

AULA 3

CONCEITOS GERAIS DE SISTEMAS E PROJETOS

NESTA AULA

- » Conceitos e características de sistemas
- » Conceitos de sistema de informações
- » Mapeamento de um sistema de informações
- » Dado, informação, conhecimento e competência
- » Qualidade da informação
- » Bancos de dados
- » Fases de um sistema de informações
- » Pessoas envolvidas no projeto de sistemas de informações
- » Estrutura e funções básicas de Tecnologia da Informação

METAS DE COMPREENSÃO

- » Compreender o conceito de sistema, seus componentes e características;
- » Conhecer o significado de dados como matéria bruta da informação que serve de apoio ao processo de tomada de decisão; além dos aspectos de qualidade dos dados;
- » Estruturar um sistema pelo mapeamento dos componentes (entradas, processos, saídas, feedback e objetivos);
- » Compreender o conceito de sistemas de informações como uma categoria de sistema;
- » Conhecer os conceitos básicos de bancos de dados;
- » Conhecer as fases do desenvolvimento de um sistema de informações;
- » Conhecer as pessoas envolvidas no desenvolvimento e na utilização de um sistema de informações;
- » Conhecer as estruturas e funções básicas de uma organização de tecnologia da informação.

APRESENTAÇÃO

Vamos conhecer os conceitos de sistema, sistema de informação, dado. Os sistemas possuem três características que são identidade, hierarquia e modularidade, cujos conceitos serão explicados e exemplificados nesta aula. Todo sistema é composto por quatro componentes básicos que são as entradas, os processos de transformação, as saídas e o feedback. Para entender como um determinado sistema funciona, é necessário fazer um mapeamento de seus componentes como veremos no decorrer desta aula.

Vamos também abordar nesta aula as fases de desenvolvimento de um projeto de sistema de informações. Finalmente abordaremos a estrutura de um departamento de tecnologia da informação, mostrando as áreas básicas que o compõem com todos seus profissionais.

■ CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS

Informação

Conjunto de dados processados de forma a apresentar um significado.

Sistema

Conjunto de partes interagentes e independentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função.

A Tecnologia da **Informação** utiliza **sistemas**, mas, o que é um Sistema?

Podemos definir sistema como sendo um “conjunto de partes interagentes e independentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função.”.

A partir dessa definição é possível perceber que todo sistema possui partes. Apesar de essas partes serem independentes, elas formam um conjunto, que tem um objetivo comum a todas as partes.

Todo sistema possui os seguintes componentes, conforme apresentado na figura 1:

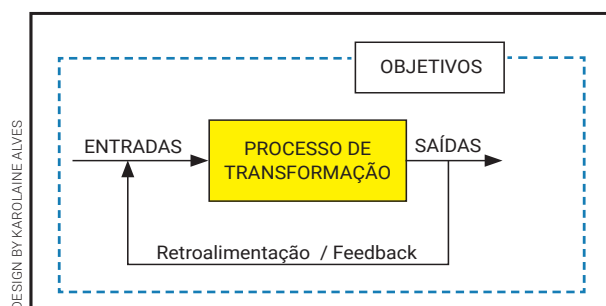


Figura 1: Os componentes de um sistema

- ▶ **Entradas**, também chamadas de Insumos ou em inglês *inputs*, que são todos os recursos que o sistema possui e utiliza para gerar um produto;
- ▶ **Processo de Transformação** que converte as entradas em produtos;
- ▶ **Saídas**, também chamadas de produtos ou *outputs* em inglês;
- ▶ **Retroalimentação** ou *Feedback* que é um retorno, ou seja, a saída ou resultado do sistema. É comparada com um padrão esperado e se estiver fora deste padrão é reprocessada (volta à entrada do sistema e passa novamente pelo processo de transformação para gerar a saída).

Para entender melhor este conceito de retroalimentação, podemos pensar num sistema de refrigeração central (ar condicionado) de um escritório. Há um termostato que capta a temperatura do ambiente e

a compara com a temperatura desejada ou fixada. Caso estiver acima desta temperatura escolhida como padrão, é acionado o compressor para esfriar o ambiente até retornar à temperatura desejada. Vemos, portanto que este processo é um ciclo de informações entre o ambiente e o termostato, que mantém a temperatura dentro da regra estabelecida. O termostato do sistema de refrigeração funciona, portanto, como um sistema de retroalimentação ou feedback.

A Figura 2 ilustra este processo de feedback.

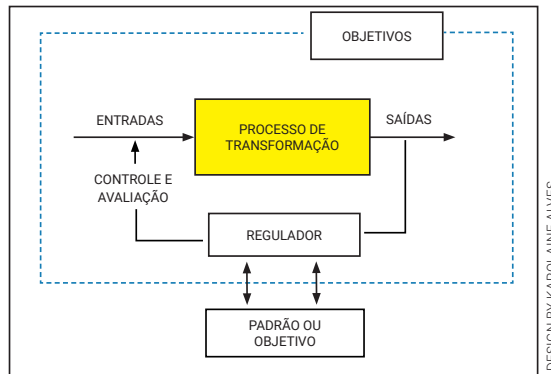


Figura 2: Processo de feedback do sistema



pense nisso

Para que você compreenda melhor o conceito de sistema, vamos usar como exemplo o corpo humano, que é também um sistema, pois:

- o corpo humano possui várias partes ou componentes independentes.
- todos seus componentes trabalham junto e têm um objetivo comum que é manter o organismo humano vivo e funcional.
- o corpo humano possui entradas (os nossos sentidos), processamento (cérebro) e saída (falar ou executar alguma atividade).
- ele possui um feedback, pois, se considerarmos o suor como uma reação ao calor (temperatura acima do tolerado pelo organismo) e que o efeito do suor é traduzido em resfriamento do organismo (tentativo do corpo de reagir e regular a temperatura interna do organismo), isto configura um processo de retroalimentação.
- Do mesmo modo, uma febre indica que o organismo está reagindo a algum desvio do padrão normal, tentando combater, por exemplo, algum vírus, configurando um processo de feedback.

Portanto, pelo que vimos, o corpo humano pode ser considerado um sistema, sendo que o que ele mesmo possui também uma série de outros sistemas menores ou subsistemas.

Veja exemplo da figura 3.

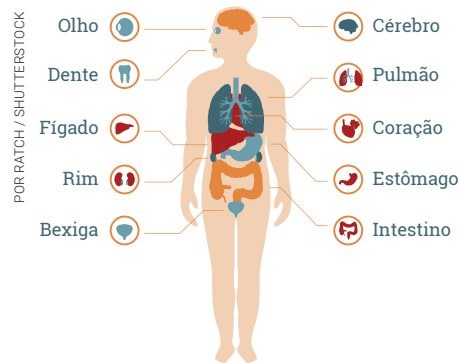


Figura 3: O sistema corpo Humano

Do mesmo modo, qualquer organização, indústria, banco, faculdade ou comércio é um sistema, por possuírem todos os componentes citados anteriormente, ou seja, possuem **entradas, processo de transformação, saídas e retroalimentação**.



Figura 4: A organização como sistema

Atividades 1

Agora que você sabe que toda organização é um sistema, tente identificar os componentes (entrada, processo de transformação, e saída) do sistema linha aérea.

Registre nas linhas a seguir esses componentes.

O que você achou? Já pensou antes em representar qualquer tipo de empresa como sendo um sistema?

Caso quisermos mapear detalhadamente uma empresa, temos que levantar primeiro suas atividades funcionais (áreas da empresa) e depois identificar os processos (atividades) de cada área.

Por exemplo a área de RH inclui os seguintes processos:

- ▶ Planejamento de recursos humanos
- ▶ Administração de contratos dos colaboradores (contratação, aposentadoria e demissão)
- ▶ Treinamento de colaboradores
- ▶ Administração de carreiras e benefícios
- ▶ Avaliação de desempenho

Atividade 2

Caso quiser treinar mais, tente definir os componentes principais de uma universidade vista como sistema.



dica

Neste caso, se quiser fazer um mapeamento mais completo, considere que as áreas funcionais típicas da universidade são as seguintes:

- Marketing (captação de alunos)
- Desenvolvimento de produtos e serviços (novos cursos, programas de pesquisa)
- Produção (área principal: ensino e pesquisa, administração de cursos)
- Recursos humanos
- Compras
- Contabilidade e Finanças
- Engenharia e suporte (obras, manutenção, suporte, segurança)

Para cada uma destas áreas, identifique os processos principais. Deste modo, teremos os processos de transformação do sistema Universidade mais completos.

Em seguida, liste todas as entradas necessárias e as saídas principais. Finalmente, levante os feedbacks do sistema, lembrando que o feedback envolve atividades de avaliação, melhorias e atualizações.

A atividade anterior é difícil?

Não se preocupe, pois, dificilmente, fazemos de uma vez um mapeamento completo da empresa. Normalmente, analisamos uma área de cada vez (por exemplo a área de RH), ou então, um processo específico de uma determinada área (por exemplo o processo de contratação de funcionários da área de RH).

Outro conceito importante é **Ambiente de um Sistema**. Podemos definir o ambiente de um sistema como um conjunto de elementos que não pertencem ao sistema, mas qualquer alteração no sistema pode mudar ou alterar os seus elementos, e qualquer alterações nos seus elementos pode mudar ou alterar o sistema. Isto significa que são fatores externos ao sistema, mas que podem influenciar o sistema ou serem influenciados por ele. Um sistema que interage com o ambiente em que funciona é chamado de sistema aberto, enquanto um sistema fechado não interage com seu ambiente.

Ambiente de um sistema

Fatores externos ao sistema, mas que podem influenciar o sistema ou serem influenciados por ele.

Em sua opinião há algum sistema fechado que não interage com o ambiente em que opera?

Pensando bem não existe nenhum sistema completamente fechado ou isolado de maneira absoluta do ambiente em que opera. Sempre ocorre uma pequena troca de matéria e/ou energia com o ambiente.

Há alguns autores que citam o relógio como sendo um sistema fechado. Mas, pensando bem, as condições atmosféricas e climáticas podem interferir em seu funcionamento, fazendo com que atrase ou adiante.

A empresa é um exemplo clássico de um sistema aberto. Seu meio ambiente é constituído por vários elementos que o influenciam ou são influenciados por ele. Na figura 5 vemos quais são estes elementos.

AMBIENTE DE UM SISTEMA

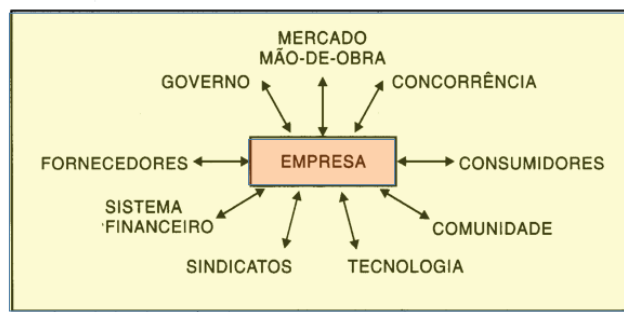


Figura 5: Ambiente de um sistema

Por exemplo, um fornecedor pode influenciar uma empresa quando é monopolista e decide aumentar seus preços da matéria prima que vende à empresa. A empresa depende dele e é influenciada, portanto, por suas decisões. Por outro lado, se for um fornecedor de pequeno porte que vende praticamente todos seus produtos a uma empresa, ele é influenciado por decisões mercadológicas da empresa. Por exemplo, se empresa vende pouco e decide comprar menos de seu fornecedor, ele será impactado pela empresa.

■ CONCEITOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A essa altura já sabemos o que é um sistema, então vamos voltar aos sistemas utilizados pela TI. Estes sistemas são chamados de **Sistemas de Informação**, pois produzem informações.

Sistema de informação

Sistemas utilizados pela TI, pois produzem informações.

Dados

Fatos, eventos, situações ou ocorrências em estado bruto, que não foram organizados, processados, relacionados, avaliados ou interpretados. Constituem as unidades básicas a partir das quais informações poderão ser elaboradas ou obtidas.

Um **Sistema de Informação** pode ser definido como “um conjunto de programas e rotinas de computação que, operando de forma conjunta, realizam uma determinada tarefa no todo ou em parte, dependendo da sua abrangência e complexidade, tendo como objetivo gerar informações para dar suporte ao processo de tomada de decisão.”.

Os sistemas de informação transformam **dados** em informações que serão utilizadas para dar apoio ao processo de tomada de decisão. Nós decidimos melhor com base em informações.

Na Figura 6 observamos que o sistema empresa possui internamente vários sistemas de informação.

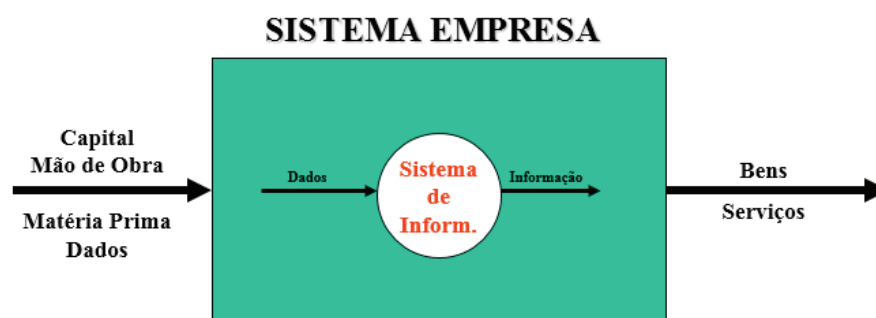


Figura 6: Sistema de Informação no Sistema Empresa

Para administrar uma organização e tomar decisões em todos os níveis profissionais e gerenciais, a TI possui um papel muito importante, pois, com o volume atual dos dados gerados dentro de qualquer organização, não podemos processá-los e interpretá-los sem ajuda dos sistemas de informação e dos computadores. A informática passa a fornecer a ferramenta e os recursos necessários e imprescindíveis para a geração de informações.

Os sistemas de informação produzem arquivos, relatórios e telas de consulta com informações que auxiliam todos os níveis organizacionais no desenvolvimento de suas atividades e na tomada de decisão.

Você vai conhecer a seguir os diversos tipos de Sistemas de Informação utilizados pela Tecnologia da Informação que dão suporte às atividades de gestão das organizações.

Podemos representar a organização através de uma pirâmide com três níveis hierárquicos: o operacional, relacionado à operação da empresa no dia-a-dia; o nível tático, relacionado com administração do médio prazo; e o nível estratégico com foco no desenvolvimento de estratégias em longo prazo. Os sistemas de informação também aten-

dem estes três níveis, que são também conhecidos por sistemas de informação operacionais, táticos e estratégicos.

Na figura 7 vemos as categorias de sistemas de informação que atendem os três níveis hierárquicos e as diversas áreas funcionais da organização.



Figura 7: A pirâmide dos Sistemas de Informação

Agora que já exploramos o nível operacional dos sistemas de informação, vamos entender o que caracteriza o nível tático desse sistema.

Os sistemas de informação operacionais são também conhecidos por **Sistemas de Processamento de Transações (SPT) ou Sistemas de Informações Transacionais (SIT)**. Eles dão suporte à gestão das operações rotineiras e diárias da organização. São chamados de transacionais porque trabalham ou são acionados por dados originados das transações ou movimentos decorrentes do funcionamento das diversas áreas da empresa. São também chamados de estruturados, pois seguem rotinas e processos padronizados.

Os assuntos e decisões operacionais envolvem questões de ordem prática, necessárias ao dia-a-dia das empresas. As decisões em nível operacional são aquelas que contribuem para que a execução dos trabalhos da empresa seja realizada de forma eficaz ou então, pelo menos, dentro de um padrão aceitável. Essas decisões se referem a assuntos rotineiros condicionados às diretrizes de escalões superiores.

Os Sistemas de Informação Táticos trabalham com uma dimensão temporal de médio prazo, o que pode se traduzir na prática como informações que dão apoio a decisões que afetam a organização durante um período de no máximo um ano. As decisões em nível tático normal-

mente são realizadas pelo corpo gerencial das empresas, sendo chamados de Sistemas de Informação Gerenciais (SIG), por essa razão.

Essas decisões geram efeitos em médio prazo, portanto, não têm muito impacto na empresa, apesar de também serem importantes. Como exemplo, podemos citar o planejamento de compras de matérias-primas para o mês seguinte.

Os Sistemas de Informação Estratégicos são aqueles direcionados à alta gerência da empresa, cujas decisões impactam a organização no longo prazo. São conhecidos também por Sistemas de Suporte a Executivos (SSE) ou Sistemas de Apoio a Decisão (SAD). Normalmente se baseiam em modelos nos quais os executivos colocam dados e obtêm resultados, muitas vezes gráficos. Fazem simulações de situações e decidem baseados em análise de alternativas. Como exemplo desse tipo de sistema podemos citar o planejamento da produção para os próximos anos, a política de preços e parcerias, e a análise de investimentos.

Outra consideração a ser feita para os sistemas de informação diz respeito ao tipo de decisão que será tomada. Na figura 8 são mostrados os níveis de tomada de decisão que são estruturados, não-estruturados e semiestruturados.



Figura 8: Nível de Tomada de Decisão

Temos os Sistemas de Informação Estruturados que atendem processos de decisão que são rotineiros, dão apoio às operações da empresa, envolvem grande quantidade de dados a serem processados ou

manipulados, e são desenvolvidos para terem uma vida útil longa. Todos os sistemas de informação operacionais ou transacionais, acima citados se enquadram nesta categoria.

Como exemplo destes sistemas podemos citar os sistemas de folha de pagamento, controle de estoque, contabilidade, faturamento, contas a pagar, contas a receber, conta corrente bancária, etc...

Temos também os Sistemas de Informação Não Estruturados que atendem normalmente a área estratégica da organização, se baseiam em modelos, análises de alternativas, são desenvolvidos para atender uma determinada situação, se baseiam em resumo de dados, são processados por demanda dos executivos. Como exemplo deste tipo de sistema podemos citar o caso de um sistema desenvolvido para apoiar o diretor de recursos humanos de uma empresa a determinar salários e aumentos anuais de uma categoria profissional. Ele faria várias simulações com base, por exemplo, em inflação, produtividade, taxa do dólar, juros de mercado, faturamento previsto, etc. para escolher os valores dos aumentos de salário.

Há também Sistemas de Informação Semiestruturados que possuem características de ambos os sistemas anteriores (estruturados e não estruturados). Podem ter algumas funções estruturadas e outras não estruturadas. Normalmente estes sistemas dão apoio a decisões de caráter tático, atendendo, portanto, o nível intermediário da organização. Como exemplo, podemos ter um sistema que gera estatísticas de vendas baseado em cadastros e bancos de dados de sistema (operacional) de faturamento. Outra possibilidade é, com base em dados de compras de clientes (de um sistema operacional), uma empresa classificar os mesmos de acordo com a rentabilidade que proporcionam para a organização.



leitura indicada

Se o assunto despertou seu interesse e quiser aprofundar um pouco seu conhecimento, sugiro que leia o artigo “A IMPORTÂNCIA DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL NA GESTÃO EMPRESARIAL PARA TOMADA DE DECISÕES” de Bazzotti & Garcia no endereço: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/view/368>>

Este artigo avalia a importância do Sistema de Informação Gerencial (SIG) na gestão empresarial para a tomada de decisões.

■ MAPEAMENTO DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES

Quando uma organização se informatiza, começa desenvolvendo todas os sistemas de informações transacionais que atendem o dia-a-dia da empresa e mantém sua área operacional funcionando. Só depois de atendida a área operacional é que são desenvolvidas as aplicações táticas e estratégicas atendendo à gerência intermediária e aos executivos da organização.

Na figura 9 vemos uma representação de um sistema de informações genérico, mostrando seus componentes básicos comuns a qualquer tipo de sistema e que já vimos (as entradas, processos, saídas e feedback).

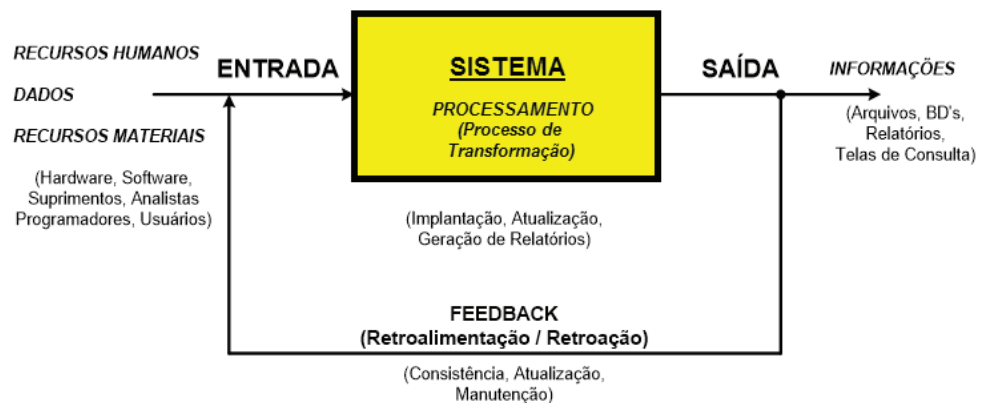


Figura 9: Sistema de Informações genérico

Vamos a seguir detalhar um pouco mais os Sistemas de Informações Transacionais (SIT).

Para entender como uma determinada área operacional da empresa funciona e desenvolver um sistema para lhe dar suporte, o analista de sistemas, que irá desenvolver o sistema, se reúne com o usuário da área específica e levanta os componentes sistêmicos desta área. Isso significa que ele desenvolve o mapeamento do sistema de informações, mostrando suas entradas, processos, saídas e feedbacks.

Vamos detalhar e exemplificar este processo de mapeamento de sistema de informação. A figura 10 mostra um mapeamento padronizado de um sistema de informação.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO

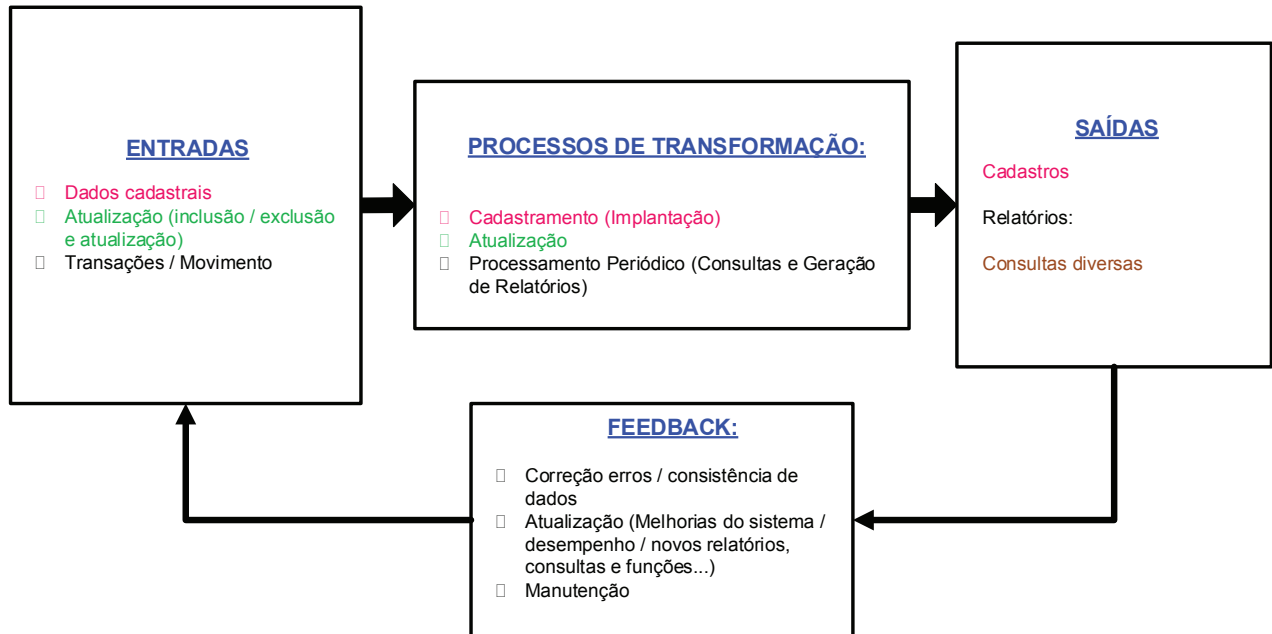


Figura 10: Mapeamento de um Sistema de Informações

Nesta figura, observamos que qualquer sistema de informações possui três processos básicos. O primeiro processo é o cadastramento em que os arquivos do sistema são criados. Como se trata do processo inicial é também chamado de implantação do sistema. O segundo processo é a atualização dos cadastros do sistema que deve ser realizada antes de processar os dados do sistema. O terceiro processo é o próprio processamento periódico realizado de acordo com frequência determinada para execução de cada sistema de informação. Por exemplo num sistema de Folha de Pagamentos, primeiro criamos o cadastro de funcionários com os dados de todos os funcionários da empresa. Em seguida, antes do processamento mensal ou quinzenal atualizamos os dados cadastrais, incluindo ou excluindo funcionários ou alterando alguns dados deles. Finalmente, com o cadastro atualizados estamos prontos para rodar o sistema e emitir seus relatórios como o comprovante mensal de pagamentos. Estes três ocorrem em qualquer SIT.

O feedback ou realimentação do sistema também é padrão para todos os sistemas. Seu objetivo é corrigir erros de alimentação de dados. Este processo é também conhecido por consistência dos dados, como

por exemplo, verificar se o nome é alfabético, se o CPF é válido, se o salário é compatível com a função etc. Outro processo de feedback é a atualização do sistema para melhorá-lo, incluir novas funcionalidades, mudar algum relatório e adaptá-lo a um novo sistema operacional. Finalmente um terceiro processo de feedback é a manutenção do sistema que implica em corrigir problemas que ocorrem com o sistema quando trava ou entra em pane por condições não-previstas ou problemas de desenvolvimento.

As entradas são de três categorias. A primeira é a inserção de dados cadastrais para criar os arquivos do sistema. A segunda é a inserção dos dados de atualização dos cadastros que implicam em inclusões, exclusões ou alterações dos registros contidos nos cadastros. A terceira é a inserção das transações operacionais ou movimentos que irão engatilhar o processamento como as informações de horas trabalhadas dos operários, bonificações e descontos para poder emitir o comprovante de pagamento com o salário líquido dos funcionários. Obviamente, as entradas dependerão de cada sistema e deverão no mapeamento serem adaptadas a cada sistema de informação.

As saídas são também de três tipos. Primeiro vão sair os cadastros iniciais e atualizados (arquivos ou **banco de dados**) que caracterizam uma saída de informações armazenadas ou gravadas em alguma mídia. Em seguida, como decorrência do processo das transações sairão as informações listadas em relatórios ou documentos impressos. Finalmente os sistemas permitirão também a realização de consultas aos dados contidos nos cadastros, consultas estas que poderão ser previstas e preparadas anteriormente ou serem aleatórias dependendo de cada necessidade que ocorra. Neste caso a saída será visualizada na tela do computador. Por exemplo posso pesquisar qual é o salário de um funcionário e em que departamento trabalha. Como as entradas, as saídas dependerão de cada sistema.

O controle de estoque, por exemplo, trabalha com transações do estoque (entrada e saída de estoque) e emite relatórios de situação do estoque.

A Figura 11 apresenta o Sistema de Informação Operacional de Controle de Estoque, mostrando seus componentes:

Banco de dados

Coleção de dados organizados e inter-relacionados compartilhados por diversos sistemas de informação.

SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUES

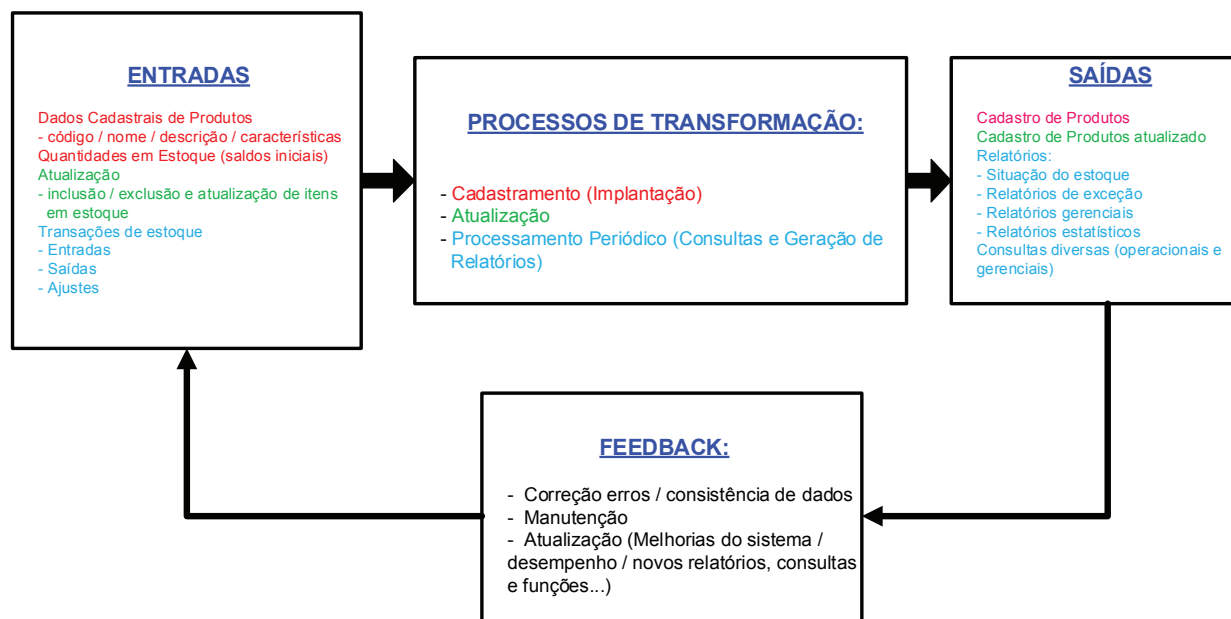


Figura 11: Mapeamento de um Sistema de Controle de Estoques

Atividade 3

Vamos exercitar seu **conhecimento** sobre sistema de informação operacional?

Com base no exemplo de “Sistema de Controle de Estoque”, tente fazer a mesma coisa para um “Sistema de Folha de Pagamento”.

Para ajudar a resolver essa atividade considere o seguinte:

Em qualquer Sistema de Informação Operacional, a exemplo do Sistema de Controle de Estoques, os processos de transformação e o feedback são similares. Para resolver a atividade sugerida, basta pensar nas entradas e saídas específicas do Sistema de Folha de Pagamento.

Registre a seguir sua atividade.

Conhecimento

Informação que foi compreendida e internalizada pelo tomador de decisão.

Atividade 4

Se quiser treinar mais pode pensar no mapeamento de um sistema de biblioteca de uma faculdade que empresta livros aos alunos. Neste caso, deverá criar dois cadastros um para os dados dos livros da biblioteca e outros dos alunos que serão os usuários da biblioteca.

■ DADO, INFORMAÇÃO, CONHECIMENTO E COMPETÊNCIA

Qual é a diferença entre dado e informação?

Dados são fatos, eventos, situações ou ocorrências em estado bruto, que não foram organizados, processados, relacionados, avaliados ou interpretados. Constituem as unidades básicas a partir das quais informações poderão ser elaboradas ou obtidas.

Quando os dados passam por um processo de transformação (como classificação, organização, avaliação, integração, interpretação) se tornam informações.

Informação é um conjunto de dados processados de forma a apresentar um significado.

Vamos dar um exemplo:

Uma empresa vende seus produtos e emite notas fiscais. As notas fiscais representam o registro das operações de venda e são dados. Um sistema de informações processa estas notas fiscais e gera relatórios que apresentam resumo de vendas por tipo de produto, filial, ou por unidade de tempo como dia, mês ou ano. Estes relatórios são informações (dados processados para se tornarem significativos para alguém tomar decisão). As decisões são tomadas com base nas informações e não com os dados brutos.

Imagine um gerente de vendas querendo saber como andam as vendas e recebe uma caixa cheia de notas fiscais!

Entretanto, as informações por si só precisam ser entendidas, compreendidas para serem úteis. A pessoa que lê um relatório, por exemplo, com índices financeiros precisa ter um preparo técnico para entender e interpretar estes índices a fim de tomar decisões e diagnosticar a saúde financeira da empresa.

Se a pessoa compreende a informação, essa informação se torna conhecimento. Então, é com base no conhecimento que são tomadas as decisões. Se eu não entendo ou não sei interpretar o conteúdo de um relatório as informações que ele contém não viram conhecimento. Podemos dizer, assim, que conhecimento é a informação contextualizada e compreendida pelo ser humano.



Figura 12: Dado, Informação e Conhecimento

Outro exemplo para entender melhor estes conceitos poderíamos utilizar a área da saúde. Vamos supor que um paciente fez um exame de sangue que apontou a quantidade de 200 mg/dl de taxa de glicose. Esta taxa, de glicose chamada de glicemia é apenas um dado. Este dado processado deu a informação que é uma taxa elevada, o que configura uma hiperglicemia, pois a taxa normal é em torno de 100 mg/dl. O médico, que tem o preparo necessário, interpretou a informação de hiperglicemia e determinou que o paciente é diabético. Portanto, o paciente ser diabético é um conhecimento derivado da informação contextualizada.

Dado, Informação e Conhecimento

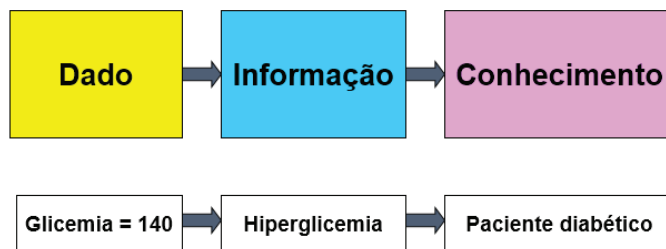


Figura 13: Exemplo de dados, informação e Conhecimento.

Competência

Capacidade de executar uma tarefa no "mundo real".

Outro conceito é a **competência**. **Competência** é definida como a capacidade de executar uma tarefa no "mundo real". Uma competência envolve conhecimento e habilidade pessoais, por isso, é uma característica própria dos seres humanos, não se aplicando apenas às tecnologias da informação. Retomando o exemplo anterior de que os dados se transformam em informações que, ao serem compreendidas se tornam conhecimento, a competência pode ser entendida como a capacidade que a pessoa tem de agir, tomar decisões e interferir para a resolução de problemas identificados, após a compreensão dos mes-

mos. Podemos também citar como exemplo o gestor de uma empresa que ao analisar os resultados de vendas, toma a decisão de diminuir o preço de um determinado produto, a fim de atingir as metas anuais de faturamento e melhorar a competitividade da organização no mercado.



Figura 14: Dado, Informação, Conhecimento e Competência

■ QUALIDADE DA INFORMAÇÃO

Como vimos, a informação é a base do processo de tomada de decisão. Entretanto, se a informação não é adequada ou confiável, ela irá afetar diretamente o processo de tomada de decisão decorrente. Portanto vemos que a qualidade da informação é um fator muito importante.

Podemos definir qualidade, de modo geral, como a totalidade das características da informação que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades do usuário. Com base neste conceito, pode-se concluir que a qualidade existe, principalmente, aos olhos do usuário, está baseada em sua própria percepção, e no atendimento e satisfação de suas necessidades bem como de suas necessidades. Não sendo um conceito intangível, existem muitas propostas de como medi-la e mensurá-la, utilizando medidas básicas fundamentais.

Obviamente, se os dados coletados estão incorretos ou imprecisos, a informação decorrente terá pouca valia e será também imprópria e inadequada para contribuir no processo de tomada de decisão que decorre de sua utilização. Portanto, podemos afirmar que a qualidade da decisão é função da qualidade da informação.

A qualidade da informação pode ser considerada como a somatória de três características que são clareza, rapidez e precisão. Isto significa que a informação para ter qualidade e ser útil preciso ser entendida e ser bem explicitada (clareza), precisa ser fornecida rapidamente pois a maioria das decisões não pode esperar, e ser também precisa, correta para ter validade e utilidade prática.

Hoje as organizações e pessoas recebem um volume cada vez maior de informações. Um grande volume ou quantidade de informações é uma ameaça à qualidade pois prejudica a capacidade do ser humano de analisar situações ou problemas e tomar decisões. Por isso, o computador acaba sendo uma solução pois através de sistemas de informações podemos analisar, agrupar, condensar e sintetizar os dados e gerar informações analíticas, resumidas e relevantes, o que facilita muito o processo de tomada de decisão.

Portanto, para conferir qualidade à informação, devemos procurar reduzir sua quantidade utilizando várias técnicas.

A quantidade de informação pode ser reduzida através da utilização das seguintes técnicas:

- Redução por classificação
- Redução por compressão / agregação
- Redução por filtragem
- Redução por inferência
- Redução por apresentação gráfica.

Redução por classificação: Vamos supor que um supermercado quer analisar seus resultados mensais de vendas. Se eu tiver um relatório indicando as vendas diárias de cada produto em cada loja, teria provavelmente centenas de páginas para analisar pois são milhares de produtos vendido. Contudo se eu agrupar os produtos por categoria (carne, laticínios, bolachas, doces, produtos de higiene e limpeza, etc..) seria muito mais fácil e rápido ter uma avaliação da situação das vendas e tomar as decisões cabíveis decorrentes dos números coletados. Outro exemplo pode ser fazer uma classificação agrupando os

produtos vendidos por sua importância no faturamento ou lucro da organização. Muitas empresas, por exemplo, classificam seus clientes por importância de acordo com o volume de compras. Teríamos então categorias de grandes clientes, cliente intermediários, e cliente pequenos. Sem dúvida, o entendimento a cada categoria de cliente será diferenciado e especializado. Os bancos utilizam este critério no atendimento de seus clientes.

Redução por compressão / agregação: Agrupando as informações por categorias, juntando informações similares reduz o volume de informações, conferindo mais qualidade às informações. Por exemplo um SAC – Serviço de Atendimento a Clientes – de uma empresa recebe milhares de reclamações dos clientes. Para analisar as reclamações e, eventualmente, solucionar os problemas, é muito mais prático agregar as reclamações por assunto, tipo, produto, região etc..

Redução por filtragem: Neste caso, seria reduzir o volume de informações descartando as informações acessórias, que não são relevantes ou importantes. No exemplo anterior do SAC, poderíamos classificar as reclamações dos clientes por quantidade de cada uma e as principais ou mais impactantes para a empresa seriam consideradas, descartando as demais consideradas irrelevantes. A prática mostra que poucos problemas são responsáveis pela maioria das ocorrências, enquanto que uma grande quantidade de problemas responde por poucas ocorrências ou impactos. Traduzindo isto em números, temos casos em que apenas três problemas respondem por 80% das queixas ou ocorrências e todos os restantes (que podem ser inúmeros) por apenas 20% das queixas,

Redução por inferência: Inferência é a ação e o efeito de inferir, ou seja, deduzir algo, tirar uma conclusão de outra coisa, conduzindo a um resultado. Por exemplo, o efeito de sazonalidade na venda de produtos, confirmado historicamente, pode levar a tomar decisões para o futuro. Por exemplo, uma inferência leva a acreditar que as vendas crescem no final do ano em decorrência do recebimento do décimo-terceiro salário dos funcionários. Não necessito de muitos dados ou informações para decidir aumentar a produção neste período.

Redução por apresentação gráfica: Costuma-se dizer que uma imagem vale por mil palavras. Do mesmo modo, uma informação gráfica tem muito mais qualidade do que uma planilha cheia de números. Para

representar as vendas mensais de cada produto, categoria de produtos ou filial, se usarmos um gráfico de barras, podemos visualizar as tendências e flutuações. Uma planilha de quantidades e valores correspondentes é mais difícil de interpretar ou de visualizar a situação das vendas.

Existem alguns princípios a seguir para conferir qualidade aos dados e informações.

Podemos citar os seguintes:


- Eliminar o erro, consistindo (verificando) os dados, evitando incorreções ou falsificações. Por exemplo, quando vou cadastrar um CEP, verifico se a rua corresponde ao CEP informado.
- Gerar informação no tempo hábil: A informação fornecida tem que acontecer oportunamente, ou seja, não adianta nada dar a informação para um gestor após o processo de tomada de decisão. Ele deve ter as informações no momento em que vai decidir e não após o fato ocorrido.
- Fornecer informações relevantes e pertinentes: Cada situação de decisão requer um conjunto informações válidas correspondentes. Por exemplo, para o gestor da filial de São Paulo de uma organização só interessam os dados de São Paulo. Não interessam os dados de outras regiões. Portanto cabe em cada situação verificar quais são dos dados adequados e pertinente à situação específica e desconsiderar os outros dados.
- Reduzir a incerteza: As informações de qualidade têm que ter uma grande probabilidade de acerto ou de serem verdadeiras para terem qualidade. Por exemplo, quando fazemos uma pesquisa de mercado, temos que confiar nos resultados. Neste caso o processo de selecionar a amostra de pessoas que serão pesquisadas e quantidade delas tem que seguir as regras estatísticas de confiabilidade. Outro exemplo são as pesquisas eleitorais. De acordo com o Instituto de pesquisa, na hora de divulgar os resultados, eles fornecem a porcentagem de erro. Quanto menor a porcentagem de erro da pesquisa, maior a confiabilidade ou certeza do resultado.
- Eliminar o erro na origem através de auditorias, controles, capacitação dos usuários, e padronizar a interpretação. Quem fornece os dados que se transformam em informações deve ser auditado para garantir autenticidade. Um usuário com pouco ou

nenhum treinamento pode fornecer dados incorretos. Além disso deve haver uma padronização de processos de coleta dos dados e de interpretação dos mesmos para evitar que pessoas diferentes forneçam versões diversas dos mesmos dados.

Temos também vários indicadores de qualidade dos dados. Vamos em seguida citar os mais importantes:

- ▶ Seletividade: Esta característica implica na captura dos aspectos crítico (mais importantes) de produtos, serviços ou processos internos de uma organização. Em princípio, devemos selecionar os dados / informações mais importantes de cada situação.
- ▶ Simplicidade: As informações têm que ser simples, fáceis de compreender e aplicar pelos executores diretos. Se fornecermos informações muito complexas, o entendimento será falho e demorado e a aplicação prejudicada.
- ▶ Representatividade: As informações fornecidas precisam cobrir o maior número possível de situações e processos para terem mais qualidade. Informações muito específicas podem ser úteis para determinados usuários, mas aquelas mais representativas certamente possuem mais qualidade.
- ▶ Estabilidade: Informações muito flutuantes de variam continuamente têm muito menos qualidade do que informações mais estáveis. Por exemplo, informações relativas às taxas do dólar variam continuamente ao longo do dia. Contudo se eu trabalhar com valores médias, as informações passam a ter mais estabilidade e, portanto, mais qualidade.
- ▶ Rastreabilidade: Podemos definir rastreabilidade como a capacidade de recuperar os indicadores (as informações) através do registro e da manutenção dos dados e informações. Por exemplo cada vez que os dados cadastrais de um funcionário da empresa são inseridos ou atualizados, devemos registrar que fez esta movimentação. Caso haja alguma incorreção ou fraude, podemos então saber quem foi o autor da mesma, qual foi a informação e quando foi criada ou alterada. A rastreabilidade das informações ajuda muito os processos de auditoria e segurança da informação. Os jornalistas, por exemplo, ao divulgarem uma informação devem poder rastrear a fonte para verificar a autenticidade da informação.



Caso quiser aprofundar seu conhecimento sobre qualidade da informação, recomendo a leitura de “Qualidade da Informação: Conceitos e Aplicações” de Angélica T. S. CALAZANS. No site:  <<https://goo.gl/TkoebP>>.

Neste artigo analisam-se os conceitos de informação, qualidade, qualidade da informação e, especificamente, a evolução dos estudos sobre o tema qualidade da informação e sua eventual aplicação na indústria, objetivando demonstrar que, apesar da subjetividade do assunto, já foram realizadas avaliações sobre esse tema no contexto organizacional.

■ BANCOS DE DADOS

Como vimos, os dados são essenciais para os sistemas de informações pois engatilham o processamento. Também vimos que o primeiro processo de qualquer sistema de informações é criar os cadastros que contêm os dados básicos.

No passado, estes cadastros eram arquivos tradicionais de propriedade de cada sistema conforme vemos na figura 15.

ABORDAGEM TRADICIONAL

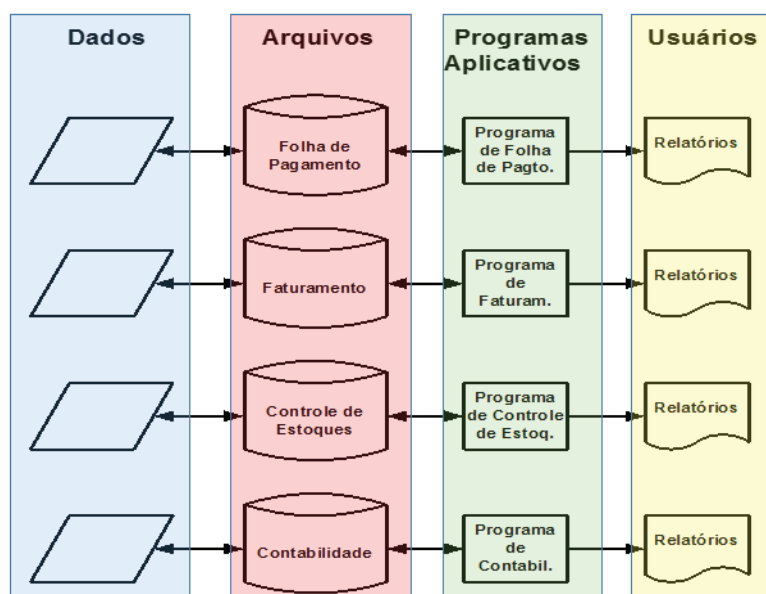


Figura 15: Abordagem tradicional de armazenamento de dados

A nova abordagem de armazenamento de dados é a utilização da tecnologia de bancos de dados. Nesta abordagem, os sistemas deixam de ter a propriedade exclusiva dos arquivos, que passam a ser compartilhados por todos os sistemas que os utilizam. Os bancos de dados passam a ser propriedade da organização e não de cada sistema. A figura 16 mostra a abordagem de bancos de dados.

ABORDAGEM DE BANCO DE DADOS

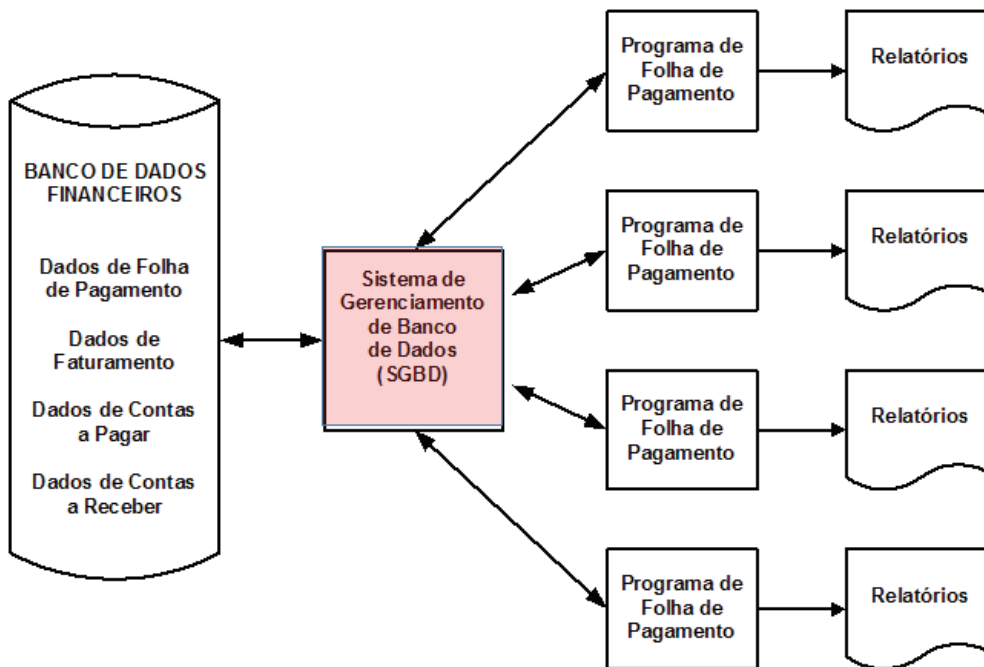


Figura 16: Abordagem de banco de dados de armazenamento de dados

Vemos então na figura 16 que os diversos sistemas compartilham um mesmo banco de dados que possui um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) responsável pela administração e estruturação dos dados.

Para entender melhor a diferença entre estes dois enfoques, podemos ver na figura 17 que no enfoque tradicional programas que compõem os sistemas de informações armazenam arquivos e elementos de dados contidos nos mesmos, gerando uma redundância, ou seja, uma repetição de dados em arquivos diferentes. Isto acontece pois diferentes sistemas de informações utilizam os mesmos dados. Por

exemplo, um sistema de folha de pagamento e um de planejamento de treinamento utilizam os mesmos dados contidos no cadastro de funcionários.

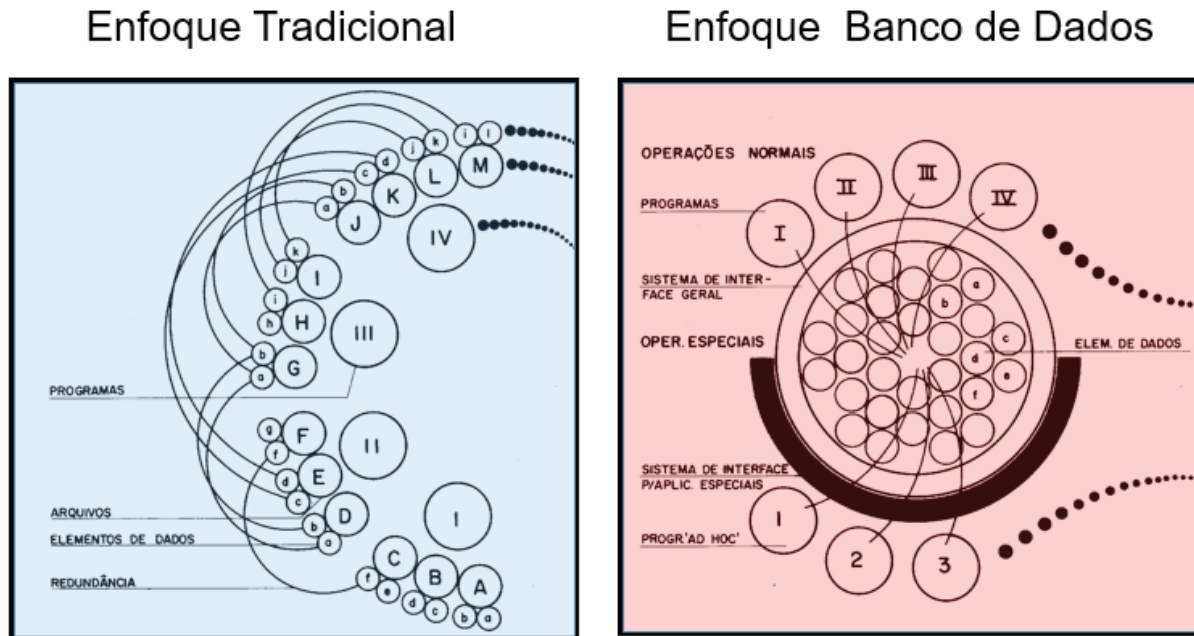


Figura 17: Comparação dos enfoques tradicional e de banco de dados no armazenamento de dados

Por outro lado, utilizando a abordagem de banco de dados, os dados ficam armazenados num “depósito” que é acessado por todos os sistemas e programas que necessitam daqueles dados. São, portanto, compartilhados por todos os sistemas de informações.

Pelo que vimos, podemos conceituar banco de dados como “uma coleção organizada de dados e informações que possa atender às necessidades de muitos sistemas, com um mínimo de duplicação e que estabelece relações naturais entre dados e informações.”

Uma definição mais ampla é a seguinte “*Banco de Dados pode ser definido como uma coleção de dados interacionados, armazenados em conjunto, sem redundância prejudicial ou desnecessária para servir a uma ou mais aplicações de uma maneira ótima; os dados são armazenados de tal modo que sejam independentes dos programas que os utilizam; uma abordagem comum e controlada é utilizada para incluir e para modificar ou recuperar os dados existentes nos bancos de dados*”. (MARTIN, J., 1977)



A abordagem de banco de dados para gestão de dados

Um **banco de dados** é um conjunto de arquivos relacionados entre si com registros sobre pessoas, lugares ou coisas. Um dos bancos de dados mais bem-sucedidos da história moderna é a lista telefônica, conjunto de registros referentes a pessoas físicas e jurídicas que possuem telefone. Ela fornece quatro tipos de informação sobre cada usuário de telefone: sobrenome, primeiro nome, endereço e número de telefone. Traz também informações sobre empresas e categorias de empresa, tais como lojas de automóveis ou fornecedores de material hidráulico. A lista telefônica extrai essas informações de um banco de dados com arquivos de clientes, classificações de empresa, códigos de área e regiões geográficas.

Antes do desenvolvimento dos bancos de dados digitais, as empresas usavam grandes arquivos de metal, cheios de arquivos de papel, para armazenar informações referentes a transações, clientes, fornecedores, estoque e funcionários. Costumavam usar também listas laboriosamente coletadas e datilografadas para resumir as informações dos arquivos de papel. Ainda é possível encontrar bancos de dados manuais, feitos em papel, em muitos consultórios médicos, onde os registros dos pacientes são armazenados em milhares de fichas.

Nem é preciso dizer que esses bancos em papel são extremamente ineficientes e caros de manter, muitas vezes contêm dados incorretos, são lentos e dificultam o acesso imediato. Além disso, são extremamente inflexíveis. Por exemplo, seria difícil para um consultório médico com dados em papel combinar seus arquivos sobre prescrições com seus arquivos sobre pacientes, para produzir uma lista de todas as pessoas a quem foi prescrito determinado remédio. Para um banco de dados moderno, digital, isso seria fácil. De fato, uma característica imbatível dos bancos de dados é a capacidade de relacionar rapidamente um conjunto de arquivos a outro.

(Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, 2014)

A utilização dos bancos de dados traz muitas vantagens e algumas desvantagens em relação à abordagem tradicional de arquivos.

As vantagens são as seguintes:

- Reduzir ou eliminar a redundância de dados: Como os bancos de dados são compartilhados por todos os sistemas que necessitam dos dados que eles contêm, não há necessidade de repetir os dados em outro banco de dados. Se houver alguma redundância, este é proposital e visa apenas melhorar o desempenho de alguns sistemas.

- Evitar problemas de inconsistência: Devido a ter apenas uma única ocorrência de um dado específico nos bancos de dados, não haverá versões diferentes do mesmo dado conforme o sistema. No enfoque tradicional, o mesmo dado ocorria em diversos arquivos que tinham a frequência de atualização diferente, ocasionando esta inconsistência. Por exemplo, dados pessoais de funcionários podem ser atualizados diariamente para utilização do setor de Recursos Humanos. Mas, para efeito de utilização pelo setor de treinamento esta atualização é irrelevante e pode ocorrer com uma frequência mais dilatada.
- Compartilhar os dados armazenados: Esta vantagem é a mais importante da abordagem de bancos de dados, evitando repetição dos dados em arquivos diferentes de propriedade de sistemas diversos.
- Padronização dos dados e do acesso dos mesmos: Como há apenas uma ocorrência de um elemento de dado nos bancos de dados, podemos então padronizar seu formato. Por exemplo, o nome de funcionário, cliente ou fornecedor pode ser padronizado, utilizando uma certa quantidade de caracteres. No enfoque tradicional, como estes nomes ocorriam em vários arquivos, podíamos ter diversas versões do mesmo nome (20 caracteres num arquivo, 30 em outro, por exemplo), podendo ser abreviado em ser completo conforme a ocorrência. Além disso, sabendo onde está um determinado dado podemos padronizar também o acesso ao mesmo.
- Melhor proteção global dos dados: Como o banco de dados é compartilhado por vários sistemas e usuários e é centralizado num servidor compartilhado, fica mais fácil controlar o acesso ao mesmo. Cada usuário passa a ter um determinado perfil de segurança verificado pelos sistemas dizendo se ele pode ou não consultar, atualizar ou não tem acesso a um dado específico ou a um banco de dados inteiro.
- Independência de dados e programas: A independência de dados pode ser definida como a imunidade das aplicações em relação às alterações na estrutura de armazenamento e na estrutura de acesso aos dados. Quando ocorrem novos requisitos que levem a alterar estruturas de armazenamento ou estratégias de

acesso, não há necessidade de modificar os sistemas e programas existentes que utilizam os bancos de dados alterados. Isto ocorre, pois, a definição dos dados é feita fora dos programas e vale para todos os sistemas que utilizam os mesmos bancos de dados. Por exemplo, as datas eram definidas utilizando 2 dígitos para o ano no século passado. Com a virada de milênio, houve a necessidade de alterar o ano para 4 dígitos pois “00” no passado representava o ano de “1900” e não “2000”, o que podia gerar grandes problemas nos sistemas que utilizam as datas. Com a utilização de bancos de dados, podemos alterar a estrutura do dado no banco de dados e não alterar absolutamente nada nos sistemas e programas que utilizam o campo data, que convenhamos são inúmeros.



você sabia?

Que o chamado “Bug do Milênio” foi um medo coletivo de que, na virada de 1999 para 2000, os computadores da época não entendessem a mudança e causassem uma pane geral em sistemas e serviços. Isso porque, desde os anos 1960, eles usavam calendários internos com dois dígitos. Depois do ano 99, viria o 00, que as máquinas entenderiam como 1900, e não como 2000. Mas o medo tinha pouco fundamento: muitos computadores da época já vinham com as datas em quatro dígitos. Isso não impediu, porém, que o pânico se espalhasse pelo globo e que fossem gastos cerca de US\$ 300 bilhões em todo o mundo em medidas preventivas. Na prática, o Bug do Milênio não fez quase nada: houve falhas em terminais de ônibus na Austrália, em equipamentos de medição de radiação no Japão e em alguns testes médicos na Inglaterra. Ah, e alguns sites, no mundo todo, mostraram a data 1/1/1900.

A utilização de bancos de dados traz também algumas desvantagens que são as seguintes:

- **Custo elevado:** Principalmente nos ambientes de grande porte, a necessidade de ter aplicativos rodando em vários ambientes operacionais e o software de banco de dados utilizado, encarecem muito o investimento nesta tecnologia.

- ▶ Equipe especializada: Outro investimento caro é a necessidade de contratar uma equipe especializada para trabalhar e dar suporte aos bancos de dados, que envolve um administrador de banco de dados, um administrador de dados e especialistas no software de banco de dados utilizado. Os próprios programadores e analistas que desenvolvem sistemas com bancos de dados devem ter um treinamento nesta tecnologia.
- ▶ Vulnerabilidade aumentada: O fato de ter um banco de dados compartilhado por diversos usuários locais e remotos (via rede de comunicação) torna o ambiente mais vulnerável por ser centralizado. Se por exemplo der um problema no servidor onde está o banco de dados, toda a rede de usuários fica sem poder trabalhar com este banco de dados. Imaginem o impacto de uma empresa de comércio eletrônico se cair o acesso ao banco de dados de produtos. Ela simplesmente para de vender. É lógico que existem técnicas para suavizar ou remediar este problema como backup de servidores, ou seja, duplicação dos bancos de dados em outros servidores que assumem o trabalho quando cai o primeiro servidor.

■ FASES DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES

Quando um determinado projeto de desenvolvimento de sistema de informações ocorre, há basicamente três grandes etapas ou fases pelas quais ele passa e que são o pré-projeto, o projeto e o pós-projeto.

Na etapa do pré-projeto é realizado o estudo de viabilidade técnica e financeira do projeto. Este estudo, que antecede o desenvolvimento de qualquer projeto é um planejamento inicial do projeto e é também denominado anteprojeto ou proposta do projeto. Através da análise deste estudo inicial é que os executivos de uma empresa decidem pelo desenvolvimento ou não do projeto do sistema de informações.

Na etapa do projeto desenvolvemos o projeto. Esta etapa consta de três atividades que são:

- ▶ Análise e projeto de sistema;
- ▶ Desenvolvimento do sistema;

- Implantação e avaliação do sistema.

Na análise e projeto de sistema, os analistas de sistemas fazem o levantamento dos requisitos dos sistemas com os usuários-finais, elaboram o fluxo geral do sistema (análise) mostrando uma visão geral da solução do sistema, e finalmente, detalham os componentes do sistema em termos de entradas, descrição dos processos e saídas. Cada sistema possui diversos componentes que são os programas. No final desta fase, é gerada uma pasta com as especificações detalhadas de cada programa.

No desenvolvimento do sistema, os programadores, recebendo as pastas de cada programa, desenvolvem os programas. Desenvolver um programa significa primeiro elaborar a lógica do programa que denominamos algoritmo, através de diagramas de blocos. Em seguida esta lógica é traduzida em código de uma linguagem de programação. Após codificar o programa, o mesmo é testado, o que chamamos de depuração do programa, e corrigido. Finalmente, após testar individualmente cada programa e garantir seu funcionamento, o programador documenta o programa, mostrando como o mesmo foi desenvolvido e anexando as listagens de teste na pasta de cada programa.

Na implantação e avaliação de sistema, o analista de sistemas, depois de receber todos os programas devidamente testados pelos programadores passa a fazer a integração do sistema. Ele testa se todos os programas integrados no sistema funcionam adequadamente, pois apesar de um programa funcionar normalmente sozinho, pode dar problemas quando interage com os demais programas do sistema. Os erros de integração são corrigidos com auxílio dos programadores e então é realizada a implantação do sistema. Na implantação são feitos os últimos ajustes no sistema, é avaliado e corrigido o desempenho do sistema e o sistema é então entregue ao usuário. Na entrega, é realizado o teste de aceite que implica em verificar com o usuário que vai receber o sistema se todos os requisitos solicitados estão sendo cumpridos. Finalmente, passamos por uma fase de paralelo que implica em continuar durante uns três ciclos rodando o sistema antigo, que não necessariamente é automatizado, com o novo. O aparelho garante que o novo sistema está operacional. Se não houver nenhum problema com o novo sistema, então no final do paralelo o sistema antigo é descartado e o novo se torna operacional. Durante o paralelo, o usuário é treinado na utilização do novo sistema.

A última fase de pós-projeto é garantir durante a vida útil do novo sistema implantado o seu funcionamento adequado, ou seja, fazer a manutenção do sistema. No pós-projeto podem ocorrer correções no sistema, adaptações, introdução de novas funcionalidades, alteração de relatórios, e atualizações do sistema para adaptá-lo a novas necessidades.

■ PESSOAS ENVOLVIDAS NO PROJETO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES

Num projeto de sistemas de informações são envolvidos tanto usuários do sistema como profissionais de informática.

Definimos como usuário uma pessoa que utiliza o computador como ferramenta de auxílio a suas atividades profissionais ou de lazer, ou que direta ou indiretamente manipula dados de um computador. Os usuários não são todos iguais, temos três tipos de usuários que são os seguintes:

- ▶ Usuário final com pouco contato direto: é o usuário que não tem nenhum ou tem pouco conhecimento na utilização do computador. Para este usuário, os sistemas de informação desenvolvidos têm que ser simples de utilizar, seguir uma rotina de trabalho pré-definida, e terem um tutorial explicando cada passo do processamento.
- ▶ Usuário final com contato direto: este usuário é um profissional especializado numa determinada área que utiliza para seu trabalho diário um aplicativo específico de computador, dominando seu uso. Por exemplo, um planejador financeiro que utiliza todo dia o Excel para preparar planilhas e gerar relatórios e estatísticas, para dar suporte a sua atividade profissional. Ele acaba conhecendo profundamente esta ferramenta e provavelmente não conhece outras soluções computacionais ou outros sistemas.
- ▶ Usuário profissional de informática: o usuário tem um conhecimento geral de diversos recursos, ferramentas e sistemas de computação. Possui cultura de informática sólida, podendo ser usuário de sistemas de informações complexo e bastante interativo.

É importante saber qual é perfil do usuário de um sistema de informações para poder adequar o sistema a cada usuário.

As funções clássicas básicas e tradicionais dos profissionais de informática são poucas. Dentre elas podemos citar as seguintes:

- Gerente de sistemas, de desenvolvimento, programação e operação
- Analista de sistemas
- Analista de suporte
- Programador
- Documentador, analista de Organização e Métodos (O&M)
- Operador
- Digitador
- Preparador de dados
- Técnico de manutenção



você sabia?

Quando as empresas no Brasil começaram a utilizar os computadores na década de 1960 não havia nenhum curso formal de graduação de profissionais de TI e que era responsabilidade das empresas de tecnologia, como a IBM, formar seus próprios analistas de sistemas.

Tradicionalmente contratavam profissionais de ciências exatas, como engenheiros, e davam cursos de formação em análise de sistemas para capacitá-los a trabalhar com TI.

Dentre estas funções básicas citadas, destacamos os analistas de sistema e os programadores.

O analista de sistemas é o profissional responsável pelo desenvolvimento, implantação e manutenção dos sistemas de processamento de dados. É o responsável pela idealização de soluções necessárias aos problemas de processamento de dados. Isto significa que é responsável por todo o ciclo de desenvolvimento do sistema desde seu planejamento, concepção até sua descontinuação.

Suas atividades principais são as seguintes:

Levantamento de dados e coleta de informações junto aos usuários

- Estudo de viabilidade de projetos
- Análise de sistemas
- Projetos geral e detalhado dos sistemas
- Teste dos sistemas
- Implantação e avaliação dos sistemas

- Documentação dos sistemas
- Manutenção dos sistemas

Outro profissional importante no desenvolvimento de sistemas de informações é o programador. É o profissional responsável pelo desenvolvimento dos programas de computador a partir da definição feita pelo

Analista de Sistemas. Enquanto o analista é responsável pelo sistema de informações como um todo, o programador desenvolve os componentes do sistema que são os programas.

Suas principais atividades são as seguintes:

- Desenvolvimento da lógica do programa (diagrama de blocos)
- Codificação do programa
- Compilação do programa
- Correção dos erros do programa (depuração)
- Teste do programa
- Documentação do programa
- Manutenção do programa

A seguir vamos mostrar uma linha do tempo das carreiras profissionais em Tecnologia da Informação na qual destacamos as principais funções / cargos desde meados da década de 1960, quando se iniciou a informatização nas empresas brasileiras até a época atual. Trata-se de um resumo das principais carreiras.

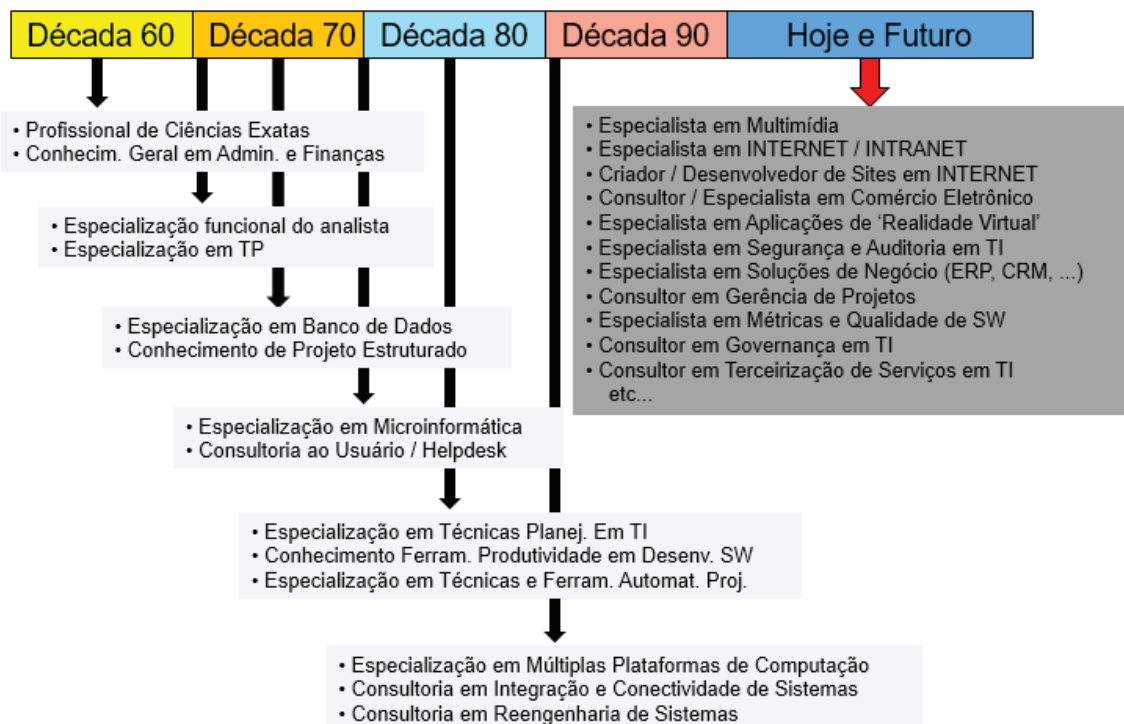


Figura 18: Linha do tempo das carreiras profissionais em TI

Atualmente, o analista de sistemas tradicional está sendo substituído pelo analista de negócios que é um profissional que, usando a tecnologia da informação, apoia a empresa em seus negócios com uma visão mais ampla, gerando inclusive novos negócios. Entende o que é a TI e como ela se casa com as estratégias do negócio da empresa.

O “Analista de Negócios” é um profissional com experiência comercial que ajuda a empresa (ou seus clientes) a utilizar TI para alcançar os objetivos do negócio (missão da empresa).

Compreende o ambiente do negócio, seus requisitos e oportunidades do seu mercado além do potencial das TI para suportar o ambiente, satisfazer requisitos e explorar oportunidades.

Tem visão mista: negócio e TI (de suas tendências, direções). Normalmente inicia carreira através da análise de sistemas da corporação, adquirindo prática através da familiaridade com processos do negócio e através do uso de TI para atender necessidades da empresa.

As atribuições e responsabilidades do analista de negócios abrangem:

- Identificar oportunidades de alavancagem competitiva, a partir da aplicação de novas tecnologias, avaliando e identificando melhores práticas nos processos de negócio da empresa e do mercado;
- Identificar oportunidades e propor implementações de TI para a melhoria da qualidade, eficiência e eficácia dos processos;
- Dimensionar o impacto de alterações de negócio nos sistemas sob sua responsabilidade;
- Apoiar o gerenciamento em todo o ciclo de disponibilização de soluções de Informática, desde desenho, construção, aquisição, implementação, testes, conversão, treinamento e acompanhamento;
- Avaliar as soluções tecnológicas oferecidas por terceiros e seu impacto na infraestrutura existente;
- Apoiar a integração de sistemas e dados dentro de sua área e com as demais áreas;
- Apoiar o cumprimento e disseminar os padrões corporativos de Informática, inclusive por terceiros;
- Apoiar o gerenciamento dos serviços prestados por terceiros quanto a metodologia, cronogramas, qualidade e custos;
- Avaliar, selecionar e apoiar a contratação de fornecedores para prestação de serviços e a aquisição de produtos;

- Apoiar o controle de qualidade e ajudar a assegurar a melhoria continua dos sistemas sob sua responsabilidade, quanto a funcionalidade, segurança, contingência, eficiência e eficácia;
- Apoiar a elaboração das especificações de serviços a serem desenvolvidos por terceiros.

Para capacitar o analista de negócio, há quatro competências básicas que são as seguintes:

- **Atitude e Comportamento:** Habilidades de Consultoria, Inglês Técnico e Comercial, Espanhol Comercial, Redação Empresarial, Técnicas de Apresentação, Cultura Geral, Criatividade;
- **Visão de Negócio:** Evolução e Estrutura Organizacional, Processos de Negócio na Indústria, Processos de Negócio de Varejo, Processos de Negócio em Serviços, Processos de Negócio do Mercado Financeiro, Marketing e Comercialização, Administração de Recursos Humanos;
- **Gerenciamento:** Desenvolvimento de Equipes, Gerência de Projetos, Administração do Tempo, Estratégia Empresarial, Negociação, Cultura Organizacional;
- **Tecnologia da Informação:** Tecnologias Emergentes, Modelagem de Sistemas de Informação, Redes de Informação, Redesenho de Processos com Tecnologia da Informação, Ferramentas de Desenvolvimento de Sistemas.

Estas áreas de interesse para a formação do analista de negócios, naturalmente, deverão ser adaptadas de acordo com o ambiente empresarial em que atua.

A posição de Analista de Negócio é melhor desempenhada por profissionais mais experientes, com uma formação técnica sólida e ampla vivência da empresa e do mercado.

O analista de negócios adiciona valor à empresa, ou seja, é importante para as empresas, das seguintes formas:

- Pela descoberta de oportunidades de uso da Tecnologia da Informação (TI) na empresa para fornecer uma *vantagem competitiva*, isto é, tendo o negócio da empresa como foco de investigação de novas oportunidades e ideias;
- Pela avaliação do potencial de retorno de novas oportunidades e ideias;
- Pela venda da ideia dentro da empresa;

- ▶ Pela concretização da ideia através de projetos (pilotos e operacionais);
- ▶ Pela avaliação do sucesso da implantação da ideia para o negócio.

A missão do Analista de Negócios é:

- ▶ Assegurar que as necessidades do negócio são atendidas com a especificação e implementação de soluções de TI.
- ▶ Concentrar-se na análise (inclusive de risco), planejamento e desenvolvimento de soluções de TI para atender às necessidades da empresa.
- ▶ Atuar como Consultor Interno para as diversas áreas da empresa, aconselhando-as de como utilizar TI para apoio a suas operações.

A figura 19 resume as áreas de conhecimento técnico deste profissional e suas características pessoais:

Perfil do Analista de Negócios

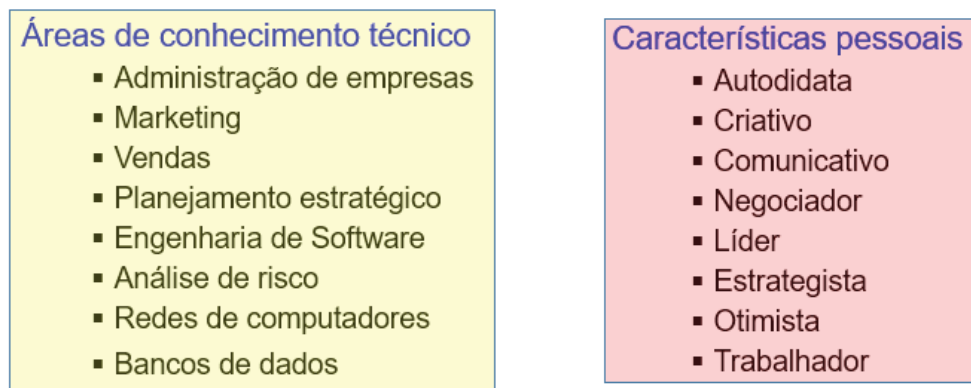


Figura 19: Perfil do Analista de Negócios

■ ESTRUTURA E FUNÇÕES BÁSICAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Qualquer departamento ou organização de Tecnologia da Informação possui três áreas básicas que são a área de operação ou produção, onde estão os equipamentos de computação e seus operadores, a área de desenvolvimento de sistemas onde trabalham os profissionais que

desenvolvem sistemas de informações para os usuários da empresa, e a área de suporte técnico onde estão todos os especialistas e os profissionais de suporte técnico e operacional da empresa.

O organograma da figura 20 sintetiza o que falamos.

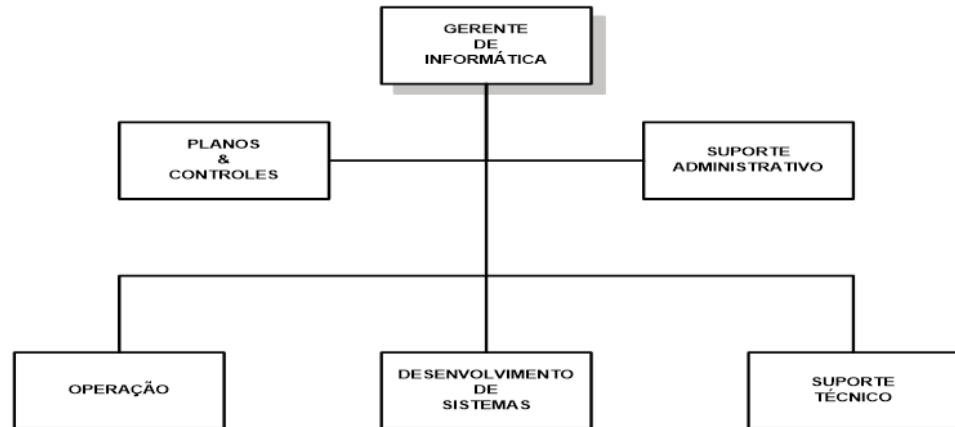


Figura 20: Organograma básico tradicional de TI

Nele observamos que temos também uma área de suporte administrativo que engloba a secretaria e todo o suporte administrativo do setor de TI. Temos também um grupo de planos e Controles que desenvolve o planejamento dos projetos de sistemas de informação e as necessidades de hardware (equipamentos) e software (programas e aplicativos) e pessoal para o grupo de TI.

A figura 21 resume as funções clássicas que compõem estas três áreas da estrutura organizacional do departamento de informática.

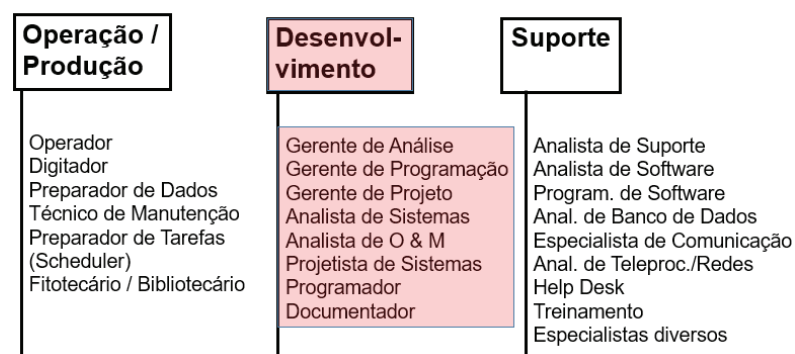


Figura 21: Funções principais clássicas das áreas operacionais de TI

Os cargos e funções da área de TI são detalhados no tópico “*peopleware*” que trata dos profissionais de TI.

Hoje, em função da terceirização de serviços e recursos computacionais, além das tecnologias de computação em nuvem, que permite

através de um acesso à Internet utilizar recursos sob demanda disponibilizados por terceiros (outras empresas especializadas na alocação de equipamentos, programas e armazenamento de informações), as organizações de TI tendem a se enxugarem, otimizando a utilização de recursos. Contudo, as oportunidades de trabalho na área de TI não diminuem, pois cresce a demanda por profissionais de TI nas empresas que prestam serviço a terceiros. Pelo contrário, abrem-se muitas oportunidades de cargos e funções especializadas para dar suporte à demanda crescente do mercado de informática.



você sabia?

O termo **outsourcing** de TI é descrito como “o uso de prestadores de serviços externos para entregar TI efetiva”. Trata-se, portanto, da prática de terceirizar serviços ou tarefas estratégicas de uma empresa, transferindo suas responsabilidades para um ou mais fornecedores externos.

Normalmente, a terceirização é indicada para as atividades que não fazem parte do core business (ou seja, o produto ou serviço final) de uma empresa, como por exemplo: limpeza, alimentação, manutenção de equipamentos etc.


O Outsourcing, por outro lado, terceiriza áreas-chave de uma corporação, como o controle financeiro, a gestão dos sistemas e o setor de TI. Por meio do Outsourcing de TI, tanto a gestão da infraestrutura quanto a contratação de profissionais capacitados ficam por conta dos fornecedores, com garantia de manutenção e resolução de problemas 24 horas por dia.

Outsourcing

Terceirização da função de Tecnologia da Informação.



dica

Para saber mais sobre a tecnologia de computação em nuvem, acesse o site:  <<https://goo.gl/6we1HP>>.

Para concluir, podemos afirmar que entre todas as profissões relacionadas a negócios, a área de sistemas de informação é, com certeza, uma das mais dinâmicas e que sofre alterações mais velozes, pois as

tecnologias de informação estão entre as ferramentas mais importantes para atingir os principais objetivos das empresas.

O aumento explosivo dos sistemas de informação empresariais gerou uma demanda crescente por profissionais e administradores de sistemas de informação que, trabalhando com outros profissionais administrativos, tenham capacidade de projetar e desenvolver novos sistemas de hardware e software para atender às necessidades empresariais.

Entre as 20 profissões de crescimento mais acelerado até 2020, cinco estarão relacionadas aos sistemas de informação.



síntese

No tópico Conceitos Gerais de Sistemas e Projetos, conceituamos inicialmente sistema e seus componentes como recurso utilizado pela TI. Em seguida definimos Sistema de Informações como um componente do Sistema Organização e um tipo específico de sistemas.

Posteriormente mostramos como mapear um sistema de informações e apresentamos vários exemplos relacionados.

Após mostrar a diferença entre dados, informação, conhecimento e competência, apresentamos os sistemas de informação que atendem os três níveis hierárquicos da pirâmide da empresa (operacional, tático e estratégico) e dão apoio às atividades e processos de tomada de decisão.

Em seguida apresentamos o conceito de qualidade da informação como requisito de um sistema de informações. Conceituamos também bancos de dados utilizados para armazenar os dados de um sistema de informações, e as vantagens e desvantagens da utilização desta tecnologia. Posteriormente mostramos as fases e atividades que compõem o desenvolvimento de um sistema de informações.

Finalmente, apresentamos os cargos, funções e estruturas organizacionais de uma organização de TI, dando ênfase à função de analista de negócios como sucessor do analista de sistemas tradicional.

Atividade

Com base no exemplo de “Sistema de Controle de Estoque”, tente fazer a mesma coisa para um “Sistema de Folha de Pagamento”.

Em qualquer Sistema de Informação Operacional, a exemplo do Sistema de Controle de Estoques, os processos de transformação e o feedback são similares. Para resolver a atividade sugerida, basta pensar nas entradas e saídas específicas do Sistema de Folha de Pagamento.

[illegible]

[illegible]