobre esses dois capítulos componentes do módulo 01 e que deverão ser resolvidas.

Para esse módulo 01, as questões a serem desenvolvidas são: os Exercício **n°** **2** e **4** da seqüência “**exercícios de fixação**”.E o exercício **e)** da seqüência nominada “**exercícios de aplicação**”.

**Exercícios de Fixação**

1. Qual a importância da TIC para a globalização de um negócio? Utilize exemplos para ilustrar sua resposta.

2. É importante considerar que a TIC e os sistemas de informação podem ser mal administrados e mal aplicados, de forma mesmo a levar ao fracasso tanto tecnológico como administrativo a empresa. Segundo o que foi discutido na teoria, cite cinco razões maiores para o sucesso de projetos de SI e cinco razões maiores para o fracasso. Comente. **(Resolver essa questão)**

3. Por que existem tantas classificações conceituais para os sistemas de informação? Como os papéis que cada um desempenha podem ser integrados nos diferentes sistemas de informação encontrados na realidade?

4. Elabore uma Cronologia de **S**istemas de **I**nformação e seus respectivos papéis ao longo dos últimos 50 anos da informática de gestão. Qual é a principal mudança que você considera que está acontecendo nos tempos atuais com a entrada do novo milênio? **(Resolver** **essa questão)**

5. Como o uso da Internet pode ajudar uma empresa a conquistar vantagem competitiva estratégica? Dê exemplos para ilustrar sua resposta.

**Exercícios de aplicação**

1. Em sua opinião, pelo que você pode observar e conhece, quais as razões subjacentes do sucesso da Gol (Companhia Aérea Brasileira) no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Como ela utilizou a TIC de forma pioneira, até onde se tem informação, reduzindo custos e estabelecendo um padrão de atendimento (vantagem competitiva) servindo de modelo para outras companhias? (Desenvolver)
2. Quais são alguns dos objetivos e benefícios de um site na Internet para uma pequena empresa?
3. Quais são os diversos desafios enfrentados por uma pequena empresa que estabelece um site na Internet? Como você aconselharia uma pequena empresa a enfrentar esse desafio?
4. Que questões éticas podem surgir no uso da TCI nas empresas, segundo seu entendimento, fundamentando-se nos casos que você conhece? O que você recomendaria para orientar as empresas quanto a esses riscos e situações?
5. Considere um sistema de *Home Banking* de um grande Banco Nacional (Banco do Brasil, por exemplo). Procure descrever esse sistema conforme as informações de que dispõe (e mesmo buscando informações na Internet ou informando-se com alguém de seu relacionamento que utilize tais serviços).

*(Sugestão: utilizar o modelo apresentado na apostila (Cap. 2, itens 1.7, 1.8 e 1.9) para definição de um sistema de informação que busca explicitar os**RECURSOS componentes de um SI, a saber: Recursos de pessoal, de hardware, de software, de redes e recursos de dados.*

*Também descrever o sistema em função das* ***ATIVIDADES*** *que um sistema de Home Banking desempenha, ou seja, identificar* ***as entradas*** *para o sistema (dados de clientes, pessoais e financeiros) seu processo de* ***transformação*** *em produtos de informação. Os dados normalmente são submetidos à* ***atividades de******processamento*** *como cálculo, comparação, separação, classificação e resumo. E* ***as saídas*** *do sistema**em produtos de informações. Para os clientes (saldos em conta corrente, extratos bancários, transferência de fundos, pagamentos em conta corrente). Para os gerentes (informações tais como taxas de financiamento, aplicações financeiras, margem de financiamento por cliente...).*

**(Resolver essa questão)**

---------------------------------------------------X-----------------------------------------------------

**BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

**Livro texto:**

* O’ BRIEN, James A. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet**,2ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2006 (Parte I).

**Referência complementar**

* LAUDON, K. C; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação com Internet.**4ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999
* STAIR, Ralph M. **Princípios de Sistemas de Informação: Uma Abordagem Gerencial.**4ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002
* REZENDE, Denis A**. Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informação Empresariais**. São Paulo: ATLAS, 2002