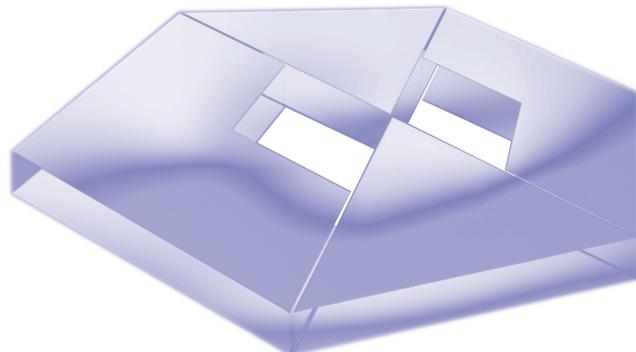


Bacharelado em

ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA



*Sistemas de Informação e
Comunicação no Setor
Público*

*Jader Cristiano Magalhães de
Albuquerque*

2015. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.



Esta obra está licenciada nos termos da Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilhamento 3.0 Brasil, podendo a OBRA ser remixada, adaptada e servir para criação de obras derivadas, desde que com fins não comerciais, que seja atribuído crédito ao autor e que as obras derivadas sejam licenciadas sob a mesma licença.

1^a edição – 2011

2^a edição – 2012

A345s

Albuquerque, Jader Cristiano Magalhães

Sistemas de informação e comunicação no setor público / Jader Cristiano Magalhães de Albuquerque. – 3. ed. rev. atual. – Florianópolis : Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília] : CAPES : UAB, 2015.

150p. : il.

Bacharelado em Administração Pública

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-7988-273-9

1. Sistemas de informação – Administração pública. 2. Tecnologia da informação. 3. Sistemas de informação gerencial. 4. Gestão do conhecimento. 5. Balanced Scorecard. 6. Educação a distância. I. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Brasil). II. Universidade Aberta do Brasil. III. Título.

CDU: 659.2

Catalogação na publicação por: Onélia Silva Guimarães CRB-14/071

Ministério da Educação – MEC
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES
Diretoria de Educação a Distância – DED
Universidade Aberta do Brasil – UAB
Programa Nacional de Formação em Administração Pública – PNAP
Bacharelado em Administração Pública

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO SETOR PÚBLICO

Jader Cristiano Magalhães de Albuquerque



2015

3^a Edição Revisada e Atualizada

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS DIDÁTICOS

Universidade Federal de Santa Catarina

METODOLOGIA PARA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Universidade Federal de Mato Grosso

AUTORES DO CONTEÚDO

Jader Cristiano Magalhães de Albuquerque

EQUIPE TÉCNICA – UFSC

Coordenação do Projeto

Alexandre Marino Costa

Coordenação de Produção de Recursos Didáticos

Denise Aparecida Bunn

Projeto Gráfico

Adriano Schmidt Reibnitz

Annye Cristiny Tessaro

Editoração

Lívia Remor Pereira

Stephany Kaori Yoshida

Revisão Textual

Claudia Leal Estevão Brites Ramos

Mara Aparecida Andrade R. Siqueira

Capa

Alexandre Noronha

Créditos da imagem da capa: extraída do banco de imagens Stock.xchng sob direitos livres para uso de imagem.

SUMÁRIO

Apresentação	9
Unidade 1 – Introdução aos Sistemas e Processos de Informação	
Sistemas e Processos de Informação	13
Sistemas	14
Classificação de Sistemas.....	16
Informação.....	19
Sistema de Informação (SI).....	20
Gestão Integrada	32
Gestão por Função	32
Gestão por Processo	34
Unidade 2 – Tecnologias e Sistemas de Informação	
Tecnologias e Sistemas de Informação	49
Supply Chain Management (SCM)	51
Fundamentos de SCM	51
Estrutura do Modelo de SCM.....	53
Customer Relationship Management (CRM)	55
Conceito	55
Estágios Evolutivos do CRM	56
Aspectos Organizacionais	58

Enterprise Resource Planning (ERP).....	61
Conceitos	61
Histórico.....	62
Estágios de Evolução do ERP na Organização	64
Modalidades para a Implementação do ERP	65
Componentes do ERP	66
Caracterização do ERP	67
Problemas Relacionados à Implantação do ERP	68
<i>E-business</i>	69
<i>E-commerce</i> , ou Comércio Eletrônico	72
<i>E-government</i>	75
Padrões de Interface e Avaliação de Serviço de TI do Governo Brasileiro	77
Business Intelligence (BI) e Ferramentas de Suporte	83
Business Intelligence (BI)	83
Data Marts (DM)	84
Data Warehouse (DW)	85
Data Mining, ou Mineração de Dados	87
On-line Analytical Processing Systems, ou Sistemas OLAP	87
Integrando os conceitos	89

Unidade 3 – Gestão Estratégica e Sistemas de Informação (SIs)

Gestão Estratégica e Sistemas de Informação (SIs)	103
Gestão do Conhecimento (GC)	104
Dimensões do Conhecimento	106
Capital Intelectual (CI)	109
Capital Humano	112
Capital Estrutural	113
Capital do Cliente/Capital do Cidadão	114
Capital Organizacional	114
Capital de Inovação.....	115
Capital de Processo	115

Balanced Scorecard (BSC).....	116
Perspectiva Financeira	117
Perspectiva do Cliente/Cidadão	118
Perspectiva de Processos Internos	118
Perspectiva de Aprendizado e Crescimento	119
Alinhamento entre Estratégia de Negócio e Estratégia de TI	122
Modelos que Consideram Fatores Estruturais de TI	123
Modelos que Consideram Fatores de Organização da TI	131
Considerações finais	142
Referências	143
Minicurrículo	150

APRESENTAÇÃO

Caro estudante,

Bem-vindo aos estudos da disciplina *Sistemas de Informação e Comunicação no Setor Público*. Esta disciplina tem por objetivo apresentar os principais conceitos de Sistemas de Informação para os estudantes do curso de Bacharelado em Administração Pública na modalidade a distância.

Para sua melhor compreensão, as Unidades deste livro-texto estão padronizadas em tópicos contendo: objetivos; conteúdo específico; resumo; atividades de aprendizagem; estudos de caso, visando ilustrar os conceitos; além de fontes alternativas para a ampliação do entendimento dos conceitos apresentados.

A Unidade 1 é denominada de **Introdução aos Sistemas e Processos de Informação** e nela abordaremos os conceitos contemporâneos de estrutura organizacional, os métodos de gestão, os conceitos fundamentais de sistemas e suas diversas classificações. De posse desses conceitos, você será capaz de estabelecer relações entre Sistemas de Informação não computadorizados, sistemas computadorizados e respectivos modelos de gestão. Sugerimos, portanto, atenção à revisão de conceitos discutidos nas disciplinas *Teorias da Administração I e II*.

A Unidade 2 é denominada de **Tecnologias e Sistemas de Informação**. Ela destina-se a descrever as principais tecnologias de Sistemas Integrados de Informação; apresentar, além das suas características técnicas, as suas funções nas organizações; e introduzir o conceito de governo eletrônico. Ao final desta Unidade, você deverá ser capaz de relacionar tecnologias integradas de Sistemas de Informação com áreas de negócio e necessidades organizacionais, e estar apto a identificar características desejáveis em cada grupo de *software*. Procure

dedicar atenção especial nesta Unidade à descrição de vários termos técnicos, com os quais iremos dialogar em seu transcurso.

A Unidade 3 é chamada de **Gestão Estratégica e Sistemas de Informação (SIs)**. Nesta Unidade, apresentaremos modelos de análise estratégica que podem contribuir para orientar os investimentos na área de Sistemas de Informação de órgãos públicos, buscando alinhá-los com os objetivos de governo; e discutiremos os processos de Gestão Estratégica inovadores, como Gestão do Conhecimento e Balanced Scorecard. Ao final da Unidade, que encerra o nosso módulo, você estará preparado para entender e para identificar modelos de Sistemas de Informação capazes de apoiar adequadamente as estratégias organizacionais em sentido amplo. Atenção nesta Unidade para o resgate de conceitos estudados e discutidos no transcurso da disciplina *Organização, Processos e Tomadas de Decisão*.

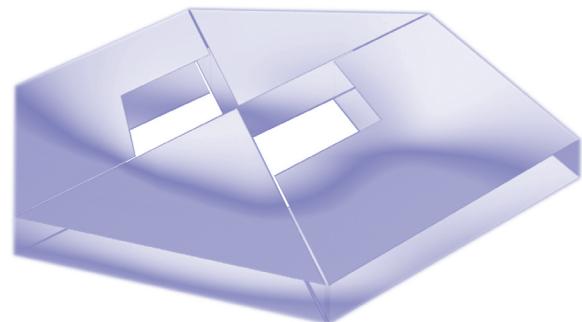
Agora que você tem uma visão geral desta disciplina, seria produtivo começar, desde já, a estabelecer as relações iniciais entre as Unidades a serem estudadas e a sua experiência profissional, quando for o caso. Ao longo da leitura do material, procure visualizar a aplicabilidade dos conteúdos estudados no cotidiano da organização onde você trabalha, estuda e todas as outras que estão próximas a você. Convém assumir uma postura pró-ativa ao realizar as tarefas que propomos. Além do auxílio dos professores e dos tutores, procure apoio e esclarecimentos com colegas dentro e fora do seu curso e com os profissionais da área de informática que estão ao seu redor, essa rede colaborativa de troca de experiências e de conhecimento pode auxiliar a sedimentar e a ampliar a sua compreensão sobre o tema.

Bom estudo!

Professor Jader Cristiano Magalhães de Albuquerque

UNIDADE 1

INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS E PROCESSOS DE INFORMAÇÃO



OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM

Ao finalizar esta Unidade, você deverá ser capaz de:

- ▶ Conceituar sistemas, diferenciando dados, informação e conhecimento;
- ▶ Descrever modelos representativos de sistemas;
- ▶ Conceituar e classificar Sistemas de Informação;
- ▶ Inter-relacionar processos com Sistemas de Informação; e
- ▶ Identificar diferenças entre a gestão com foco departamental e a gestão por processos e a sua adequação aos Sistemas de Informação.

SISTEMAS E PROCESSOS DE INFORMAÇÃO

Caro estudante,

Ao observarmos o funcionamento de um setor específico ou de uma organização, seja ela pública ou privada, podemos verificar a existência de um padrão na forma como os diversos recursos (equipamentos, procedimentos, informações, entre outros), juntamente com as pessoas, configuram-se, fato este que se repete em organizações de diversos portes e com características operatórias diferentes. Nesse contexto, é importante compreendermos que o controle da informação é essencial para o monitoramento eficiente dos procedimentos. Com base nessa linha argumentativa, surgem as seguintes questões: seria possível estabelecermos um modelo genérico para estudo e compreensão de uma organização e suas respectivas áreas? Como compreender, classificar e modelar os fluxos de informações intra e extraorganizacionais?

Para respondermos a essas perguntas, é necessário sedimentarmos os conceitos que serão discutidos nos tópicos desta Unidade.

Vamos ao estudo, faça uma boa leitura!

SISTEMAS

Ao estudarmos os conceitos introdutórios de Administração, uma das temáticas essenciais é a Teoria Geral de Sistemas. Essa teoria, derivada das Ciências Naturais, procura entender o mundo como um grande organismo vivo que interage com o meio ambiente, retirando dele elementos e devolvendo outros. As Ciências Sociais aplicadas adaptaram esse modelo amplo para explicar os fenômenos organizacionais de interação com o ambiente de negócios. Nesse sentido, o termo “sistema”, poderia ser definido como: um conjunto de partes, componentes, que interagem entre si, de forma ordenada, a fim de atingir um objetivo comum. (STAIR, 1998; LAUDON; LAUDON, 2004)

Esse conceito pode ser utilizado para compreendermos sistemas de quaisquer naturezas, sejam eles organizacionais ou naturais.

Para sedimentar esses conhecimentos, reflita sobre o seguinte exemplo: o que há em comum entre o Sistema Solar, o Sistema Circulatório Humano e o Sistema de Transporte de uma cidade?

De acordo com o conceito apresentado, todos os sistemas têm partes que interagem entre si, possuem ordem ou normas e visam um objetivo comum. Nesse contexto, poderíamos fazer as seguintes associações, conforme mostra o Quadro 1:

SISTEMA	PARTES	ORDENAMENTO/NORMAS	OBJETIVO
Solar	Planetas, estrela, satélites etc.	Leis da gravidade, cinética, física etc.	Manter o equilíbrio entre os corpos celestes.
Circulatório	Artérias, veias, coração etc.	O sangue transporta oxigênio do pulmão aos demais órgãos; o coração bombeia o sangue por todo o corpo etc.	Permitir o fluxo sanguíneo e outras substâncias aos órgãos e tecidos.
Transporte	Vias, veículos, passageiros etc.	Código de trânsito.	Transportar cargas e passageiros.

Quadro 1: Análise conceitual de sistemas

Fonte: Elaborado pelo autor deste livro

Será que há outra forma de analisar um sistema? Vamos verificar?

Outra forma de analisarmos um sistema seria por meio do modelo baseado em entradas, componentes, saídas e retroalimentação, ou **feedback***. Nesse modelo, as entradas correspondem a tudo aquilo que o sistema necessita para operar e que são recursos obtidos externamente; os componentes correspondem aos procedimentos internos do sistema necessários para a transformação dos elementos de entrada; as saídas correspondem aos resultados que o sistema devolve ao meio externo; a retroalimentação, ou *feedback*, corresponde a tipos de saídas que servem de referência para modificar as entradas e/ou o processamento, por exemplo, ao se analisar a queda das vendas por meio de um relatório, os gestores decidem modificar as políticas de preço da organização (processamento). Vamos demonstrar graficamente o relacionamento envolvendo: entradas, componentes, saídas e retroalimentação a partir de um sistema acadêmico de gerenciamento de uma universidade, conforme mostra a Figura 1:

*Feedback – expressão da língua inglesa que representa um processo pelo qual a sua saída é, em parte, utilizada para realizar a sua entrada, de modo que regule a forma de funcionamento. Fonte: Lacombe (2009).

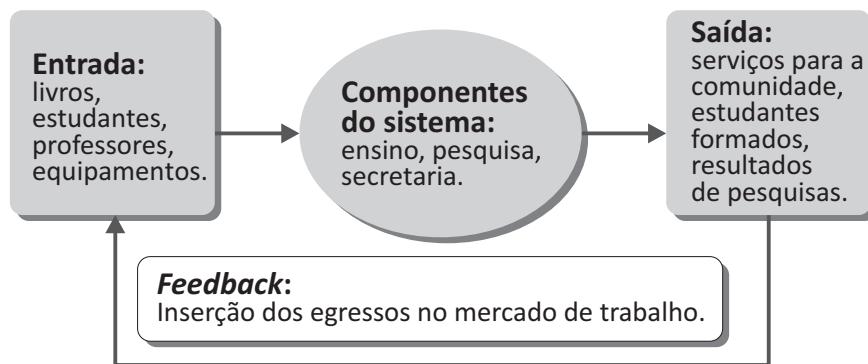


Figura 1: Modelo de funcionamento de um Sistema de Gerenciamento de uma universidade

Fonte: Adaptada de Laudon e Laudon (2004)

Classificação de Sistemas

Os sistemas podem ser classificados de inúmeras formas, as quais não são mutuamente excludentes. Vamos conhecer as principais classificações de acordo com Stair (1998) e Laudon e Laudon (2004):

- ▶ **Aberto e fechado:** sistemas abertos são aqueles que possuem elevado grau de interação com o ambiente. As organizações assim como os seres vivos necessitam interagir com o meio externo, realizando trocas de recursos e de informações em todos os níveis da organização. Os sistemas fechados são o oposto; contudo, vale ressaltarmos que não é possível a existência de um sistema completamente fechado, o que ocorre são graus diferentes de interação. Assim, um sistema de uma organização militar tende a ser considerado como mais fechado do que um sistema de uma instituição bancária.
- ▶ **Adaptável e não adaptável:** os sistemas adaptáveis são aqueles que respondem adaptativamente às mudanças do ambiente por meio de um monitoramento contínuo. Os não adaptáveis não preveem mudanças

significativas diante das alterações do ambiente. No contexto organizacional, as organizações vistas como sistemas não adaptáveis normalmente não sobrevivem às turbulências do ambiente de negócios.

- ▶ **Sistemas permanentes e temporários:** os sistemas permanentes são sistemas sem prazo predeterminado para deixar de existir. De maneira geral, uma organização, ao ser fundada, não estabelece um horizonte de vida. Os sistemas temporários têm um tempo de operação pré-definido, por exemplo, um sistema composto de pessoas e de recursos para executar um projeto específico. Nesse aspecto, é interessante revisitar o conceito de estrutura matricial apresentado na disciplina *Organização, Processos e Tomada de Decisão*.

De acordo com essas classificações, podemos inferir que um sistema pode ser classificado simultaneamente em diversas categorias, por exemplo, um consórcio de organizações, formado para participar de uma licitação para prestação de serviços ao governo, pode ser classificado como: aberto, adaptável e temporário.

Agora, de posse de uma visão sobre sistemas, como podemos modelar um sistema específico para a gestão pública? Quais os seus componentes?

Certamente, cada área, cada setor da Administração Pública merece um olhar diferenciado, seja na saúde, na educação, no planejamento, na cultura, na fazenda, entre outros. Contudo, é possível desenvolvemos modelos gerais pensando basicamente nas interfaces do “sistema de gestão pública” com o meio externo. Por exemplo, na Figura 2, temos a ilustração das interações do Governo Federal com diversas “entidades”.

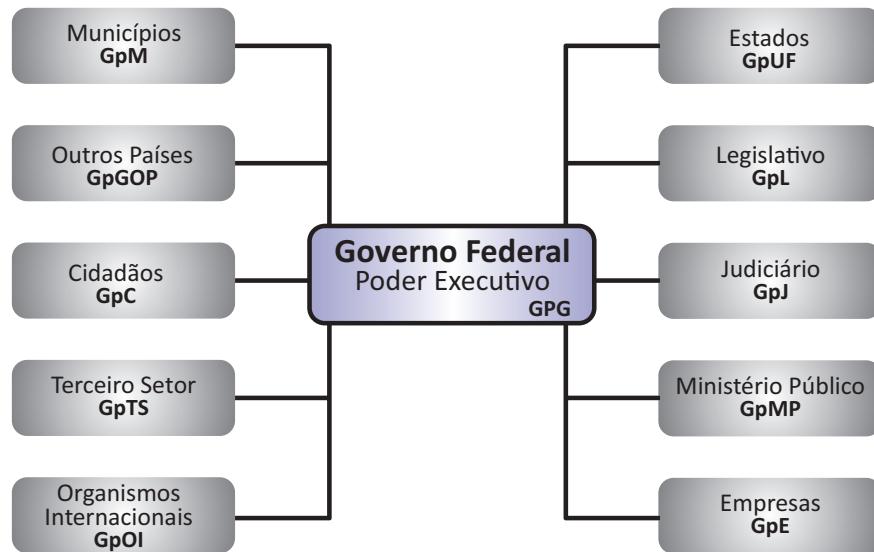


Figura 2: Interfaces do Governo Federal com entidades externas ao sistema

Fonte: Brasil (2008a, p. 7)

A Sigla “Gp”, que aparece como prefixo das áreas externas do Governo Federal, significa Gestão pública e as letras subsequentes representam o nome da “entidade”. Por exemplo: GpM – Gestão Pública de Municípios; GpL – Gestão Pública do Legislativo e, assim, sucessivamente.

Com essa técnica, após a identificação das interfaces, podemos elencar os diversos componentes de um sistema, conforme estudamos anteriormente, listando entradas, saídas, retroalimentação, entre outros. Por outro lado, certamente, ao tratarmos de um sistema de gestão pública específico, como o do Sistema Único de Saúde (SUS), algumas das interfaces são facultativas ou possuem uma “carga” de troca de informação menos intensa. Caberá a você, profissional (ou futuro profissional) da área de gestão, identificar as diversas interfaces do sistema e com que intensidade ocorrem essas interações.

Informação

Antes de partirmos para uma definição de Sistemas de Informação, cabe compreendermos os sentidos atribuídos ao uso do termo “informação”. Davenport (2001) define uma escala de evolução dos significados dos registros em uma organização que são pautados pelas relações entre dados, informações e conhecimento, a saber:

- ▶ **Dados:** corresponde a um atributo, a uma característica, a uma propriedade de um objeto que, sozinho, sem um contexto, não tem significado. Por exemplo, o número 1,95.
- ▶ **Informação:** são os dados, presentes em um contexto, carregados de significados e entregues à pessoa com conhecimento adequado para dar-lhes significado. Como exemplo, nesse caso específico, o número 1,95 pode representar a taxa de cotação do dólar para a venda no dia 31.5.2007. Note que um mesmo dado pode adquirir um valor adicional quando transformado em informação.
- ▶ **Conhecimento:** é uma propriedade subjetiva, inerente a quem analisa os dados ou as informações. O conhecimento está atrelado ao ser humano que verifica o fato e consegue atribuir-lhe mais significados e, sobretudo, fazer uso da informação. Dessa forma, mantendo-se a mesma linha de exemplificação, um profissional da bolsa de valores é capaz de tomar decisões sobre a compra ou a venda daquela moeda ao verificar a cotação do dólar no dia 31.5.2007.

Em adição a essa análise comparativa de Davenport (2001), ressaltamos que a palavra informação é originária do Latim *informare*, que significa “dar forma a”, ou seja, ao atribuirmos um contexto, conseguimos uma nova forma de “ver” ou de entender os dados.

Agora que construímos os conceitos de sistema e de informação, estamos preparados para compreender o que é um Sistema de Informação. Antes de ler o tópico seguinte, reflita e defina com suas palavras: o que é um Sistema de Informação?

SISTEMA DE INFORMAÇÃO (SI)

O SI é um tipo especializado de sistema formado por um conjunto de componentes, inter-relacionados, que visam coletar dados e informações, manipulá-los e processá-los para, finalmente, dar saída a novos dados e informações.

Em um SI consideramos que os elementos de entrada e de saída são sempre dados e/ou informações, e o conjunto dos procedimentos do processamento não envolvem atividades físicas, e sim manipulação, transformação de dados em informação.

Podemos entender detalhadamente um SI na Figura 3:

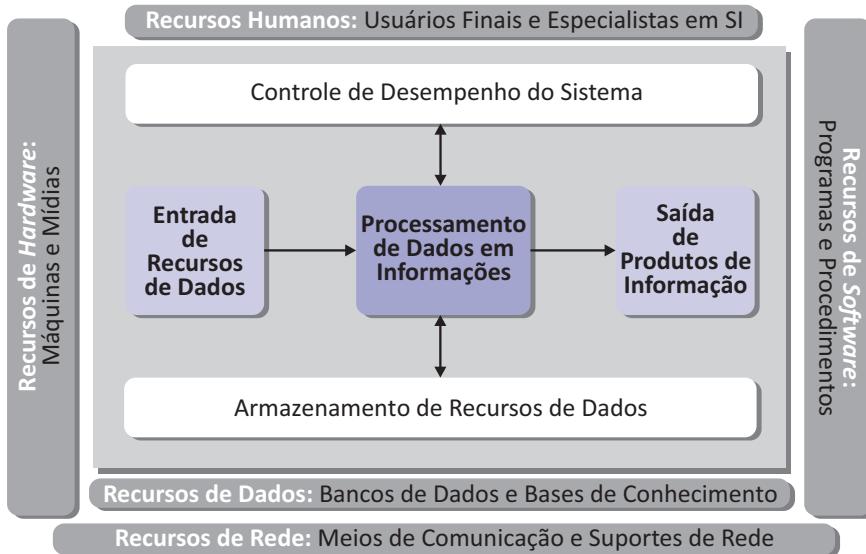


Figura 3: Modelo de SI

Fonte: O'Brien (2004, p. 10)

Na Figura 3, podemos observar os diversos componentes de um SI (entrada, processamento e saída), os mecanismos de armazenamento e controle do sistema, além de diversos recursos de suporte (*hardware*, *redes*, *software*, recursos humanos e dados).

Embora estejamos acostumados a tratar os SIs como sendo dependentes de sistemas computadorizados, é necessário compreender que os SIs existem independentemente de computadores. Os SIs manuais envolvem o registro e o tratamento de informações com auxílio de recursos elementares de escritório, como caneta, papel, calculadora, telefone, fax, fotocópia, procedimentos e pessoas. Já os SIs baseados em computadores envolvem os seguintes elementos:

- ▶ **Hardware:** corresponde aos equipamentos computacionais necessários para a coleta, o processamento, o armazenamento e a distribuição da informação, como: unidade central de processamento (CPU), teclado, impressora, leitores de código de barra, scanners, balanças eletrônicas, *pen drives*, leitores de cartões, entre outros.

Alguns desses elementos foram estudados na disciplina *Informática para Administradores*.

Aproveite e faça uma revisão do que foi estudado nessa disciplina.

- ▶ **Software:** corresponde aos programas de computadores que desempenham as funções específicas de apoio ao usuário final, envolve aplicações, como: folha de pagamento, gestão de materiais, controle da produção, acompanhamento de vendas, fluxo de caixa, planilhas eletrônicas e processadores de texto, entre outras opções.
- ▶ **Banco de dados:** é um recurso de *software* responsável por armazenar de forma estruturada um conjunto de dados e de informações sobre uma determinada organização.
- ▶ **Redes e telecomunicações:** é a infraestrutura que permite conectar *hardware*, *software* e bancos de dados em redes de comunicação locais e mundiais, a exemplo dos recursos de internet.
- ▶ **Processamento ou procedimentos:** corresponde a um conjunto de instruções que engloba as normas, as regras e as políticas especificadas nos manuais da organização, que definem como utilizar, manipular e tratar as informações, além dos processos administrativos que necessitam de informações.
- ▶ **Recursos humanos:** são os elementos mais importantes de um SI computadorizado – os usuários finais e os profissionais de informática. Os usuários finais são aqueles que utilizam a informática como ferramenta (atividade meio) para atingirem seus objetivos, a exemplo de uma planilha utilizada por um técnico da área de finanças ou do *software* de folha de pagamento, utilizado pela equipe da área de Recursos Humanos. Já os profissionais de informática são especializados no desenvolvimento de softwares, na configuração de *hardware* e de redes de **teleprocessamento***. Para eles, a informática é considerada como atividade-fim.

***Teleprocessamento** – modalidade de tratamento de informação em que um sistema de processamento de dados utiliza recursos de telecomunicação. Os dados são transmitidos a uma central onde são processados antes de serem retransmitidos ao ponto de origem. Fonte: Houaiss (2009).

Agora, de posse do conceito de SI e da análise dos seus diversos componentes e de suas inter-relações, conheça a classificação dos SIs computadorizados.

Tal classificação apresenta como critério de categorização o nível organizacional ao qual aqueles sistemas buscam atender, conforme Figura 4. Assim, definimos três categorias essenciais:

- ▶ Sistema de Processamento de Transação (SPT), que atende ao nível operacional da organização;
- ▶ Sistema de Informação Gerencial (SIG), que atende ao nível gerencial; e
- ▶ Sistema de Apoio à decisão (SAD), ou Sistema de Suporte a Decisão (SSD), que visa atender às necessidades do nível estratégico da organização.

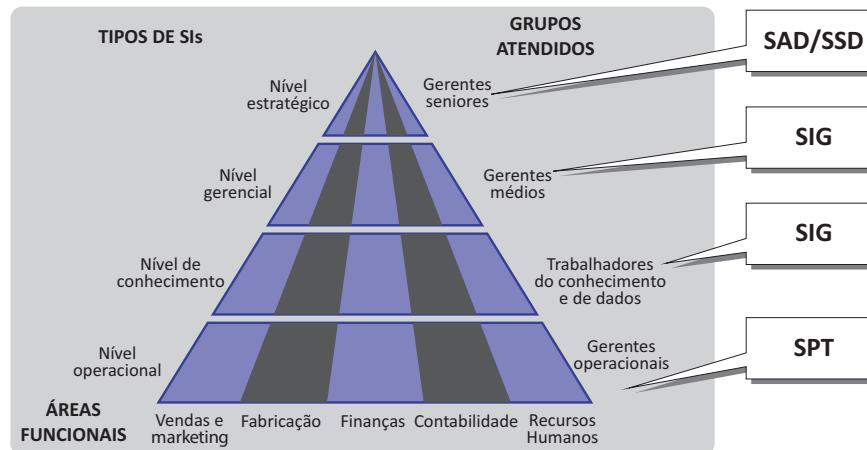


Figura 4: Tipos de SIs x grupos de usuários atendidos

Fonte: Adaptada de Laudon e Laudon (2004)

A Figura 4 ilustra a relação entre os níveis hierárquicos de uma organização e seus respectivos grupos de usuários e os tipos de SIs.

Antes de prosseguir com a leitura que detalha as classificações dos SIs, faça uma lista dos principais sistemas computadorizados

que você conhece (tanto no serviço público quanto no privado) e procure agrupá-los segundo as categorias apresentadas. Mesmo sem o aprofundamento teórico, faça essa lista e chame-a de Lista Zero.

Sistema de Processamento de Transação (SPT)

O SPT é utilizado atualmente na maioria das organizações, ele monitora, coleta, armazena, processa e distribue os dados das diversas transações realizadas em seu interior, servindo como base para os demais sistemas existentes dentro da organização.

Esse sistema é considerado de extrema importância para o funcionamento das organizações, pois dá suporte a diversas operações do tipo chão de fábrica e frente de loja, como também é essencial para suportar as atividades de interface envolvendo atividades, como: gestão de materiais, faturamento, elaboração de folha de pagamento, entre outras. Toda vez que a organização produz ou presta um serviço, ocorre uma transação que será processada por um ou mais SPTs. O objetivo principal desse tipo de sistema é o fornecimento de todas as informações legais ou organizacionais referentes à organização, para manter eficientemente os seus negócios. Na Figura 5, apresentamos um exemplo de SPT que trata do processamento de pedidos.

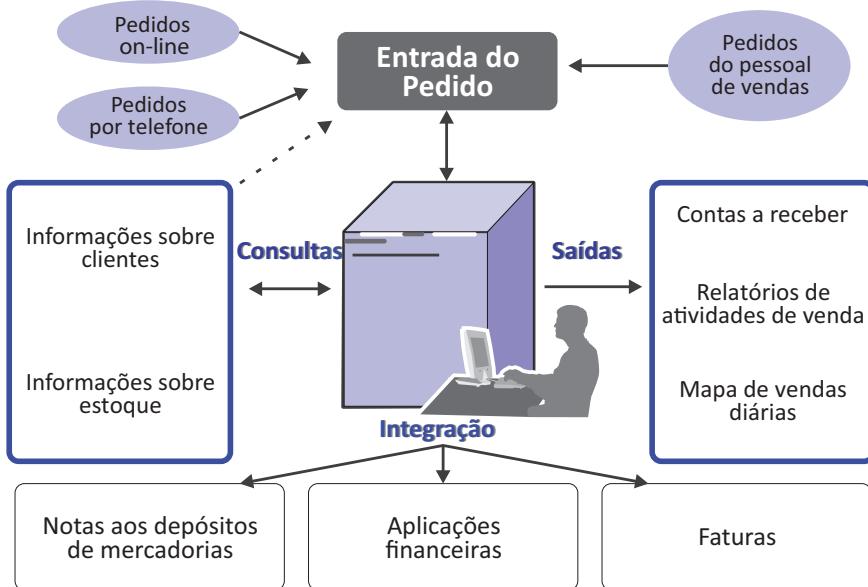


Figura 5: Exemplo de SPT – Processamento de Pedidos

Fonte: Adaptada de Stair (1998)

As principais vantagens de utilização desse tipo de sistema são a precisão e a confiabilidade obtidas, a redução no custo e no tempo de obtenção das informações. Esse sistema normalmente processa um grande volume de dados para funções rotineiras e, dessa forma, é elaborado para suportar o alto grau de repetição do processo, a realização de operações simples, a necessidade de grande capacidade de armazenamento e, por fim, o impacto sobre um grande número de funcionários. Na Administração Pública, quase todos os sistemas que oferecem serviços diretos ao cidadão podem ser enquadrados nessa categoria, a exemplo do sistema para declaração do Imposto de Renda, do sistema para pagamento ou consulta de Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), do sistema de matrícula na rede pública (estadual ou municipal) de ensino, do sistema para pagamento ou obtenção de segunda via do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), entre outros. Os sistemas de orçamento público, no que tange ao empenho e ao pagamento de serviços e aos sistemas de folha de pagamento de servidores públicos em todas as esferas, também se caracterizam como STP.

Agora que você conhece detalhes e exemplos de SPT, refaça, se necessário, a sua Lista Zero, pondo os SPTs na categoria correta. Chame esta nova lista de Lista Um.

Sistema de Informação Gerencial (SIG)

A ênfase do SIG está, sobretudo, na saída das informações. O SIG extrae informações de base de dados compartilhada e de processos que estão de acordo com o que ele necessita para suas operações. Informamos, entretanto, que, de modo geral, esses dados são originários dos SPTs. Segundo Oliveira (1998), após a coleta dos dados e a transformação deles em informação, o sistema tem como principal função prover o gerente de informações passadas e presentes sobre as operações internas e sobre o ambiente da organização, orientando assim a execução do processo decisório e, paralelamente, assegurando que as estratégias do negócio sejam implementadas de forma que os objetivos traçados sejam alcançados de modo satisfatório. O SIG influencia as diferentes áreas funcionais de uma organização, no nível gerencial, reunindo informações pertinentes a cada uma delas.

As saídas pertinentes ao SIG envolvem relatórios de natureza variada. Vamos verificar os principais:

- ▶ **Relatórios programados:** contém dados rotineiros, que são frequentemente solicitados pela gerência, com informações sintéticas.
- ▶ **Relatórios de pontos críticos:** visam exibir apenas situações que estão fora dos parâmetros normais, a exemplo de itens de estoque que estão abaixo do ponto mínimo para reposição ou produtos cuja data de validade estão próximas do vencimento.
- ▶ **Relatórios ad hoc***: são documentos concebidos sob demanda, implicam a possibilidade de o sistema oferecer facilidades para que sejam criadas novas consultas a partir de novas necessidades dos gerentes.

**Ad hoc* – expressão latina que significa somente para este fim específico que está sendo considerado.
Fonte: Lacombe (2009).

Enquanto o SPT tem a visão da organização a partir de cada operação com cada cliente e cidadão (interno ou externo à organização), o SIG busca reunir os dados de determinada operação, fornecendo informações consolidadas sobre ela em determinado período de tempo, para que o gerente tenha um panorama global inerente àquele tipo de operação. Na gestão pública especificamente, os SIGs visam consolidar ações operacionais (SPT), por exemplo, na saúde pública: o gerente de uma unidade hospitalar ou posto de saúde pode verificar as demandas por serviços e especialidades médicas e verificar se os níveis reais de estoque de medicamentos condizem com a programação feita para um determinado período.

Agora que você conhece os detalhes sobre o SIG, reavalie sua Lista Um e verifique se sua proposta de SIG estava adequada. Chame a nova lista de Lista Dois.

Sistema de Apoio a Decisão (SAD)

O SAD tem como essência o tratamento de situações cujos **problemas são semiestruturados*** ou **não estruturados***. Embora o SAD seja concebido para atender aos níveis estratégicos, nos quais problemas dessas naturezas são mais frequentes, ele pode servir para toda a organização, pois todos os níveis organizacionais defrontam-se com problemas pouco estruturados.

O SAD apresenta como principais características o uso de dados de diferentes fontes, a preocupação com o estilo do profissional responsável pela tomada de decisões e as possibilidades de simulação. Tal preocupação é importante, uma vez que as formas de percepção dos dados e a formulação do conhecimento diferem para cada pessoa. São exemplos de características desse sistema:

- ▶ **Manipulação de grande volume de dados:** a análise de longas séries históricas de dados são essenciais para apoiar análises e decisões eficazes.

***Problemas semiestruturados** – envolvem uma combinação de situações nas quais procedimentos padrões, que não mudam o julgamento individual baseado na experiência, podem ser utilizados para solucioná-los. Como exemplo, podemos mencionar o orçamento para o marketing dos produtos e o capital para novos investimentos.

Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

***Problemas não estruturados** – evocam processos vagos, pois compõem o quadro de situações complexas, nas quais a intuição humana é frequentemente utilizada para tomar tais decisões. A criação de novos serviços, pesquisas e desenvolvimento de projetos para o próximo ano são exemplos desse tipo de decisão.

Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

- ▶ **Obter e processar dados de fontes diversas:** o SAD necessita de um grande volume de dados que, muitas vezes, é retirado de sistemas distintos e de fontes externas e internas; a sua eficiência depende dessa capacidade de conexão.
- ▶ **Flexibilidade de relatórios e de apresentações:** para representar de forma condensada grande volume de informações, os relatórios devem permitir representações gráficas e textuais, e manipulações de detalhamento ou generalizações dos dados, conforme necessidade do executivo.
- ▶ **Análise de simulações por metas:** consiste em permitir ao usuário a criação de cenários hipotéticos, visando construir projeções de novas situações de negócio. Essas simulações utilizam modelos matemáticos e estatísticos, entre outros.
- ▶ **Suporte às abordagens de otimização, de satisfação e de heurística:** as abordagens de otimização correspondem ao emprego de modelos matemáticos determinísticos e estruturados, ou seja, cuja resposta ótima e única seja facilmente encontrada. A abordagem de satisfação envolve problemas semiestruturados e modelos de solução probabilísticos nos quais não existe valor único, e sim uma faixa de valores que tem a probabilidade de ocorrer. Na abordagem de heurística, temos problemas não estruturados, com grande complexidade, em que o sistema pode encontrar uma boa solução, mas não a melhor. O SAD deve ainda oferecer suporte a todas as abordagens.

O SAD é um sistema de interface relativamente simples, mas de processamento complexo, com busca de informações de inúmeras fontes, sejam elas internas ou externas à organização. No caso de fontes internas, podemos mencionar os próprios SPT e SIG. Já as fontes externas, podem ser compostas de outros bancos de dados ou sistemas integrados. (STAIR, 1998)

A Figura 6 mostra os relacionamentos do SAD, cujos componentes estão detalhados logo a seguir:

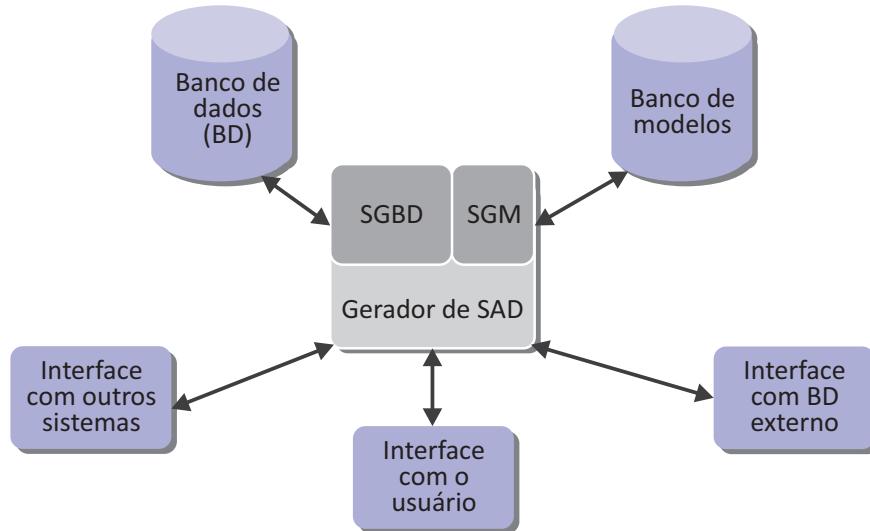


Figura 6: Componentes de um SAD

Fonte: Adaptada de Stair (1998)

- ▶ **Banco de Dados (BD):** é o conjunto de registros, de dados, de conteúdos estruturados segundo um padrão. Usualmente, o conteúdo é textual, mas pode ser um conjunto de arquivos de imagens, de sons, entre outros. Considere que, no caso do SAD, podemos ter um conjunto de bancos de dados das mais diversas origens e sistemas, visando exatamente tornar mais precisas as suas análises.
- ▶ **Banco de modelos:** para analisarmos um grande volume de dados, é necessário, por vezes, submetê-los a modelos baseados na estatística, na administração financeira, na administração da produção, na modelagem gráfica, nos modelos de projetos, entre outros. Nele ficam armazenados os modelos gerais aos quais, de acordo com a necessidade e a especificidade, os dados serão submetidos. Por exemplo, para analisar a evolução do quadro de vendas nos últimos quatro anos, o SAD buscará os dados das vendas no BD, e por outro lado, paralelamente, o modelo estatístico que

calculará a evolução comparativa será acessado no banco de modelos.

- ▶ **Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD):** é o conjunto de softwares responsável por manter atualizados e consistentes a estrutura e o conteúdo do BD.
- ▶ **Sistema Gerenciador de Modelos (SGM):** é um conjunto de softwares que fornece instrumentos para que os modelos possam ser especificados, descritos e acessados, conforme a necessidade do gestor e as características dos dados a serem tratados.
- ▶ **Interface com usuário:** a interface do SAD deve ser a mais simples possível, valendo-se de instrumentos gráficos e, muitas vezes, de recursos de **linguagem natural***.

*Linguagem natural – no ambiente computacional, é o uso da linguagem humana – textual, oral ou visual – na comunicação com os sistemas informatizados. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Conforme pudemos perceber, o SAD atende principalmente às necessidades do nível estratégico, podendo, contudo, ter utilidade para outros níveis organizacionais; vale-se de modelos para o tratamento de grande volume de dados e necessita de grande flexibilidade para atender a abordagens heurísticas de solução de problemas. Convém ressaltarmos que, normalmente, apenas organizações de grande porte e setores estratégicos do governo dispõem de sistemas dessa natureza. Na área pública, de fato, sistemas com essas características dependem de um grande volume de dados; sendo assim, órgãos estratégicos, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), são responsáveis por colher, tabular, tratar e fazer projeções de cenários socioeconômicos que servirão de base para decisões das diversas esferas de governo. Ministérios e secretarias estratégicas, como Fazenda, Planejamento e Indústria e Comércio, valem-se de sistemas dessa natureza para definir ações de médio e de longo prazo.

Agora que você conhece os detalhes que caracterizam o SAD, refaça, se necessário, a sua Lista Dois acrescentando uma justificativa para cada escolha e, em seguida, crie a “Lista de SIs

da minha organização”. Compare a classificação de sistemas feita por você na sua lista final com a classificação inicial da Lista Zero e verifique quanto você evoluiu na construção e na interpretação dos conceitos de SI.

Após a discussão sobre os SIs e suas classificações, surge uma questão interessante: você já se perguntou se existe a necessidade da estrutura gerencial de uma organização (seja do setor público ou privado) adaptar-se a um SI? Será que todo e qualquer SI pode ser aplicado a qualquer modelo de organização?

Para elucidarmos essa e outras questões, é necessário entendermos como diferentes formas de gestão (orientada a departamento e orientada a processo) interagem com os SIs.

GESTÃO INTEGRADA

Nesta seção, faremos um contraponto entre gestão por funções, ou gestão departamental, ou gestão verticalizada, e gestão por processos, ou gestão horizontal. Tal comparação é necessária para que possamos compreender como diferentes formas de organização e de gestão geram diferentes necessidades de softwares. De fato, a transição da gestão por função para a gestão por processos provocou uma revolução na concepção dos softwares, substituindo os programas voltados para tarefas funcionais independentes e isoladas por sistemas de gestão integrada.

Gestão por Função

Na gestão por função, os processos são considerados e tratados dentro de suas especialidades, são entendidos e delimitados dentro de suas respectivas áreas. Ou seja, o processo se confunde e coincide com a função (processo funcional), na medida em que cada área entende, trata e gerencia apenas atividades que lhe são inerentes. Os funcionários acabam restritos às suas próprias funções, pois “[...] por mais que tentem projetar um olhar abrangente para o conjunto da empresa, precisarão sempre priorizar a eficiência no uso dos seus recursos e a qualidade dos processos locais [...]” (GONÇALVES, 2000a, p. 11), e são cobrados com base na realização do binômio que alia eficiência e eficácia no desempenho de sua função.

As decisões acontecem verticalmente, havendo uma centralização de poder. Os liderados recebem orientações de seus respectivos supervisores. E apenas estes possuem autoridade para tomar as

decisões relacionadas às atividades e ao fluxo do processo. A gestão por função acaba levando à formação de algumas “pessoas fortes” nas áreas, com a retenção de conhecimentos importantes para o processo.

A principal característica, observada nessas organizações, é a quebra das vias de comunicação entre departamentos, com a criação de barreiras funcionais, que isolam áreas multidisciplinares atuantes nos mesmos processos. A proliferação de níveis hierárquicos de gestão, por sua vez, estimula a criação de barreiras hierárquicas nas quais os supervisores apenas falam com supervisores, gerentes com gerentes e diretores com seus pares. A projeção de uma matriz sobre a outra, conforme demonstra a Figura 7, materializa o processo de destruição que se instala em uma estrutura organizacional desse tipo.



Figura 7: As estruturas funcionais e o impacto das barreiras de comunicação

Fonte: Probst, Raub e Romhardt (2002, p. 158)

O principal empecilho desse modelo de organização é a visão orientada a funções e o foco centrado na sua própria realidade (GONÇALVES, 2000a). Dentro desse contexto, a estrutura organizacional pode se tornar uma das principais fontes de responsabilidade pela baixa produtividade e pelos problemas de qualidade da organização na sua integralidade. Os SIs, sejam eles computacionais ou não, tornam-se ineficazes e, por maiores que sejam os investimentos e a estrutura de informática, os recursos poderão esbarrar em uma estrutura truncada.

Em ambientes de negócio com gestão por função, os sistemas de informática tendem a ser setorizados, específicos para as aplicações de cada área. Até início dos anos de 1990, antes da difusão dos modelos de gestão por processos e da reengenharia, os softwares eram identificados por atividades específicas das áreas funcionais, sem integração, a exemplo de softwares como: Folha de Pagamento, Controle de Estoque, Programação e Controle da Produção, Faturamento, entre outros.

A gestão orientada a processo significou, de fato, uma revolução nos moldes da atuação gerencial, alterando a percepção dos SIs computadorizados e abrindo espaço para os SIs integrados (que serão estudados mais adiante na Unidade 2).

Gestão por Processo

Ao contrário das organizações convencionais, “[...] projetadas em função de uma visão voltada para a sua própria realidade interna, sendo centradas em si mesmas [...]” (GONÇALVES, 2000b, p. 10), as estruturas organizacionais planejadas e gerenciadas por meio de processos de negócios priorizam o cliente/cidadão com a valorização do trabalho em equipe, da cooperação e da responsabilidade individual. Para alcançar essa proposição, a gestão por processos atua principalmente na redução de interferências e de perdas decorrentes de interfaces entre áreas funcionais e níveis hierárquicos nas organizações. A seguir, apresentamos um elenco de 12 princípios fundamentais que caracterizam a organização orientada a processo segundo Gonçalves (2000b):

- ▶ está organizada em torno de processos-chave multifuncionais (*cross-functional core processes*) ao invés de tarefas ou funções;
- ▶ opera por meio de donos de processos (*process owners*) ou de gerentes dotados de responsabilidade integral sobre os processos-chave;
- ▶ faz com que times, não indivíduos, representem o alicerce da estrutura organizacional e da sua *performance*;
- ▶ reduz níveis hierárquicos pela eliminação de trabalhos que não agregam valor e pela transferência de

responsabilidades gerenciais aos operadores de processos, os quais têm completa autonomia de decisão sobre suas atividades dentro do processo;

- ▶ opera de forma integrada com clientes e fornecedores;
- ▶ fortalece as políticas de recursos humanos, disponibilizando ferramentas de apoio, desenvolvendo habilidades e motivações, além de incentivar o processo de transferência de autoridade aos operadores de processos, para que as decisões essenciais à *performance* do grupo sejam tomadas no nível operacional;
- ▶ utiliza a Tecnologia da Informação (TI) como ferramenta auxiliar para chegar aos objetivos de *performance* e promover a entrega da proposição de valor (*value proposition*) ao cliente final;
- ▶ incentiva o desenvolvimento de múltiplas competências de forma que os operadores de processos possam trabalhar produtivamente ao longo de áreas multifuncionais;
- ▶ promove a multifuncionalidade, ou seja, a habilidade de pensar criativamente e de responder com flexibilidade aos novos desafios impostos pela organização;
- ▶ redesenha as funções de departamentos ou áreas de forma a trabalhar em parceria com os grupos de processo;
- ▶ desenvolve métricas para avaliação de objetivos de *performance* no fim dos processos (*end-of-process performance objectives*), as quais são direcionadas pela proposição de valor ao cliente final, no sentido de medir a sua satisfação e a dos empregados, como também, de avaliar a contribuição financeira do processo na sua integralidade; e
- ▶ promove a construção de uma cultura corporativa transparente, de cooperação e de colaboração, com foco contínuo no desenvolvimento de *performance*

e no fortalecimento dos valores dos colaboradores, promovendo a responsabilidade e o bem-estar na organização.

Mas, afinal, o que significa gestão por processo?

Processo é uma sequência de atividades interligadas, caracterizada por insumos (*inputs*) mensuráveis que agregam valor às saídas (*outputs*); podem ser compreendidas ainda como atividades destinadas a produzir um bem ou um serviço, intermediário ou final. Segundo Cruz (2002, p. 106), “[...] a cadeia de agregação de valor é todo processo que contribui para a satisfação do cliente e cada etapa deve agregar valor à etapa anterior”. Podemos entender processo, também, como qualquer contexto de tarefa capaz de receber entradas, de realizar alguma espécie de transformação e de devolver saídas que serão utilizadas como alimentadores de novos contextos de tarefas subsequentes.

Podemos classificar os processos em dois tipos: processos funcionais e processos de negócio.

Processos Funcionais

Os processos funcionais têm seu início e término no contexto de uma mesma função ou especialidade. São exemplos: a função compras, a função contabilidade, a função finanças etc. Os objetivos dos processos funcionais coincidem com os objetivos da própria função que viabilizam. Esses processos são estabelecidos para otimizar o desempenho da função na qual se inserem. A Figura 9 elucida essa afirmação.

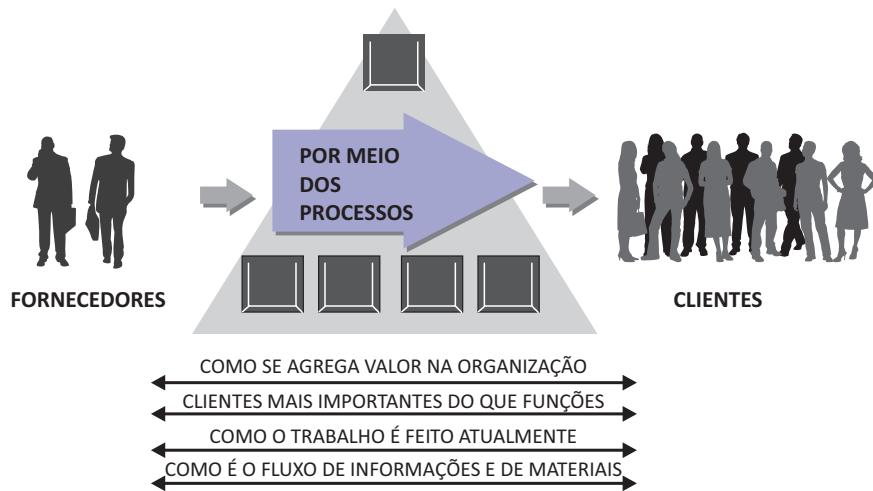


Figura 9: Visão horizontal, ou sistêmica, orientada a processo de uma organização
Fonte: Gonçalves (2000b, p. 12)

Processos de Negócio

Chamamos processos de negócio aqueles que se servem das diversas funções organizacionais para gerar produtos mais diretamente relacionados à razão de existir da organização. Esses processos de negócio apresentam as seguintes características:

- ▶ são multifuncionais no sentido da otimização, ou seja, não contribuem para a otimização de apenas uma função, mas das diversas funções que permeiam os processos;
- ▶ são multifuncionais também no sentido da dependência, ou seja, dependem do bom desempenho de todas as funções com as quais se relacionam;
- ▶ seus objetivos e clientes, como mencionado anteriormente, não coincidem com os objetivos e os clientes de uma função específica. Ao contrário, identificam-se de forma mais direta com a Missão da organização; e
- ▶ tendem a ser considerados críticos, ou seja, processos para os quais o insucesso pode impactar severamente o ambiente organizacional na medida em que pode

comprometer de maneira imediata os resultados operacionais da organização.

Em uma organização cuja visão horizontal adota a gestão por processo, são visualizados e tratados os processos de negócio da organização.

As estruturas organizacionais são efetivamente inter-relacionadas, permitindo que o processo de negócio seja gerenciado de maneira integrada, envolvendo as diversas funções de diversas áreas como um processo único, que é visualizado por todos os envolvidos “de ponta a ponta”, pois os processos de negócio são considerados de maneira explícita e inteira. Uma organização com visão horizontal tem consciência dos processos de negócio que utiliza e que estão embutidos nas suas rotinas. No Quadro 2, procuramos demonstrar, por meio de uma série de características, o comportamento de organizações funcionais *versus* organizações orientadas a processo.

CARACTERÍSTICAS ANALISADAS	ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL	ORGANIZAÇÃO POR PROCESSOS
Alocação de pessoas	Agrupadas com seus pares em áreas funcionais.	Equipes de processos envolvendo diferentes perfis e habilidades.
Autonomia operacional	Tarefas executadas sob rígida supervisão hierárquica.	Fortalece a individualidade dando autoridade para tomada de decisões.
Avaliação de desempenho	Centrada no desempenho funcional do indivíduo.	Centrada nos resultados do processo de negócio.
Cadeia de comando	Forte supervisão de níveis hierárquicos superpostos.	Fundamentada na negociação e colaboração.
Capacitação dos indivíduos	Voltada ao ajuste da função que desempenha (especialização).	Dirigida às múltiplas competências da multifuncionalidade/ <i>empowerment</i> .
Escala de valores da organização	Metas exclusivas de áreas geram desconfiança e competição entre áreas.	Comunicação e transparência no trabalho geram clima de colaboração mútua
Estrutura organizacional	Estrutura hierárquica. Departamentalização vertical.	Fundamentada em equipes de processos (horizontal).
Medidas de desempenho	Foco no desempenho de trabalhos fragmentados das áreas funcionais.	Visão integrada do processo de forma a manter uma linha de agregação constante de valor.

Quadro 2: Gestão por função x gestão por processo

Fonte: Adaptado de Gonçalves (2000b)

CARACTERÍSTICAS ANALISADAS	ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL	ORGANIZAÇÃO POR PROCESSOS
Natureza do trabalho	Repetitivo e com escopo bastante restrito (mecanicista).	Bastante diversificado e voltado ao conhecimento (evolutivo-adaptativo).
Organização do trabalho	Por meio de procedimentos de áreas funcionais/mais lineares.	Por meio de processos multi-funcionais/mais sistêmicos.
Relacionamento externo	Pouco direcionado, maior concentração no âmbito interno.	Forte incentivo por meio de processos colaborativos de parcerias.
Utilização da tecnologia	SIs com foco em áreas funcionais.	Integração e “orquestração” dos SIs.

Quadro 2: Gestão por função x gestão por processo

Fonte: Adaptado de Gonçalves (2000b)

Conforme pudemos observar no Quadro 2, sob o aspecto tecnológico, saímos de um foco funcional para uma visão integrada, sistemas que unificavam processos de negócio substituíram as “ilhas” de informação. Na esfera pública, muitas secretarias de Estados, de municípios e de órgãos federais buscam “cruzar” suas decisões, aliando a área fazendária a áreas da saúde e da educação; a área da ciência e da tecnologia, da indústria e do comércio à área da educação. Outra forma de pensar processo em sistemas públicos é a integração dos níveis municipal, estadual e federal para repasse de orçamentos para educação, saúde, habitação e infraestrutura.

Certamente, a abordagem gerencial por função não desapareceu necessariamente do meio automatizado, mas foi englobada por sistemas mais complexos e integrados conforme veremos na próxima Unidade. Mas, antes, um estudo de caso.

ESTUDO DE CASO

Reengenharia de Processos na Secretaria da Fazenda do Estado da Bahia

Pretendia-se criar um modelo que, por meio da tecnologia disponível no ano de 1996, proporcionasse ao usuário dos serviços gerados pela área de arrecadação, a rapidez necessária à sua tomada de decisões, bem como oferecer ao contribuinte facilidade e simplicidade no recolhimento do tributo em favor do Estado. O objetivo-alvo era subsidiar as unidades formuladoras e executoras do planejamento tributário, na condução da política fiscal tributária da organização. As áreas de planejamento teriam a sua disposição um meio importante, na medida em que cada unidade obteria informações detalhadas, rápidas e precisas sobre o cumprimento da obrigação tributária principal do contribuinte e, consequentemente, poderia adotar ações mais efetivas e rápidas no sentido de coibir a sonegação fiscal.

Essa evolução ensejou um acentuado crescimento do volume de transações de arrecadação, as quais se refletem nas quantidades de documentos processados. O registro relevante deve ser feito com relação aos dois últimos anos, onde esse crescimento foi intensificado, se comparado com o crescimento dos anos anteriores. Já com relação ao quadro de pessoal alocado na execução das tarefas relacionadas à arrecadação, verifica-se que o número de funcionários sofreu uma redução, de quase 50%, nos últimos dois anos. Dessa forma, depreende-se que a intervenção e o redesenho do processo de arrecadação de tributos estaduais proporcionou um ganho de produtividade da ordem de 400% no período 1989-2002.

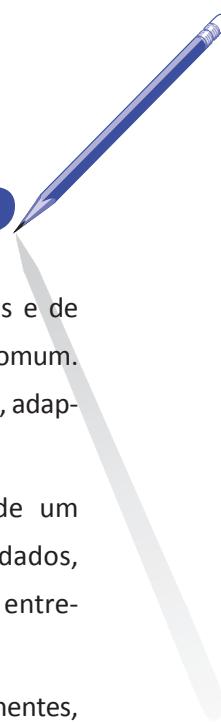
Fonte: FGVSP (2010).

Complementando

Para complementar os conhecimentos apresentados nesta Unidade, recomendamos as seguintes fontes de pesquisa:

- ↳ *O Ponto de Mutação* – filme de 1992, que apresenta a Teoria de Sistemas.
- ↳ *Portal da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD)* – confira nesse portal, artigos da área de Administração da Informação, com estudos de caso em Administração Pública, acessando o site <www.anpad.org.br>. Acesso em: 20 ago. 2015.
- ↳ *Portal da Sociedade Brasileira de Computação* – conheça como a Sociedade Brasileira de Computação aborda os SIs e identifique suas outras classificações e categorias visitando o site <www.sbc.org.br>. Acesso em: 20 ago. 2015.
- ↳ *Portal Via6* – cadastre-se nesse portal para fazer parte de uma comunidade que discute processos organizacionais e investigue as experiências na implantação de gestão por processos em organizações públicas. Disponível em: <<http://www.via6.com/>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

Resumindo



Sistema é um conjunto de componentes, de regras e de normas que interagem entre si visando um objetivo comum. Os sistemas podem ser classificados como aberto e fechado, adaptável e não adaptável, permanente e temporário.

Dados são atributos, características primárias de um objeto ou fenômeno. A Informação é composta de dados, presentes em um contexto, carregados de significados e entregues à pessoa adequada.

Os SIs são formados por um conjunto de componentes, inter-relacionados, que visa coletar dados e informações, manipulá-los e processá-los para finalmente dar saída a novos dados e informações.

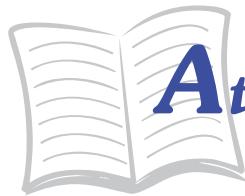
Os SPTs atendem principalmente ao nível operacional da organização e têm ênfase na entrada de dados.

Os SIGs atendem principalmente ao nível gerencial, ou tático da organização, têm ênfase na produção de relatórios e utilizam os dados gerados nos SPTs.

Os SADs visam atender principalmente o nível estratégico e utilizam modelos quantitativos ou não para analisar grande volume de dados.

A gestão por departamento foca os resultados estritos de cada uma das áreas funcionais da organização por meio de uma visão vertical da condução do processo de gestão. Nesse caso, os SIs também tenderão a ser “estanques”, restritos a cada departamento.

Por fim, a gestão por processo foca as atividades ou os procedimentos transversais aos departamentos, integrando diversas áreas e produzindo um resultado comum. Nessa concepção, os SIs tendem a ser integrados, ou seja, orientados a processos.



Atividades de aprendizagem

Chegou a hora de você testar o seu aprendizado considerando os objetivos desta Unidade e contextualizando-os em relação à Administração Pública. Faça as atividades propostas e, em caso de dúvida, não hesite em consultar o seu tutor.

1. Considere uma organização que atua no setor de varejo, especializada na venda de móveis e eletrodomésticos. Essa organização apresenta uma estrutura descentralizada e pulverizada pelo território nacional, contudo, seu processo de compras ocorre de forma centralizada. Nos últimos seis meses, os gerentes têm se queixado de certo descontrole na programação de compras, gerando falta de alguns tipos de mercadorias e excesso de outras. Atualmente, o seu principal mercado (Região Centro-Oeste) está sendo abordado por inúmeras redes concorrentes, além do próprio mercado. A partir da descrição dessa situação, elabore um texto analisando como cada uma das categorias de SIs pode ajudar a organização na solução dos seus problemas.
2. Elabore um modelo para análise de sistema baseado na Figura 1 desta Unidade a fim de representar um sistema para controle de um posto de saúde pública.
3. Seguindo o mesmo padrão da Figura 2 desta Unidade, proponha uma figura que represente o Governo Estadual e suas diversas interfaces com secretarias de governo, com municípios, com sociedade, entre outros. Em seguida, faça outra figura que represente a gestão e as interfaces do Governo Municipal. Para desenvolver esse exer-

cípio, você poderá consultar o *site* oficial do governo do seu Estado (formato padrão: www.nome_do_estado.sigla_do_estado.gov.br) e o *site* oficial da prefeitura do seu município (formato padrão: www.nome_do_municipio.sigla_do_estado.gov.br) para obter informações sobre as secretarias de governo, os organogramas, entre outros.

4. Faça uma pesquisa em um *site* de busca a fim de identificar ao menos dois SADs, seus recursos e seus respectivos desenvolvedores/fornecedores.
5. Verifique se a organização onde você trabalha/estuda é orientada a funções ou a processos. Verifique o Quadro 2 e, para cada característica analisada, assinale a coluna em que essa organização melhor se enquadra. Não deixe de escrever as evidências para justificar a sua escolha.
6. Com base no estudo de caso *Reengenharia de Processos na Secretaria da Fazenda do Estado da Bahia*, quais as principais categorias de SIs, em sua análise, foram necessárias para implantar efetivamente essa reengenharia de processos?

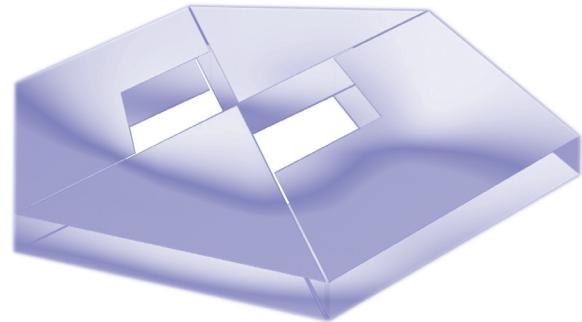
i

|

■

UNIDADE 2

TECNOLOGIAS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM

Ao finalizar esta Unidade, você deverá ser capaz de:

- ▶ Conceituar os principais sistemas de gestão integrada;
- ▶ Elencar as características funcionais e tecnológicas de *e-business*, *e-commerce* e *e-goverment*;
- ▶ Definir Business Intelligence (BI), suas implicações para o planejamento estratégico e as tecnologias envolvidas; e
- ▶ Descrever algumas ferramentas operacionais de suporte ao processo de BI.

TECNOLOGIAS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Caro estudante,

Conforme discutimos na Unidade 1, a gestão orientada a processos trouxe uma nova perspectiva para os SIs e fomentou o desenvolvimento de *softwares* que oferecessem suporte a essa forma de gestão. Nesta Unidade, vamos conhecer os principais sistemas de gestão integrada; elencar suas características funcionais e tecnológicas de *e-business*, *e-commerce* e *e-government*; além de adquirir outros conhecimentos importantes para a área de Administração Pública.

Vamos em frente e bons estudos!

Ao longo dos anos de 1990, foram desenvolvidas diversas linhas de *softwares* que viabilizavam processos interdepartamentais, ou seja, permitiam que a gestão das atividades organizacionais ocorresse de forma integrada e em todos os níveis decisórios; esses sistemas foram denominados de sistemas de gestão integrada.

Em paralelo ao amadurecimento desses sistemas, ocorreu a evolução das redes computacionais, sobretudo a internet, que se tornou um ambiente propício a pesquisas, a informações e a relações comerciais e potencializou a aproximação do cidadão aos serviços públicos. Os sistemas desenvolvidos para a internet, sob a ótica comercial, cobriam apenas a venda de artigos, e a gestão dos negócios era tratada por outros sistemas e processos.

Posteriormente, os sistemas orientados a processo também encontraram espaço na internet, abrangendo toda a rotina de negócio, integrando relações com clientes, fornecedores, parceiros, governo e

procedimentos internos. Essa integração sistemática em larga escala é denominada de **e-business***. Assim como o comércio eletrônico, o governo eletrônico vem trilhando esse mesmo caminho de integração de dados e de serviços em todas as esferas. Esse conjunto composto de sistemas integrados e de serviços eletrônicos tem gerado um volume de informações difícil de ser tratado, mas com grande potencial de gerar novas oportunidades de serviços, o Business Intelligence (BI) é uma tecnologia que possibilita minerar tais oportunidades.

***E-business** – acrônimo de *electronic business*, ou negócio eletrônico. Interacção *on-line* com o cliente por meio de redes de computadores, geralmente pela internet. Abrange não apenas a venda de produtos pela internet, como também a conquista de clientes potenciais *on-line*, atendimento e assistência a clientes por *e-mail* e gerenciamento *on-line* do perfil dos clientes. Fonte: Lacombe (2009).

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)

Nesta seção, vamos conhecer alguns conceitos elementares de Supply Chain Management (SCM), ou Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, e dois modelos para sua compreensão, um que descreve o processo de gerenciamento e outro que descreve a estrutura de implementação do *software*.

Fundamentos de SCM

Segundo Figueiredo e Arkader (1998), o conceito de SCM, ou Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, surgiu como uma evolução natural do conceito de Logística Integrada. Enquanto a Logística Integrada representa uma integração interna de atividades de suprimento, o SCM representa um sistema que visa integração externa, pois estende a coordenação dos fluxos de materiais e de informações dos fornecedores ao cliente final e, para isso, a presença de recursos de *software* torna-se indispensável.

Esses autores afirmam que a gestão da cadeia de suprimentos pode proporcionar várias maneiras de a organização obter o aumento da produtividade, além da redução de custos, e de identificar formas de agregar valor aos produtos. Entre as formas de agregar valor aos produtos, primeiramente estaria a redução de estoques, a racionalização de transportes e a eliminação de desperdícios. O valor agregado seria criado mediante prazos confiáveis, atendimento em casos de emergência, facilidade de colocação de pedidos, serviço pós-venda, entre outros.

A Figura 10 mostra como o SCM faz a integração entre os diversos participantes dos canais de distribuição por meio de uma administração compartilhada dos principais processos de negócios, interligando todos os participantes, desde o subfornecedor até o consumidor.



Figura 10: Gerenciamento da Cadeia de Suprimento

Fonte: Sucupira *et al.*(2003, p. 12)

Ao analisarmos a Figura 10, podemos verificar que, para ocorrer o atendimento ao consumidor, o SCM deve integrar as informações de todos os fornecedores, além de informações para verificação dos processos internos, como fabricação e despacho e, desse modo, gerar dois fluxos principais: de materiais e financeiro.

O fluxo de materiais ocorre quando há uma “configuração do produto”, conforme os requisitos do consumidor, ou seja, saem dos subfornecedores os componentes, as embalagens, entre outros, agregando valor conforme vão passando pelos participantes dos canais de distribuição até chegarem ao consumidor final.

O fluxo financeiro começa com a aquisição de componentes, pelo fornecedor, para fabricação do produto e vai até a aquisição do produto pelo consumidor, passando pelos canais de distribuição necessários.

O SCM pode oferecer grandes perspectivas de ganhos para quem o utiliza, uma vez que exista aumento de escala nos volumes transacionados entre os participantes e que haja transferências de tecnologias para as organizações menos desenvolvidas, possibilitando custos operacionais menores e melhorias na qualidade dos produtos fabricados. (SAVOI *apud* PEREIRA FILHO; HAMACHER, 2000)

Estrutura do Modelo de SCM

O modelo que apresentamos nesta seção é uma adaptação do proposto por Pereira Filho e Hamacher (2000), que foi idealizado para aumentar os ganhos da cadeia de suprimentos. Podemos observar que esse modelo está dividido em dois grandes blocos de sistemas, conforme as características de seus elementos. A Figura 11 mostra a estrutura do modelo proposto, na qual encontramos, na parte superior, o bloco externalizador; e, na parte inferior, o bloco potencializador, sendo cada um deles composto de uma série de módulos.

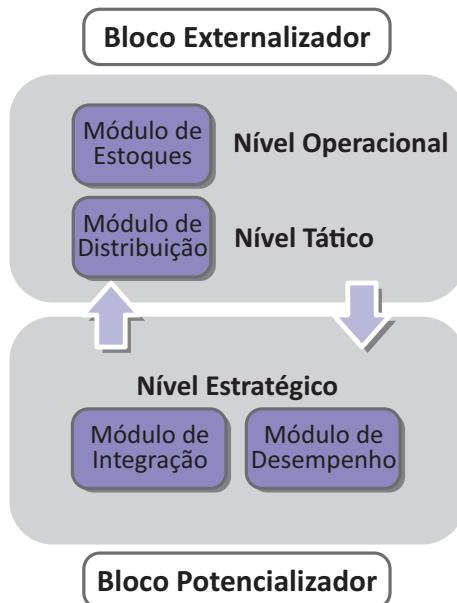


Figura 11: Blocos existentes no modelo proposto de SCM

Fonte: Adaptada de Pereira Filho e Hamacher (2000)

O primeiro bloco é chamado de **externalizador**, pois os ganhos dele são mais visíveis e fáceis de serem quantificados. Esse bloco agrupa elementos dos níveis tático e operacional e algumas atribuições da logística (gerenciamento dos estoques e distribuição). No seu interior há os módulos de estoque e de distribuição. O primeiro módulo tem o objetivo de analisar o impacto do SCM nos estoques da cadeia, buscando a eliminação de duplicidade e a diminuição do nível de estoque de segurança da organização.

O segundo módulo objetiva encontrar os meios de transporte mais eficientes para os produtos comercializados.

O outro bloco agrupa elementos do nível estratégico, sendo composto de módulos referentes aos relacionamentos comerciais, à integração da cadeia, ao controle de desempenho. Esse bloco foi denominado de **bloco pontencializador**, pois seus elementos possuem maior potencial para ampliar os ganhos do SCM.

Dentro do segundo bloco são mantidos os módulos de integração e de desempenho. O primeiro módulo tem como objetivo enquadrar o grau de integração entre as organizações, conforme as limitações existentes, como: o tipo de relacionamento e o porte da organização. Já o módulo de desempenho tem como objetivo prover informações sobre o desempenho das organizações para os planejamentos estratégico e tático/operacional.

Segundo Sucupira *et al.* (2003), além da necessidade de acompanhar todos os fluxos físicos entre os elementos da cadeia de suprimentos, existe a necessidade de gerenciar outras informações que devem ser compartilhadas, como: demandas previstas e reais, negociações e ordens de fornecimento, ordens de coleta de transportadoras, documentos fiscais e suas respectivas conferências etc.

Os sistemas do tipo SCM vão além dos convencionais sistemas de controle de estoque ou de gestão de materiais, pois pretendem integrar todos os agentes de uma cadeia de suprimentos, ampliando o poder de controle da organização. (LAUDON; LAUDON, 2004)

Agora que já conhecemos o SCM, sistema utilizado em logística, vamos conhecer as características de uma categoria de sistema de gestão integrada voltada a atrair e a reter clientes: o Customer Relationship Management.

CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM)

Nesta seção, vamos verificar o conceito de Customer Relationship Management (CRM), ou Gerenciamento do Relacionamento com o Consumidor, e suas características peculiares, destacando como ele está relacionado aos conceitos e aos princípios do **Marketing de Relacionamento***.

Conceito

O CRM é uma tecnologia de gerenciamento do relacionamento com o consumidor que envolve processos e SIs. Esse sistema busca a satisfação total do cliente, ou cidadão, considerando que todas as áreas de uma organização são responsáveis por isso e não apenas as áreas de atendimento, como seria de se esperar. De acordo com Gartner Group (*apud* VALENTE, 2002, p. 62-63), o CRM é:

[...] uma estratégia de negócios voltada ao entendimento e à antecipação das necessidades dos clientes atuais e potenciais de uma empresa. Do ponto de vista tecnológico, CRM significa capturar os dados do cliente ao longo de toda a empresa, consolidar todos os dados capturados interna e externamente em um banco de dados central, analisar os dados consolidados, distribuir os resultados dessa análise aos vários pontos de contato com cliente e usar essa informação ao interagir com o cliente através de qualquer ponto de contato com a empresa.

***Marketing de relacionamento** – construção de relações saudáveis e de longo prazo com clientes, distribuidores, comerciantes e fornecedores. Trata-se de uma estratégia de longo prazo que visa a criar relações confiáveis e duradouras. Fonte: Lacombe (2009).

Baseando-nos no conceito apresentado, podemos perceber que o CRM está ligado aos princípios do Marketing de Relacionamento no momento em que é descrita a necessidade de capturar os dados interna e externamente e, depois, de distribuí-los por toda a organização. Outro conceito presente é o de **endomarketing***, que trata do bom relacionamento dos colaboradores entre si e com a organização, possibilitando assim a consolidação dos dados em todos os pontos da organização.

***Endomarketing** – utilização das técnicas e dos processos de marketing visando o público interno da organização com a finalidade de obter a participação e o apoio dos empregados. É também o processo de testar internamente programas e procedimentos de marketing antes de dirigi-los aos clientes. Fonte: Lacombe (2009).

Estágios Evolutivos do CRM

Segundo a Meta Group (*apud* VALENTE, 2002, p. 89), o CRM divide-se nos seguintes estágios evolutivos dentro da implantação do *software*:

- ▶ operacional;
- ▶ analítico; e
- ▶ colaborativo.

Vamos conferi-los observando a Figura 12:

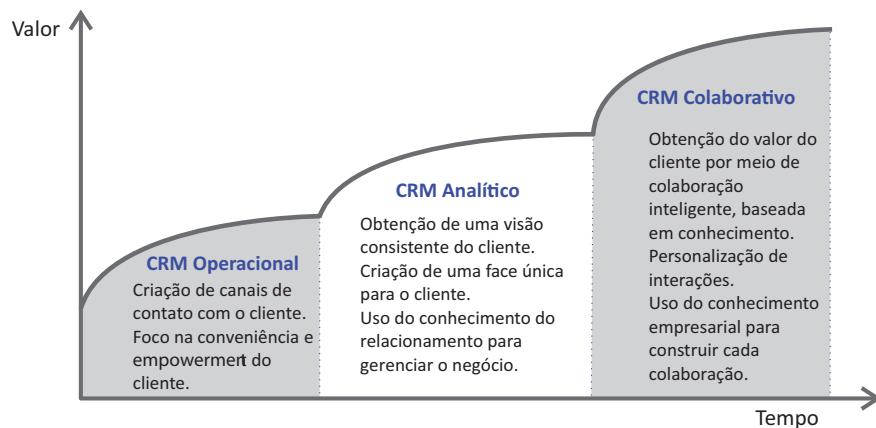


Figura 12: Estágios evolutivos do CRM – valor x tempo
Fonte: Adaptada de Meta Group (*apud* VALENTE, 2002)

Nessa matriz de valor *versus* tempo, o CRM Operacional é iniciado com a relação que irá existir entre o cliente e a organização, focando a captação do cliente. O próximo estágio é o CRM Analítico, que obtém as informações mais seguras em relação ao cliente, inicia, por esse meio, o perfil dele na organização e utiliza os conceitos que foram adquiridos. O terceiro e último estágio é o CRM Colaborativo, que trata a informação baseada em conhecimento advindo das relações anteriores para lidar com o cliente a partir de seu perfil já criado. Vamos observar essas correlações por meio da Figura 13:

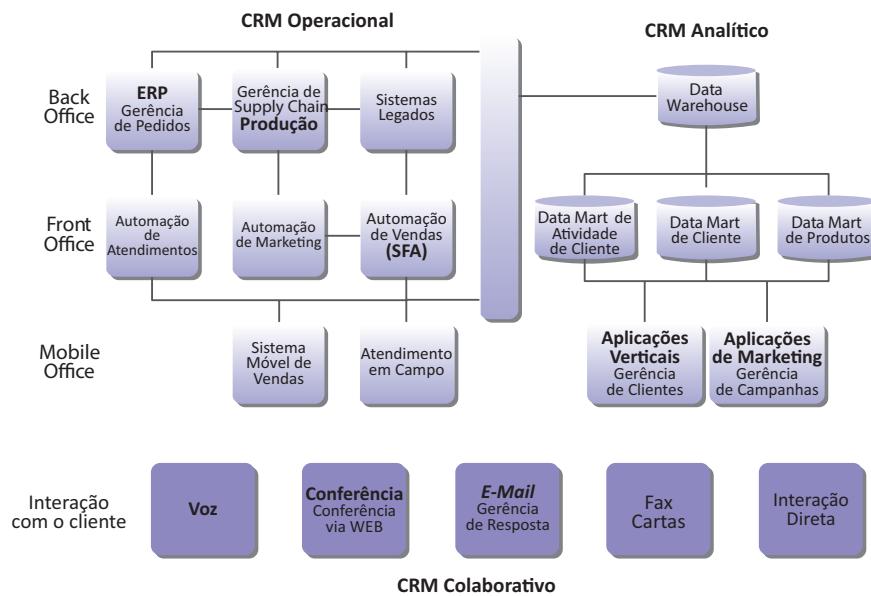


Figura 13: Estágios evolutivos do CRM – esquema tecnológico

Fonte: Adaptada de Meta Group (*apud* VALENTE, 2002)

O estágio CRM Operacional trata da forma como a TI será aplicada para ajudar a melhorar a relação que existe entre o cliente e a organização, que a partir desse apoio poderá vir a melhorar o atendimento ao cliente. (VALENTE, 2002)

Ainda segundo Valente (2002, p. 101), o estágio CRM Analítico “[...] é um conjunto de aplicativos de análise que auxiliam na previsão, medição e otimização do relacionamento com os clientes”. Esse estágio propõe uma infraestrutura que permite captar informações importantes sobre o cliente que possuem consistência. Toda essa tecnologia serve para identificar o cliente, aquele que é mais atrativo

para a organização e, a partir das informações obtidas, tornar possível o acompanhamento dos seus hábitos para saber o que lhe oferecer a fim de atingir a sua satisfação e a sua fidelidade.

O estágio CRM Colaborativo possui a característica de ser utilizado em um ambiente *web* que facilita, por meio da internet, a integração entre aplicações internas e externas, atendendo às demandas dos clientes e agilizando a transação e a interação do cliente com a organização. No CRM Colaborativo é possível que a organização possa responder a toda e a qualquer questão em relação ao seu cliente, pois ele está na base do modelo, integrando todas as informações relativas a qualquer ação que o cliente realizou em qualquer momento na organização.

Aspectos Organizacionais

Como o conceito de Marketing de Relacionamento impõe mudanças dentro da organização, para atender aos requisitos próprios do conceito, Peppers e Rogers (*apud* VALENTE, 2002) desenvolveram quatro estratégias essenciais conhecidas como IDIP:

- ▶ **Identificação.**
- ▶ **Diferenciação.**
- ▶ **Interação.**
- ▶ **Personalização.**

Vamos verificar cada uma dessas estratégias.

A identificação do cliente é iniciada por meio do relacionamento que irá existir entre ele e a organização e, então, a partir dele, pode-se conhecer o cliente. Segundo Valente (2002, p. 65) “[...] esta identificação consiste em conhecer sua identidade, como ele prefere ser contatado, quais foram suas reclamações ou sugestões, o que ele costuma comprar, o que comprou apenas uma vez [...]”, ressaltando que normalmente essas informações estão de posse de funcionários que atendem ao cliente com frequência e, por isso, conhecem as suas preferências; ou do setor financeiro, que sabe se ele sempre paga em dinheiro, por

exemplo. Existindo o registro desse tipo de informação, em todos os pontos da organização, fica evidente a possibilidade de identificação das características pessoais do cliente por qualquer funcionário.

Esse é, porém, o maior desafio das organizações, pois as pessoas normalmente não gostam de dar os seus dados pessoais para não ficarem recebendo ligações ou serem incluídos em listas de mala direta a todo tempo. Para solucionar isso, as organizações buscam novas formas de interação para conseguir esses dados, os quais têm sido obtidos por meio de promoções ou de crediários em que geralmente é necessário o fornecimento desse tipo de informação.

Vencida a etapa de interação, é hora de passar para o próximo passo que é o da diferenciação dos clientes, o qual consiste em saber qual o valor da organização para o cliente e vice-versa para, a partir disso, saber quais são os clientes com maior potencial e de maior valor para a organização.

Identificada a capacidade de agregar valor para o cliente, a organização deverá buscar a personalização do atendimento aos clientes em potencial. A personalização consiste na aplicação dos conhecimentos adquiridos nas relações com os clientes. Essa estratégia deve estar difundida em toda a organização para que todos os colaboradores tratem os clientes com a mesma atenção quando estes falarem com seus atendentes pelo telefone, ou acessarem seu site ou, ainda, no momento em que realizarem algum pagamento, atribuindo-lhes seu devido valor, identificado pela organização no momento da diferenciação.

Esses aspectos organizacionais refletem a integração que existe entre os conceitos mencionados do Marketing de Relacionamento e o próprio CRM que, para funcionar da forma correta, requer foco no cliente e que todos dentro da organização devam ter isso institucionalizado para que o momento da personalização possa ser eficaz, mantendo o cliente em constante relação com a organização.

Até este ponto do texto, será que podemos estabelecer uma associação entre Marketing de Relacionamento e CRM?

Pois bem, no Quadro 3, apresentamos os pontos-chave que relacionam ambos os conceitos.

MARKETING DE RELACIONAMENTO	CRM
Qualidade transcende departamentos	Antecipação das necessidades
Visão de “todos os públicos”	Captura e análise de dados do relacionamento.
Manter relacionamentos	Utilização da informação na interação com o cliente.
Relação de aprendizado	IDIP
Compromisso	
Confiança	
Cooperação	
Investimento no relacionamento	
Satisfação	
Aprendizado contínuo	

Quadro 3: Comparação Marketing de Relacionamento x CRM

Fonte: Elaborado pelo autor deste livro

Conforme destacamos no Quadro 3, existe uma ligação entre os dois conceitos no momento em que a visão de todos os públicos, clientes internos e externos, deve construir e fortalecer os relacionamentos internos, antecipando as necessidades dos clientes/cidadãos.

SIs dessa natureza podem auxiliar na captação e na manipulação das informações úteis em todo o processo de relacionamento, proporcionando à organização uma grande quantidade de informações referente aos seus clientes, podendo assim usufruí-las no momento de uma nova relação.

Esse sistema está voltado principalmente para a gestão das atividades da área de marketing; vamos, na sequência, apresentar um sistema que é voltado para todo o planejamento organizacional: o Enterprise Resource Planning.

ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP)

Nesta seção, apresentamos o histórico e as principais características do Enterprise Resource Planning (ERP), ou Sistema de Planejamento de Recursos Empresariais, e enumeramos os seus componentes internos. Vamos discutir também a relação entre ERP e as novas formas de gestão das organizações.

Conceitos

O ERP é uma categoria de SI que visa integrar e padronizar os processos internos às relações externas da organização, envolvendo transações com fornecedores, com parceiros e com clientes. Objetiva, também, aperfeiçoar a **cadeia interna de valores***.

Para Lima *et al.* (*apud* MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002) a adoção de um ERP afeta a organização em todas as suas dimensões culturais, organizacionais ou tecnológicas. Esses sistemas controlam toda a organização, da produção às finanças, registrando e processando cada fato novo na engrenagem corporativa e distribuindo a informação de maneira clara e segura, em tempo real. Ao adotar um ERP, o objetivo básico não é colocar o *software* em produção, mas melhorar os processos de negócios usando TI. Mais do que uma mudança de tecnologia, a adoção desses sistemas implica um processo de mudança organizacional.

Souza e Zwicker (*apud* MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002) definem ERP como SIs integrados, adquiridos na forma de pacotes

*Cadeia interna de valor – é uma forma de observar como os componentes da estrutura organizacional agregam valor ao serviço, ao produto e ao cliente. Envolve as chamadas atividades primárias (marketing, logística, operações, entre outras) e as atividades de suporte (tecnologia, recursos humanos, infraestrutura). Fonte: Porter (1998).

comerciais, para suportar a maioria das operações de uma organização. Ele procura atender a requisitos genéricos do maior número possível de organizações, incorporando modelos de processos de negócio obtidos por meio da experiência acumulada de fornecedores, consultorias e pesquisa em processos de **benchmarking***. A integração, um dos objetivos do ERP, é possível pelo compartilhamento de informações comuns entre os diversos módulos, armazenadas em apenas um BD.

***Benchmarking** – processo sistemático e permanente de identificar a melhor prática em relação a produtos, operações e processos, comparando resultados tanto dentro da organização quanto fora dela, com o objetivo de usar isso como orientação e como ponto de referência para melhorar as práticas da organização. Fonte: Lacombe (2009).

Os sistemas do tipo ERP buscam integrar os principais processos organizacionais, envolvendo produção, finanças, materiais, vendas etc. e, embora tenham sua origem em sistemas de gestão de indústrias, como veremos adiante, hoje atendem às mais diversas áreas envolvendo Gestão Pública, hospitais e instituições bancárias.

Histórico

Os sistemas do tipo ERP têm sua origem entre o final dos anos de 1960 e início dos anos de 1970. Nesse período, os computadores e os sistemas de informática eram extremamente caros, sendo acessíveis apenas para organizações de grande porte. De acordo com Mendes e Escrivão Filho (2002), a concepção desse tipo de sistema era predominantemente voltada para indústrias, as quais têm um processo de gestão de materiais muito complexo. Vamos conhecer os dois sistemas que evoluíram para os ERPs:

- ▶ **Material Requirement Planning (MRP)**: os MRPs, ou Sistemas de Planejamento de Requisições, foram concebidos no final dos anos de 1960 e utilizados por indústrias de grande porte durante os anos de 1970. São voltados exclusivamente para planejar as compras

de materiais, com base nos níveis de estoque e de planejamento prévio. Envolveem principalmente as áreas de compras, de controle de estoque e de almoxarifado das organizações. Baseado na variação dos estoques, nos históricos de compras e nas programações diretas dos compradores, esse grupo de sistemas emite relatórios de previsão de aquisições e até ordens de compras. Apesar de representar uma revolução ao longo de dez anos, essa modalidade de *software* não traz uma integração direta com o planejamento da produção, o que motivou o desenvolvimento da segunda geração de MRPs.

- ▶ **Manufacturing Resource Planning (MRP II):** os sistemas do tipo MRP II foram empregados em larga escala ao longo dos anos de 1980 e inovaram em relação ao MRP, pois seu planejamento não se restringe apenas ao controle de materiais, visto que ele busca integrar tal controle ao planejamento da produção. Envolve os estoques, as compras, a produção, os recursos, os custos e os resultados. Em sua essência, o administrador da produção pode definir um lote de produção e, a partir daí, o sistema irá determinar a quantidade de materiais necessários para produzir todo o lote programado, comparando com as quantidades existentes no estoque e emitindo relatórios de ordem de compra. O MRP II envolve as áreas de controle de estoque, de almoxarifado, de compras e de produção, apresentando como grande salto qualitativo a simplificação do planejamento da produção, principalmente para linhas de produtos com grande complexidade de componentes, por exemplo, linhas de montagens de computadores ou de automóveis que podem necessitar de mais de 5.000 componentes diferentes.

Nos anos de 1990, temos os primeiros ERPs; fruto da junção dos conceitos de MRP II, **Just in Time (JIT)*** e plataforma internet.

***Just in time (JIT)** – significa no exato momento, e se refere a um método de produção, no qual, em cada fase do processo produtivo, cada componente, peça, ou matéria-prima é alimentado nos fluxos de produção no tempo certo, na quantidade exata e com a qualidade perfeita, sincronizando todas as operações para suprir as necessidades dos clientes. Fonte: Lacombe (2009).

► **Enterprise Resource Planning (ERP):** o ERP é um modelo de gestão baseado em sistemas corporativos de informação que visam integrar os processos de negócio da organização e apoiar decisões estratégicas (CUNHA *apud* MENDES; ESCRIVÃO FILHO, 2002). O modelo desse sistema tem uma abrangência de atuação que envolve as várias entidades de negócios integrando a cadeia de suprimentos e de fornecedores aos clientes; buscando endereçar as questões de competitividade das organizações empresariais. Tal modelo representa uma evolução do MRP II. O ERP procura envolver praticamente todas as áreas funcionais das organizações, como as relativas aos materiais, à produção, ao financeiro, aos recursos humanos, ao marketing, entre outras, atendendo a organizações das mais diversas naturezas, como as indústrias, o varejo, as prestadoras de serviços e, até, o governo. Com a integração do processo produtivo, o conceito de JIT pode ser amplamente empregado, reduzindo os níveis de estoque de produto acabado e tornando mais eficiente a logística. Além disso, o emprego de ERPs atrelados à internet permite uma integração horizontal com clientes e fornecedores e abre espaço para o *e-business*.

ESTÁGIOS DE EVOLUÇÃO DO ERP NA ORGANIZAÇÃO

Será que todos os ERPs, uma vez implantados, mantêm-se estáticos ou existe uma perspectiva de transformação e de evolução?

Na visão de Franco Júnior (2005), a evolução dos sistemas de ERP nas organizações pode ser compreendida em cinco estágios:

- ▶ **Sem ERP:** situação inicial em que não existe sequer a concepção daquele sistema na organização.
- ▶ **Sistemas não integrados:** a organização conta com sistemas de informática com potencial de integração.
- ▶ **ERP parcial ou não integrado:** a organização já conta com um ERP que possui alguns módulos integrados, por exemplo, materiais e produção são integrados, mas o financeiro ainda não.
- ▶ **Unidades de negócio usando ERP:** a matriz e as filiais utilizam o ERP, mas não há integração entre as unidades.
- ▶ **Organização totalmente integrada por ERP:** as áreas funcionais e as unidades de negócios compartilham integralmente toda a base de dados.



Esses sistemas são compatíveis por utilizarem o mesmo critério de processamento e bancos de dados.

*Será que existe uma forma padrão para implementar um ERP?
Vamos conferir.*

Modalidades para a Implementação do ERP

Para Franco Júnior (2005), a forma como os sistemas de ERP são implementados pode ser dividida em três modalidades:

- ▶ **Implementação “passo a passo”:** o sistema é implementado gradativamente em cada área funcional (produção, materiais, financeiro etc.). Como vantagem, sinalizamos maior controle e acompanhamento do

processo de implementação, cuja adaptação é mais provável. Como desvantagem, podemos mencionar o retrabalho, pois o novo sistema coexistirá, durante um período, com os sistemas legados (cujos esforços para a substituição não apresentam boa relação custo x benefício).

- ▶ **Implementação “Big Bang”:** o sistema é implementado de uma vez, simultaneamente em todas as áreas funcionais e em todas as unidades de negócio. Como vantagem, não há redundância de informação e trabalho duplicado. Como desvantagem, há grande risco de choque cultural na implementação do sistema.
- ▶ **Implementação “Small Bang”:** o sistema é implementado completamente em cada unidade de negócio progressivamente, mas não há inicialmente integração entre elas.

Em sua opinião, e com base nas modalidades de implementação de ERP, qual seria a modalidade mais adequada para implantá-lo em uma Secretaria de Educação Municipal?

Componentes do ERP

A abordagem do ERP para o usuário final é integrada e orientada a processo; contudo, as áreas de negócio que são abrangidas por esse sistema formam módulos de softwares especializados, são eles:

- ▶ **Manufatura:** planejamento e controle do processo produtivo.
- ▶ **Finanças:** acompanhamento, previsão das receitas e custos da organização.

- ▶ **Logística:** gestão dos recursos materiais e integração com fornecedores.
- ▶ **Marketing e vendas:** desenvolvimento de relacionamento com cliente.
- ▶ **Recursos Humanos:** gerenciamento dos recursos pessoais para fins de produção.

Caracterização do ERP

Mas, afinal, que características essenciais devemos esperar de um sistema do tipo ERP?

Segundo Souza e Sacol (2003), podemos verificar que o ERP:

- ▶ auxilia na tomada de decisão;
- ▶ atende às atividades operacionais;
- ▶ atende a todas as áreas da organização;
- ▶ possibilita maior controle sobre as operações;
- ▶ possibilita a obtenção das informações em tempo real;
- ▶ permite a integração das áreas da organização;
- ▶ possui modelos de referência;
- ▶ é um sistema genérico;
- ▶ oferece suporte ao planejamento estratégico;
- ▶ suporta a necessidade de informação das áreas;
- ▶ apoia as operações da organização;
- ▶ é uma ferramenta de mudança organizacional; e
- ▶ é uma ferramenta orientada a processos.

Problemas Relacionados à Implantação do ERP

Devemos estar atentos à implantação do ERP, pois apesar dos potenciais esperados com a adoção de um sistema desse porte, a organização precisa estar preparada para receber essa solução tecnológica. Vamos observar alguns detalhes:

- ▶ a implementação de um ERP é considerada de alto custo e de grande risco para a organização;
- ▶ para a implantação é preciso redesenhar os processos administrativos da organização;
- ▶ o treinamento, etapa essencial, geralmente envolve cerca de 20% do orçamento total da implantação; e
- ▶ um sistema de ERP visa integrar o processo de gestão interna da organização, além de abrir canais de comunicação com fornecedores e com parceiros externos. No entanto, cabe mencionarmos que os esforços, nesse sentido, devem ser precedidos de uma profunda análise dos tomadores de decisão da organização, pois os investimentos são, em sua maioria, considerados como expressivos e os benefícios inicialmente esperados vão requerer empenho e dedicação de toda a organização.

Por meio do estudo de sistemas do tipo ERP, é possível verificarmos a natureza integradora, abrangente e operacional dessa modalidade de sistema. Contudo, precisamos compreender que essas soluções demandam grandes investimentos em *software* e *pessoal*, além do redesenho dos processos. A integração de sistemas ERP com SCM e CRM, em um ambiente de internet, forma a base para o *e-business*.

E-BUSINESS

O conceito *e-business* traduz a necessidade crescente de integração – via internet – de todas as áreas de negócio das organizações e de sistemas de naturezas diversas que envolvem ERPs, SCMs, CRMs etc.

Esse conceito implementado na organização torna-se elemento de competitividade, pois pode permitir rapidez na troca de informações; refletir positivamente a imagem da organização para os clientes; buscar eficiência na comunicação com os integrantes do processo; e, principalmente, integrar a tecnologia com as estratégias de negócio.

Além das características descritas anteriormente, a principal ideia do *e-business* é colocar os processos de negócios da organização disponíveis na internet para os demais integrantes da cadeia produtiva, por isso a utilização do prefixo “*e*”, que significa “*em meio eletrônico*”. Vale destacarmos que *e-business* não pode ser confundido com o *e-commerce* (comércio eletrônico), uma vez que este trata apenas de uma das faces do *e-business*, que é a comercialização de produtos e de serviços no ambiente internet.

O *e-business* vai além, ele deve garantir que todo o restante das transações de ***back-office**** também ocorram em meio compartilhado denominado ***intranet****. Uma vez incorporadas, essas mudanças tornam-se irreversíveis, afetando principalmente as seguintes atividades (O'BRIEN, 2004):

- ▶ **Compra de matérias-primas e insumos:** o cliente terá, de forma integrada e transparente, a possibilidade de comprar o que for necessário dos fornecedores e das organizações auxiliares.
- ▶ **Automação dos processos de relacionamento entre os parceiros:** o *e-business* será o centro de

****Back-office*** – atividades administrativas internas da organização que não são visíveis ao cliente. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

****Intranet*** – a rede interna da organização, tendo seu acesso restrito apenas aos usuários da corporação, mas podendo facilmente ser integrada a outras redes. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

informações para as organizações envolvidas no processo, podendo reduzir a burocracia e aumentar a confiabilidade das informações.

- ▶ **Gerenciamento do estoque de parceiros:** é possível obter informações precisas sobre o estoque dos parceiros e providenciar reposições de acordo com o planejamento da demanda.
- ▶ **Atendimento direto ao cliente:** o *e-business* propicia interação *on-line*.

A Figura 14 demonstra a forma de integração desses diversos serviços (*e* sistemas) tendo o *e-business* como elemento aglutinador.



Figura 14: Visão geral da arquitetura para *e-business*

Fonte: Sakamoto [200-, p. 15]

O modelo apresentado na Figura 14 procura enfatizar dois aspectos:

- ▶ o primeiro é sobre os aplicativos que cobrem os sistemas que são executados baseados no conhecimento do negócio, sendo assim, o SCM faz o gerenciamento da interação dos parceiros de negócios, dos processos de logística, da produção e da distribuição; o CRM cuida da relação com o cliente; e o ERP integra a área de produção ao restante da organização; e
- ▶ o segundo é a integração dos aplicativos da organização, o que implica não apenas na integralização, mas a comunicação entre os departamentos, de forma que as informações geradas refletem nos processos internos e aumentem a percepção do valor final do bem ou do serviço, tanto para o fornecedor quanto para o cliente.

E-COMMERCE, OU COMÉRCIO ELETRÔNICO

Conforme apresentamos na seção anterior, comércio eletrônico (*e-commerce*) e negócios eletrônicos (*e-business*) não podem ser confundidos, pois o *e-business* é mais amplo e envolve o *e-commerce*. Contudo, as transações comerciais, por meio da internet, têm gerado um conjunto de mudanças nas relações econômicas e ocasionado o surgimento de novos modelos de negócio a depender do tipo de comércio eletrônico que se desenvolve. Segundo Laudon e Laudon, (2004), são três os tipos de comércio eletrônico:

- ▶ **Comércio eletrônico organização-consumidor:** também conhecido como Business to Customer (B2C), diz respeito à venda de produtos, por parte de uma organização, diretamente ao consumidor final. Como exemplo, temos as Lojas Americanas, que comercializa seus produtos por meio do endereço <www.americanas.com.br>. Acesso em: 20 ago. 2015.
- ▶ **Comércio eletrônico organização-organização:** também conhecido como Business to Business (B2B), trata da venda de serviços e de produtos entre organizações. A organização Visa, no endereço <www.visa.com>, é um bom exemplo disso. Acesso em: 20 ago. 2015.
- ▶ **Comércio eletrônico consumidor-consumidor:** também conhecido como Customer to Customer (C2C), trata da venda de serviços e de produtos entre consumidores finais, a exemplo de sites de leilão como

o *e-Bay*, no endereço <www.ebay.com>, e o *Mercado Livre*, no endereço <www.mercadolivre.com>. Acessos em: 20 ago. 2015.

Procure você também outros exemplos de comércio eletrônico do tipo B2B, B2C e C2C.

Esses três tipos de comércio eletrônico abarcam um conjunto de modelos de negócios via internet que captam recursos das mais diversas formas, como podemos conferir no Quadro 4:

MODELO DE NEGÓCIO	DESCRIÇÃO	FONTE DE RECEITA
Lojas virtuais	Venda de produtos a consumidores e a organizações.	Lucro com as transações de vendas.
Corretora de transações	Intermediária, autêntica, garante segurança em transações <i>on-line</i> .	Percentual nas vendas ou nas transações.
<i>E-marketplace</i>	Provê ambiente digital para viabilizar transações entre organizações e entre consumidores, pode utilizar leilões. Normalmente, é focado em um tipo de mercado.	Comissões nas transações.
Provedora de conteúdo	Provê conteúdo digital, como notícias, músicas, fotos.	A receita vem do acesso ao conteúdo e da locação de <i>banners</i> de propaganda no espaço virtual.
Portal	Provê um ponto inicial de entrada na web.	Locação do acesso: tempo de uso ou transações.

Quadro 4: Modelo de negócio na internet
Fonte: Adaptado de Laudon e Laudon (2004)

Conforme observamos no Quadro 4, a principal fonte de receitas dos modelos de negócio apoiados na internet baseia-se nas transações. As transações na internet podem ser compreendidas como qualquer tipo de operação da qual se origina uma atualização de dados em uma das extremidades (cliente ou fornecedor). Assim, uma venda é uma transação, pois o ato da venda se consuma quando você, como consumidor, atualiza a base de dados do fornecedor enviando o número do seu cartão de crédito e um valor autorizado para débito. Da mesma

forma, em um provedor de conteúdo pago, cada *login* de acesso do usuário indica que alguém está consumindo o serviço.

As transações computacionais, contudo, passam a ter um custo baixíssimo, uma vez que se realizam em larga escala, fato que reduz os custos para cada cliente individualmente, mas trazem elevadas receitas para o provedor do serviço, pois este pode lidar com dezenas a milhões de transações em um dia sem ter de alterar (significativamente) sua estrutura de processamento, o que não se observaria em uma organização convencional.

E-GOVERNMENT

Também conhecido como *e-Gov*, ou governo eletrônico, o *e-government* é uma iniciativa, por parte dos governos, nas diferentes esferas, de aproximar-se mais do cidadão, de aperfeiçoar suas relações com o setor privado e de maximizar a eficiência das transações intragoverno. Dessa forma, o setor público, apoiado na tecnologia da internet, provê um conjunto de serviços e de acessos a informações aos diferentes membros da sociedade. (BELANGER; HILLER, 2006)

O governo eletrônico, em analogia ao comércio eletrônico, no que se refere às interfaces para transação, pode ser classificado em três categorias:

- ▶ **Administração Pública – Administração Pública:** visa fortalecer o nível de eficiência nas transações e nos processos que envolvem os diversos órgãos de governo, criando interfaces eletrônicas de interação. Independente da esfera de governo.
- ▶ **Administração Pública – Organizações privadas:** pretende tornar transparentes as transações existentes entre o setor público e o privado, envolvendo tanto transações regulatórias e de fiscalização quanto de orientação, de legislação e de serviços.
- ▶ **Administração Pública – Cidadão:** visa oferecer informações e serviços úteis aos cidadãos, aumentando a transparência do governo e ampliando o exercício da cidadania.

Você poderia citar um exemplo de site, ou de portal, de cada uma dessas categorias?

Por outro lado, a oferta de serviços e de informações pode ser apresentada em cinco níveis, de acordo com Holmes (2001):

- ▶ **Institucional:** oferece aos cidadãos e às organizações informações e serviços de forma transparente. Exemplo: extrato de Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), segunda via de IPTU.
- ▶ **Transacional:** oferece serviços que geram transações reais com os cidadãos e com as organizações. Exemplo: imposto de renda pessoa física ou jurídica, pregão eletrônico por meio do portal ComprasNet.
- ▶ **Colaborativo:** oferece diversos serviços públicos em único portal, de forma cooperada.
- ▶ **Integrado:** oferece serviços de forma integrada, em que as diversas bases de dados do governo “conversam” entre si, dessa forma, por meio de apenas um processo o cidadão consegue envolver, quando necessário, todas as áreas pertinentes do governo. Exemplo: para obter o número de Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) de uma organização, é necessário, em alguns casos, além das certidões negativas, já possuir Inscrição Estadual (IE) e Inscrição Municipal (IM). Esse tipo de transação somente ocorre presencialmente, com a apresentação dos referidos documentos. Em uma situação de integração, todas as bases de dados necessárias seriam consultadas e as etapas pendentes do processo seriam resolvidas eletronicamente até que todo o ciclo fosse completado.
- ▶ **Personalizado:** oferta de serviços personalizados de acordo com o perfil de cada usuário, de forma integrada e transparente, disponibilizando apenas os serviços que são do interesse dele.

De acordo com esse sistema de classificação, o Brasil, assim como a maioria dos países, encontra-se entre o nível transacional e colaborativo. O Brasil, contudo, vem desenvolvendo iniciativas

para situar-se no nível 4 de integração, estabelecendo padrões de **interoperabilidade*** e de avaliação de eficiência e de eficácia de serviços eletrônicos.

Padrões de Interface e Avaliação de Serviço de TI do Governo Brasileiro

O *e-government*, ou governo eletrônico, tem merecido atenção especial dos governos por todo o mundo. Esse crescimento contínuo e intenso por suporte a serviços públicos em meio eletrônico tem gerado grandes discussões sobre a democratização, a eficiência e a eficácia do meio e, por conseguinte, da necessidade de definição de padrões que referendem o que seja um governo eletrônico de qualidade. Essa discussão (sobre qualidade) poderia desembocar em diversas vertentes, contudo, neste livro-texto, considerando a ênfase em TI, trataremos de duas perspectivas que *a priori* revelam-se fundamentais para um gestor público e que têm sido foco da atenção do governo brasileiro:

- ▶ diretrizes gerais para codificação de páginas, sítios (*sites*) e portais para serviços de governo eletrônico; e
- ▶ indicadores e métricas para avaliação de serviços de governo eletrônico.

Com esses dois principais vieses, um gestor público, que pretenda disponibilizar ou ampliar a oferta de serviços à sociedade, obtém um conjunto de referenciais para garantir principalmente o acesso democratizado aos serviços disponibilizados em meio eletrônico.

Estrutura e Principais Projetos/Ações

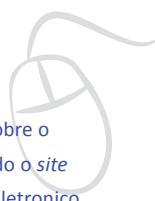
O Governo Federal do Brasil, por meio do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, estabeleceu a criação da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação e, subordinado a esta, criou o Departamento de Governo Eletrônico. Esse departamento tem por

***Interoperabilidade** – capacidade ou propriedade que garante que dois ou mais SIs computacionais possam intercomunicar-se, integrar-se compartilhando suas bases de dados. Envolve esforços de padronização de programação, modelagem de sistemas, bancos de dados, entre outros. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

objetivo desenvolver políticas que fomentem o governo eletrônico em todas as três esferas da Administração Pública, além disso, cabe a esse departamento instituir dispositivos norteadores para a concepção e a avaliação de serviços públicos eletrônicos.

O marco institucional para formalização dos primeiros Grupos de Trabalho de TI (GTTI) voltados à definição de políticas para o setor público foi instituído pelo decreto Presidencial de 3 de abril de 2000. As ações dos GTTI envolvem desde o estabelecimento de metas nacionais em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para a esfera pública até a definição de parâmetros para desenvolvimento de SIs no setor público.

Note, com especial atenção, que os projetos e as ações orientados pelo Departamento de Governo Eletrônico têm, atualmente, sete principais linhas de ação: e-MAG, e-PING, Gestão de Domínios, Guia livre, ONID, Indicadores e métricas para e-serviços e MPS.BR:



Conheça mais sobre o e-MAG acessando o site <www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG>. Acesso em: 20 ago. 2015.



Conheça mais sobre o e-PING no site <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-ping-padroes-de-interoperabilidade>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

► **Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico (e-MAG)**

(e-MAG): essa ação visa desenvolver e implantar um padrão de acessibilidade para conversão de conteúdo de portais na internet. A definição desse padrão para serviços eletrônicos da esfera pública pretende garantir o acesso a portadores de necessidades especiais, atendendo ao Decreto n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

► **Padrões de Interoperabilidade em Governo Eletrônico (e-PING)**

(e-PING): esse projeto visa definir padrões que integrem tecnicamente as aplicações de TI no setor público, envolvendo todos os poderes e as esferas públicas e sua relação com a sociedade. São áreas de abrangência do e-PING: interconexão, segurança, meios de acesso, organização e intercâmbio de informação, áreas de intercâmbio para governo

eletrônico. As especificações desse projeto são de caráter técnico, definindo protocolos de comunicação, padrões de linguagem de programação, entre outros. Para ilustrar melhor esse projeto, seguem as diretrizes gerais extraídas de Brasil (2008b):

- ▶ **Páginas leves:** as páginas devem ter preferencialmente até 50Kb, somados código, conteúdo e imagens e não devem ultrapassar 70Kb de tamanho.
- ▶ **Separação da forma do conteúdo:** a estrutura e o conteúdo da página devem ser separados de sua codificação e visual. O posicionamento, a forma e a cor devem ser criados a partir de folhas de estilo **Cascading Style Sheets (CSS)***.
- ▶ **Páginas em conformidade com os padrões web:** padrões web são especificações abertas que preveem a acessibilidade desses documentos ao maior grupo de indivíduos possível.
- ▶ **Páginas independentes de navegador e plataforma:** a utilização de elementos, de atributos ou de comandos proprietários podem comprometer, prejudicar e até impedir a visualização e o perfeito funcionamento da página em outros navegadores ou sistemas operacionais.
- ▶ **Gestão de Domínios:** esse projeto cataloga e gerencia todos os endereços do tipo <.gov.br>. Trata-se de uma excelente fonte de sites de serviços públicos.
- ▶ **Guia Livre:** objetiva alimentar um documento com diretrizes para migração de softwares aplicativos na modalidade livre (que não tem custos para uso). Nesse guia, além dos princípios gerais, temos um catálogo de softwares livres recomendado por órgãos e por organizações de TI públicos e pela sociedade em geral, com informações sobre como disponibilizá-los e utilizá-los.

*Cascading Style Sheets (CSS) – traduzido como folhas de estilo em cascata. Linguagem que descreve a apresentação, visual ou sonora, de um documento. Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Conheça mais sobre Gestão de Domínios no endereço <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/gestao-de-dominios>>. Acesso em: 20 ago. 2015 . Conheça mais sobre o Guia Livre no endereço <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/guia-livre>>. Acesso em: 20 ago. 2015 .

Você, como futuro administrador público, deve preocupar-se com a natureza contratual dos softwares utilizados no setor público, uma vez que programas proprietários (aqueles que pagamos pelo direito de utilização) oneram, significativamente, as despesas com serviços de terceiros nas entidades públicas.

Conheça mais sobre esse projeto no endereço <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/onid>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

Conheça mais sobre esse projeto no endereço <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/indicadores-e-metricas-para-avaliacao-de-e-servicos>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

► **Observatório Nacional de Inclusão Digital**

(ONID): esse projeto visa catalogar espaços públicos para acesso a computadores e à internet no Brasil. Qualquer ação existente em território nacional que vise prover acesso gratuito às TICs, sem fins comerciais, pode ser informada por meio desse projeto.

► **Indicadores e métricas para avaliação de e-serviços**:

esse projeto é piloto e visa consolidar uma metodologia para avaliação de e-serviços da área pública, envolvendo a especificação de indicadores e métricas que possibilitem aos gestores de SIs orientar e avaliar a efetividade dos seus sistemas. Foi realizada, por meio desse projeto, uma pesquisa de campo, em maio de 2006, em 21 e-serviços públicos distribuídos em oito Estados do País; a partir dos resultados, foram propostos novos ajustes ao sistema de indicadores e metas.

Podemos observar que esses parâmetros são uma forte referência para a avaliação de serviços públicos disponíveis na internet. Vamos observar, na Tabela 1, a relação dos indicadores com seus respectivos valores de referência para pontuação da avaliação:

Tabela 1: Indicadores

	MEDIDA (Escala)	PONTOS
1. Maturidade do serviço prestado eletronicamente		12,50
Informação	S/N	4,00
Interação	S/N	8,00

	MEDIDA	PONTOS
Transação	S/N	12,50
2. Comunicabilidade		12,50
Transação		
Correio eletrônico das instituições envolvidas	S/N	1,75
Telefone das instituições envolvidas	S/N	1,75
Endereço das instituições envolvidas	S/N	1,75
Informação sobre prazo para atendimento dos contatos	S/N	1,75
Auxílio		
Existência de FAQ	S/N	1,75
Existência de ajuda on-line	S/N	2,00
Existência de ajuda por telefone	S/N	1,75
3. Multiplicidade de Acesso		12,50
Tipos de acesso		
SMS	S/N	4,17
Quiosques ou PCs de acesso público	S/N	4,17
Intermediação presencial a serviços eletrônicos	S/N	4,17
Call center/Contact center (com serviços fixos ou móveis)	S/N	4,17
Outros meios	S/N	4,17
4. Acessibilidade		12,50
Acesso de pessoas portadoras de deficiência	(Escala)	
Presença de selo ou indicação de acessibilidade	S/N	3,00
Presença de selo ou indicação de acessibilidade Nível "A"	S/N	5,00
Presença de selo ou indicação de acessibilidade Nível "AA"	S/N	9,00
Presença de selo ou indicação de acessibilidade Nível "AAA"	S/N	12,50
5. Disponibilidade		12,50
Peso da Página	(Escala)	
Até 50 Kb	S/N	6,50
Entre 50 Kb e 70 Kb	S/N	3,00
Mais de 70 Kb	S/N	0
Prontidão 24 X 7	S/N	6,00
6. Facilidade de uso		12,50
Linguagem compreensível	S/N	3,00
Navegabilidade		
Presença de mapa do sítio ou portal	S/N	0,875
Presença de motor de busca	S/N	0,875
Presença de barra de estado ou "migalha de pão"	S/N	0,875
Acesso à informação/serviço em até três cliques	S/N	0,875

	MEDIDA	PONTOS
Acesso à informação/serviço de forma fácil e intuitiva	S/N	0,875
Existência de uniformidade/padrão de apresentação e formatos	S/N	0,875
Formas de seleção de serviço		
Linha da vida	S/N	1,00
Público-alvo	S/N	1,00
Áreas de interesse	S/N	1,00
Ordem alfabética	S/N	1,00
Órgão responsável	S/N	1,00
Pró-atividade	S/N	1,00
7. Confiabilidade		12,50
Presença de informações sobre segurança	S/N	4,00
Presença de informações sobre política de privacidade	S/N	3,00
Presença de informações sobre atualização de conteúdo	S/N	4,50
8. Transparência		12,50
Indicação do responsável pelos atos administrativos	S/N	4,00
Acompanhamento da situação/ <i>status</i> do serviço	S/N	4,00
Item quando não se aplica “Acompanhamento da situação/ <i>status</i> do serviço”	S/N	4,00
Divulgação de indicadores de situação	S/N	4,50

Fonte: Brasil (2007, p. 21)



Conheça esse projeto no endereço <http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/MPS.BR_Guia_Geral_Software_2012.pdf>.

Acesso em: 20 ago. 2015..

► **Melhoria do Processo de Software Brasileiro (MPS.BR)**

BR: outro grande esforço que o governo brasileiro vem desenvolvendo desde 2003 é a implantação de uma metodologia própria para o aumento de competitividade das organizações brasileiras desenvolvedoras de softwares visando o mercado internacional. O MPS.BR é uma metodologia nacional que contempla elementos das metodologias CMMI, SPICE (ISO 15.505) e o SCAMP (ISO 12.207). Trata-se ainda de uma parceria entre governo, universidade e sociedade civil.

Na Unidade 3, você terá a oportunidade de aprofundar-se mais nas definições desses padrões de serviços públicos oferecidos em meio eletrônico.

BUSINESS INTELLIGENCE (BI) E FERRAMENTAS DE SUPORTE

A utilização de ferramentas que permitam a captação, o gerenciamento e a análise das informações, além do estabelecimento de estratégias internas e externas, é, hoje, fator indispensável a qualquer organização que deseje apresentar significativa participação no mercado. Nesta seção, serão abordadas as tecnologias que apoiam a construção de sistemas de BI, os quais envolverão os conceitos de Data Warehouse, Data Mining e ferramentas On-Line Analytical Processing.

Business Intelligence (BI)

O sistema de BI corresponde a técnicas, processos, ferramentas e métodos que oferecem ao usuário instrumentos para análises de cenários de mercado, em todos os níveis da organização e em todos os tipos de estruturas organizacionais. Tais análises visam subsidiar o processo de tomada de decisão nas organizações com o intuito de aumentar o grau de confiabilidade no transcurso das ações. A “Inteligência de Negócios” envolve decisões estratégicas para a análise de fatos organizacionais tanto internos quanto externos.

Os fatos internos da organização proveem um lastro de inferências que servem de guia para balizar e monitorar a efetividade do planejamento estratégico organizacional em todos os níveis decisórios. A estruturação desses fatos, sob forma de BDs onde possam ser feitos cruzamentos de informações e simulações e testes de hipóteses

de negócio, viabiliza o monitoramento dos resultados e permite a identificação de oportunidades de aperfeiçoamento.

Os fatos externos à organização dizem respeito à concorrência, aos cenários econômicos e políticos, às inovações tecnológicas, entre outros. A busca dessas referências ocorre em **bases de dados*** externas, fontes muitas vezes pouco estruturadas, que exigem um aparato tecnológico para extração de dados considerados mais complexos.

***Base de dados** – são compostas de bancos de dados de textos, de imagens e de outros tipos de arquivos eletrônicos.

Fonte: Elaborado pelo autor deste livro.

Como você pode perceber, tanto no tratamento de fatos internos quanto de externos, os BDs são as estruturas primordiais em sistemas computacionais; no entanto, conforme já discutimos, para transformar esses dados em informação ou em conhecimento útil para a tomada de decisões, é necessário, em primeiro lugar, reintegrarmos esses BDs sob forma de Data Marts e de Data Warehouse associados ao uso de softwares de extração e de mineração de dados. Vamos discutir a seguir sobre essas técnicas e artefatos.

Data Marts (DM)

Corresponde a um agrupamento de **BDs transacionais*** aglutinados por algum critério, normalmente “temas de negócios”. Os temas de negócio são questões administrativas frequentemente abordadas, por exemplo, o tema: satisfação do cliente.

Para verificar a satisfação do cliente, devemos agrupar alguns BDs:

- ▶ **BD de vendas:** verifica a demanda de determinados produtos.
- ▶ **BD do setor financeiro:** verifica a pontualidade do pagamento do cliente que pode ser um indicador de

satisfação.

- ▶ **BD de atendimento ao consumidor:** possui registros mais precisos sobre a satisfação do consumidor. O cruzamento de informações específicas (note que não são necessárias todas as informações de cada BD) de cada um desses BDs contribuirá para atender às questões do tema “satisfação do cliente”. Portanto, nesse caso, o DM será um novo BD, criado a partir da integração dos três bancos anteriores.

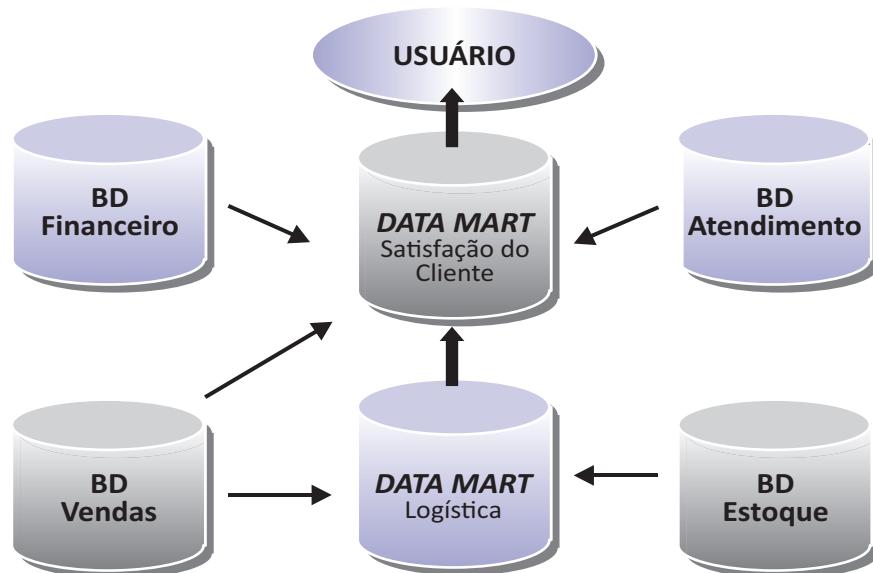


Figura 15: Esquema de DM x BDs transacionais

Fonte: Elaborada pelo autor deste livro

Na Figura 15, temos dois DMs (Satisfação do Cliente e Logística) formados por BDs Transacionais (financeiro, vendas, atendimento e estoque).

Data Warehouse (DW)

O Data Warehouse (DW) é a integração de diversos DMs, com isso a organização passa a ter um Depósito de Informações integrado que poderá atender a uma demanda muito mais ampla de temas de

negócio, uma vez que o cruzamento de informações entre dois DMs, ou mais, pode gerar a possibilidade de se identificar novos temas. De acordo com O'Brien (2004), as principais características dos DWs são:

- ▶ **Não volatilidade dos dados:** os dados de um DW não são excluídos e alterados como nos SPTs, a única operação é a de inserção de novos dados.
- ▶ **Historicidade:** como consequência da não volatilidade, um DW armazena informações de vários anos, dando maior credibilidade nas análises temporais.
- ▶ **Metadados:** como os dados existentes em um DW são oriundos de diversas fontes e muitas vezes modificados, faz-se necessário construir um “mapa” dos dados, ou seja, um guia de referência explicando como cada dado, campo e registro do DW foi extraído dos BDs originais.
- ▶ **Redundância de dados:** nos BDs convencionais, a redundância e a repetição dos dados são ações indesejadas, pois podem gerar dubiedade de interpretação. Já nos DWs a redundância é aceita, pois dependendo do contexto, de fato, a mesma pergunta pode gerar respostas distintas.

Após a “carga de dados” em um DW, segue-se a etapa mais importante do processo de BI, o Data Mining.

DATA MINING, OU MINERAÇÃO DE DADOS

O Data Mining corresponde ao ato de extrair informações do DW para identificar tendências, padrões de negócio e cenários. É possível realizar simulações e fazer testes de hipóteses. Para efetuar a mineração, é necessário um conjunto de ferramentas denominadas On-Line Analytical Processing (OLAP), que descreveremos a seguir.

On-line Analytical Processing Systems, ou Sistemas OLAP

Nas palavras de Strum (2000, p. 5):

[...] um sistema OLAP é uma ferramenta que permite executar complicadas análises sobre dados históricos usando estruturas multidimensionais armazenadas em um *Data Warehouse* (DW).

Um DW, ou Armazém de Dados, é uma estrutura de BD utilizada para armazenar todas as informações relativas às atividades de uma organização, de forma que pode permitir a execução de análises de grande volume de dados, além da obtenção de informações estratégicas capazes, portanto, de facilitar a realização do processo de tomada de decisões.

O DW serve como base para Sistemas OLAP e permite o compartilhamento de informações por toda a organização. Um sistema de CRM, por exemplo, pode utilizar um DM, o qual assemelha-se a um DW, com a pequena diferença de que os dados armazenados nessa estrutura pertencem a um determinado nicho de negócio dentro de uma organização, como informações sobre os clientes para efetuar o Marketing de Relacionamento. Como a ideia do OLAP é trabalhar sobre os dados históricos, de preferência em um conjunto separado da estrutura de dados operacionais, torna-se necessária a transição de dados entre as bases, permitindo assim alimentar a estrutura OLAP com informações atuais seguindo qualquer regra previamente definida para uma análise.

INTEGRANDO OS CONCEITOS

Conforme apresentamos ao longo da Unidade, as diversas tecnologias de SIs podem contribuir para a solução de questões de negócio. Os SIGs atendem a demandas de áreas específicas, como Logística – SCM – ou marketing – CRM – ou a integração total com o ERP. Vinculado ao ambiente da internet e aos sistemas integrados, surge o conceito de *e-business* integrando tanto os processos internos quanto os clientes, os fornecedores e os parceiros. O *e-business*, que também pode ser compreendido como negócios eletrônicos, utiliza a plataforma internet e vale-se do comércio eletrônico nas suas mais diversas formas para realizar as operações comerciais com o cliente. Uma vertente “cidadã” do comércio eletrônico é o *e-Gov*, que visa aproximar o cidadão do governo por meio da oferta de serviços/informações governamentais de forma eficiente.

Por fim, verificamos que o volume de informações gerado pelos diversos sistemas aumenta o potencial de aperfeiçoamento e de inovação das organizações, incluindo instituições públicas, por meio de um processo de inteligência denominado de BI. Na prática, o BI necessita de um conjunto de ferramentas e de técnicas como os DMs, agrupados em um DW e minerados por ferramentas OLAP.

Veremos, a seguir, um conjunto de estudos de caso que relatam o emprego dessas tecnologias em organizações de diversos setores.

ESTUDO DE CASO

ERP – Implantação do SAP no Hospital Albert Einstein

Em fevereiro de 2004, a Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein iniciou a busca por um software de gestão empresarial. Havia uma estrutura descentralizada, com algumas funcionalidades específicas, mas que não chegava a ser considerada uma solução de gestão adequada às necessidades de uma empresa do porte do Hospital Albert Einstein, o mais moderno complexo privado de saúde da América Latina.

O CFO do Eistein – principal executivo da área de informações – diz ter ficado impressionado com a prova de conceito, etapa de integração via SAP NetWeaver XI (solução de integração entre sistemas fornecido pela empresa SAP), na qual o SAP NetWeaver foi colocado para enviar e receber informações entre o SAP ERP e o sistema de gestão hospitalar. Vicente Todaro ressalta que qualquer procedimento de internação é inserido no sistema hospitalar e passa pelo ERP, onde constam desde o pedido de material até a ordem de fatura para a conta do cliente. Trata-se de um tráfego pesado de transações, que devem estar sempre e rapidamente disponíveis, 24 horas por dia, sete dias por semana. Afinal, a taxa de ocupação do Hospital é alta, de 85%, e o movimento nas demais unidades é igualmente significativo. Somente em 2004 foram realizados 1,3 milhão de exames de diagnóstico.

O prazo de implementação (2 anos) foi considerado de certa forma rápido pelos coordenadores do projeto diante da complexidade do processo e do excesso de zelo técnico nos testes e nas simulações.

O próximo passo foi a análise e a adoção da solução SAP NetWeaver Knowledge Management, uma funcionalidade de

gestão do conhecimento que será mais um pilar de apoio às boas práticas de governança corporativa da Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein.

Fonte: Adaptado de SAP Brasil (2005b).

SCM na Suzano Papel e Celulose

A Suzano Papel e Celulose é hoje uma das maiores empresas da América Latina em seu ramo de atividade. Sua capacidade de produção anual atinge aproximadamente 820 mil toneladas de papel de vários tipos e 1,1 milhões de toneladas de celulose de eucalipto. A matéria-prima vem das fazendas de eucaliptos da própria empresa, que somam 184,2 mil hectares de áreas plantadas nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Espírito Santo e Maranhão. Quando adquiriu a Bahia Sul Celulose, com fábrica em Mucuri, na Bahia, a Suzano reforçou ainda mais sua atividade nessa área. Mas também teve de enfrentar desafios, como a necessidade de integrar os processos e sistemas das duas companhias.

O portal de recursos humanos, na verdade, é uma das soluções já implementadas na Suzano Papel e Celulose. Costa explica que a empresa adotou essa solução como infraestrutura tecnológica para diversos projetos que foram introduzidos ao longo de 2005. Um dos projetos implementados foi o do portal de gestão do conhecimento, que funciona como uma área de referência para assuntos ligados às atividades da Suzano. “Muitas vezes o conhecimento fica perdido dentro da empresa”, observa Costa. O objetivo deste sistema é ter uma base de conhecimento na internet, com conteúdo das diversas áreas, tais como: marketing, área industrial e de TI. “Já temos as ferramentas e, aos poucos, estamos incluindo os conteúdos”, explicou o executivo.

O mesmo aconteceu com o portal de inteligência competitiva, outro projeto da Suzano. Nesse caso, a ideia é oferecer às diversas áreas da empresa uma solução para a troca de conhecimento de forma estruturada. “Ao participar de um evento, por exemplo, um funcionário pode trazer informações de interesse de uma área que não é a sua”, diz Costa. “Nesse portal, ele pode registrar o conhecimento e enviar um sinalizador para a área da empresa que possa ter interesse naquela informação”, enfatiza o executivo.

Fonte: Adaptado de SAP Brasil (2005a).

CRM – Microsoft Dynamics no Banco Itaú

A Itaú Holding, principal acionista do Banco Itaú, usou o CRM para ter acesso, de maneira rápida e simples, ao histórico de cada investidor, o que lhe permitiu traçar planos visando uma melhor atenção ao cliente. Agora é possível identificar facilmente e com precisão qual é o tipo de informação de que ele precisa e enviá-la a tempo e no formato adequado.

O banco precisava de uma ferramenta que cruzasse o perfil dos seus investidores com as preferências de dados e informação que estes demandavam. Contudo, era necessário que essa solução cumprisse com as exigências de flexibilidade no manuseio de dados e, acima de tudo, que fosse de uso muito simples.

Assim, foi adotada a decisão de usar o Microsoft Dynamics CRM: um aplicativo que se pode acessar através do Outlook (ferramenta de correio eletrônico) ou simplesmente pela web. Além disso, não foram necessários longo tempo de aprendizagem nem complexas capacitações. Estes foram os resultados: a Itaú oferece aos seus investidores a informação de que precisam para adotar soluções no momento preciso;

o banco de dados centralizado do Microsoft Dynamics CRM, baseado no Microsoft SQL Server, permite manter os dados dos investidores atualizados e consistentes, e também acompanhar as informações que eles solicitaram e os dados históricos do que lhes foi enviado; a plataforma permite também que cada investidor personalize quando e como (correio eletrônico ou telefonia celular via WAP/SMS) deseja receber a informação; a implementação do Microsoft Dynamics CRM permitiu melhorar os procedimentos internos para o envio de informação aos investidores, em razão da implementação de políticas de segurança que permitiram que este trabalho fosse realizado pelo departamento de relacionamento com o investidor, sem a intervenção do departamento de TI.

Fonte: Adaptado de Microsoft Dynamics (2004).

Business Intelligence – Gasmig utiliza recursos do SQL Server 2005 em solução de BI

A Companhia de Gás de Minas Gerais – Gasmig optou pelos recursos de Business Intelligence (BI) do Microsoft SQL Server 2005 para melhorar a qualidade de seus relatórios analíticos e gerenciais. A ferramenta de BI ajuda a verificar a saúde financeira dos clientes da Gasmig e contribui com todas as negociações. No momento, atende à diretoria financeira, mas deve ser expandida para as diretorias comercial e de planejamento da companhia.

A gerência de TI já identificava uma deficiência no acesso às informações para tomada de decisão, especialmente na área financeira. Quando a diretoria precisava de uma análise de faturamento ou do volume de gás vendido em determinado período para um cliente, fazia a solicitação dos dados à área financeira. Esta, por sua vez, precisava da ajuda de um profissional de TI, que interrompia sua rotina para resolver

o caso. Como a customização do relatório era feita “à mão”, muitas vezes o processo demorava dias – quando o ideal seria que fosse resolvido em poucas horas.

Agora, com a adoção do BI, os analistas financeiros têm acesso direto aos dados, em tempo real. Eles geram relatórios analíticos rapidamente e respondem com agilidade à demanda do negócio. “Isso melhora a produtividade e torna os profissionais mais independentes”, afirma Tomaz.

Segundo o gerente de TI, confiabilidade e disponibilidade foram fatores decisivos na escolha da plataforma e o maior desafio da solução é se adaptar às imprevisibilidades das solicitações. “Estamos satisfeitos com o desempenho.”

A Gasmig é uma empresa estatal com faturamento superior a 400 milhões de reais por ano. Possui volume contratado em operação de 3,5 milhões de metros cúbicos de gás canalizado por dia. Em 2008, esse número aumentou em 45%.

Fonte: Adaptado de Microsoft (2006).

Resumindo

Nesta Unidade, conhecemos um pouco sobre: SCM, CRM, ERP, *e-business*, *e-commerce*, *e-government*, BI, DM, DW e Data Mining, ou seja, as principais tecnologias de sistemas integrados de informação, das quais fomos informados quanto às suas funções nas organizações. Os SCMs são sistemas voltados para o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos e integram as atividades da cadeia logística interna e externa.

Os CRMs são sistemas que oferecem suporte às atividades da área de marketing ao ampliarem o relacionamento com clientes e com parceiros da organização.

Os ERPs são sistemas que pretendem integrar a área de produção com os demais departamentos da organização.

O *e-business* é um conceito que integra o comércio eletrônico aos demais sistemas da organização (incluindo ERPs, CRMs e SCMs), inserindo-os na plataforma internet.

E-commerce são transações comerciais, por meio da internet, que podem mediar a relação de organizações entre si, de consumidores entre si e de organizações com consumidores.

O *e-government*, ou governo eletrônico, é uma iniciativa, por parte dos governos, nas diferentes esferas, de aproximar-se mais do cidadão, de aperfeiçoar suas relações com o setor privado e de maximizar a eficiência das transações intragoverno.

O BI representa as ações estratégicas apoiadas em TI, realizadas a fim de identificar novas oportunidades de aperfeiçoamento e de ampliação dos negócios. Um conjunto de ferramentas

mentas de SI permite a realização do BI, a exemplo dos DWs e das ferramentas OLAP.

O DM é um BD não operacional que integra BDs operacionais, agrupados segundo um tema de negócio.

O DW é uma coleção de DMs, tem a característica de ser não volátil, de abrigar metadados e de aceitar redundância de dados. É um grande repositório de dados da organização, abrigando dados históricos de fatos de negócio.

O Data Mining, ou mineração de dados, são as ações de garimpagem de dados e de informações; para tanto, são necessárias ferramentas de softwares específicas para realizar projeções, simulações e testes de hipóteses a fim de identificar nos DWs ou nos DMs novas oportunidades de negócio.

Complementando

Para aprofundar os seus conhecimentos a respeito desta Unidade, recomendamos os seguintes filmes e sites:

- ↳ *Ameaça Virtual* – esse filme, de 2001, aborda a falta de ética no processo de BI nas organizações de informática.
- ↳ *Portal Hospital Educacional* – tire suas dúvidas sobre conceitos de SIs integrados acessando <www.hospitaleducacional.com>. Acesso em: 20 ago. 2015.
- ↳ *Portal TI Master* – confira alguns artigos e notícias sobre sistemas integrados acessando <www.timaster.com.br/revista/revista.asp>. Acesso em: 21 nov. 2010.
- ↳ *Business Suite* – de SAP. Confira algumas soluções de sistemas de gestão integrada de uma multinacional líder em sua área acessando <<http://www.sap.com/brazil/solutions/business-suite/index.epx>>. Acesso em: 20 ago. 2015.



Atividades de aprendizagem

Para que você avalie o aprendizado desta Unidade, propomos a seguir algumas atividades. Busque resolvê-las e, em caso de dúvida, sugerimos que você releia cuidadosamente o livro-texto. Se a dúvida persistir, busque auxílio com o seu tutor.

1. Verifique se em sua organização ou em outra existe um sistema do tipo SCM; caso positivo, descreva a sua estrutura e, caso negativo, faça uma pesquisa interna para verificar se esse tipo de sistema seria útil e quais benefícios ele traria à cadeia de suprimentos da organização.
2. Verifique se na organização na qual você trabalha ou estuda existe um sistema do tipo CRM; caso positivo, classifique-o como operacional, analítico ou colaborativo, justificando sua resposta e, caso negativo, faça uma pesquisa interna para verificar se esse tipo de sistema seria útil e enumere os benefícios que seriam obtidos.
3. Com base nas características dos ERPs apresentadas nesta Unidade, como você classificaria, preferencialmente, esse sistema: SPT, SIG ou SAD? Aponte apenas uma das classificações e justifique sua resposta.
4. Verifique se na organização em que você trabalha ou na qual estuda há algum sistema de ERP ou outro que se aproxime deste. Caso exista, liste e explique resumidamente os módulos que o compõe e fale sobre o atual estágio de evolução do ERP. Caso não haja, analise que áreas funcionais da organização em que você trabalha ou estuda poderiam ser integradas e descreva os sistemas de informática existentes.

5. Faça uma pesquisa na internet, utilizando um *site* de busca, e identifique serviços do tipo governo eletrônico (exemplo: <<http://www.rede-governo.gov.br>>. Acesso em: 21 nov. 2010.), classifique-os considerando a esfera federal, estadual e municipal. Elabore essa listagem em um processador de texto, construindo uma tabela, colocando o nome do serviço, o endereço eletrônico cujo serviço possa ser acessado e a esfera de governo ao qual pertence. Salve esse documento e compartilhe com seus colegas os serviços que você encontrou, comente sobre a eficiência e a funcionalidade dos serviços oferecidos.
6. Uma planilha eletrônica pode ser classificada como uma ferramenta de Data Mining? Justifique sua resposta.
7. Se você fosse participar do projeto de elaboração de um DW voltado para a área de arrecadação municipal, que DM você criaria? E que SPTs da organização você integraria para formar os DMs? Explique e desenhe um esquema.
8. Pesquise no *site* de busca de sua preferência exemplos de ferramentas de BI disponíveis no mercado brasileiro e liste-as, com o referido *site*.
9. Pesquise a situação da sua cidade no *site* do IBGE de acordo com os Indicadores Sociais e Econômicos apresentados; para tal, utilize o mecanismo de busca avançada e responda: esse mecanismo de busca do IBGE pode ser considerado um sistema de BI? Justifique. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 ago. 2015.
10. Baseado no esquema de um DM, apresentado na Figura 15, e nos conceitos já sedimentados de sistemas integrados, proponha um esquema simplificado de DW para um sistema de segurança pública. Você poderá ter mais informações sobre as áreas de informação em segurança pública no *site* da Secretaria de Segurança Pública do seu Estado.

11. Baseado na análise da Figura 7, proponha um modelo específico mapeando a cadeia de suprimentos da gasolina que é consumida nos postos de combustíveis. Nessa proposta, você poderá analisar desde a extração da matéria-prima bruta (petróleo) até a entrega da gasolina nos postos. Você poderá pesquisar mais detalhes no site: <<http://www.petrobras.com.br>>. Acesso em: 20 ago. 2015. Ou em outras fontes que abordem o tema “cadeia de suprimentos”.
12. Baseado no conteúdo apresentado no estudo de caso *ERP – Implementação do SAP no Hospital Albert Einstein*, o que você pode inferir sobre o tempo de implantação de um sistema ERP? Quais são os aspectos culturais atrelados a esse processo?
13. Baseado no conteúdo apresentado no estudo de caso *SCM na Suzano Papel e Celulose*, responda: o que uma organização deve esperar ao implantar um sistema SCM? Que diferencial ele exerce em um cluster (cadeia produtiva, em uma região delimitada que engloba desde os fornecedores primários até a indústria de transformação final, como o Polo Calçadista em Franca (SP) e o Polo Petroquímico em Camaçari (BA))?
14. Baseado no conteúdo apresentado no estudo de caso *CRM – Microsoft Dynamics no Banco Itaú*, responda: que relação o CRM implantado no Banco Itaú tem com a fidelização de clientes?
15. Baseado no conteúdo do estudo de caso *Business Intelligence – Gasmig utiliza recursos do SQL Server 2005 em solução de BI*, responda: qual era o problema enfrentado pela Gasmig antes da implantação do sistema BI? A que tipo de usuário se destina esse recurso?

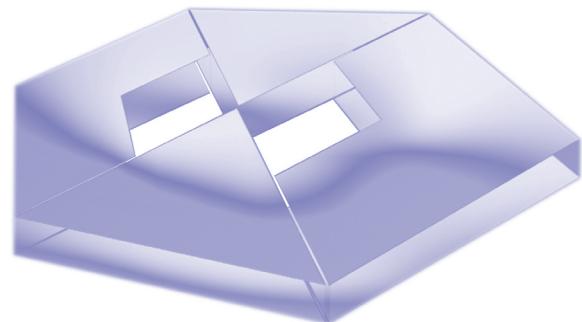
i

|

■

UNIDADE 3

GESTÃO ESTRATÉGICA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SIs)



OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAGEM

Ao finalizar esta Unidade, você deverá ser capaz de:

- ▶ Conceituar Gestão do Conhecimento (GC) e compreender os processos de conversão dos saberes;
- ▶ Definir Capital Intelectual (CI) e classificar os diversos tipos de capital;
- ▶ Conceituar Balanced Scorecard (BSC) e estabelecer a sua relação com os SIs; e
- ▶ Definir os modelos de alinhamento estratégico entre as áreas de negócio e TI.

GESTÃO ESTRATÉGICA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SIs)

Caro estudante,

Você já refletiu sobre como a TI tem aspecto muito peculiar quanto aos seus resultados? Observe que a simples disponibilização dos recursos computacionais (BDs, sistemas de ERP, CRM, BI, DW, redes etc.) não garante ganhos de eficiência. Por outro lado, a organização não pode ficar ao largo das inovações tecnológicas e, dessa forma, a Gestão da TI deve adequar os implementos tecnológicos às necessidades organizacionais visando garantir a exploração dos recursos tecnológicos em toda a sua potencialidade e, por conseguinte, melhorar o nível de serviço. A área pública, a qual tem sua ênfase na prestação de serviços, é por demais “vítima” do emprego subdimensionado de TI que, embora possa representar vultosos investimentos financeiros, não alcança níveis de satisfação mínimos para a comunidade.

Alguns conceitos como Gestão do Conhecimento (GC), Balanced Scorecard (BSC) e Alinhamento Estratégico extrapolam as aplicações convencionais de TI, criando um rol de processos que fundem aplicações de TI com macroestratégias que buscam maximizar a rede de serviços das organizações.

Nesta Unidade, você verificará justamente esses conceitos, que transitam entre o estratégico e a TI. Bons estudos!

GESTÃO DO CONHECIMENTO (GC)

Ao longo dos anos de 1980 e de 1990, as organizações experimentaram uma revolução nos seus processos de negócio, fato que se deu a partir da inserção progressiva dos recursos de TI. Tal transformação intentava, entre outros aspectos, reduzir o grau de incerteza na tomada de decisões; ampliar a integração nas relações cliente-fornecedor e nas relações cidadão-Estado; e otimizar os processos organizacionais.

Outra perspectiva, que passou a tomar corpo ao longo dos anos de 1990, buscava aprofundar-se nos fatores intraorganizacionais, os quais ocasionavam o aumento da eficiência organizacional e sua capacidade de inovação. Esses estudos apontavam para dois principais caminhos: a TI, já confirmada anteriormente, e a capacidade de aprendizagem e de inovação da organização. A constatação desta fomentou o desenvolvimento de uma área de estudos voltada para a investigação dos elementos que podem potencializar a criação, o uso e o compartilhamento do conhecimento nas organizações e na própria sociedade, tal área de estudos passou a ser denominada de Gestão do Conhecimento (GC).

A GC busca compreender e desenvolver técnicas e metodologias que possam ampliar as experiências, as habilidades e as competências dos colaboradores, das organizações e da sociedade. Nesse contexto, a TI continua desempenhando um papel fundamental como instrumento de captação e de disseminação da informação.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1997, p. 27), GC é “[...] a capacidade de uma empresa de criar novo conhecimento, difundi-lo na organização e incorporá-lo a produtos, a serviços e a sistemas”. Ao passo que, para Stankosky (2003), a GC é uma construção renovada de conhecimentos e de práticas de maneira sistemática, deliberada e explícita, a qual gera um retorno eficaz sobre outros conhecimentos relacionados.

Ainda na visão desses autores, para o desenvolvimento de um projeto de GC, é necessário o apoio de três ações: colaborar, compartilhar e consultar. A colaboração significa a possibilidade de elementos diferentes proverem contribuições sob suas óticas para desenvolver soluções em comum. O compartilhamento visa democratizar as informações e os conhecimentos de pessoas e de áreas distintas permitindo amplo acesso. Por fim, consultar significa permitir, por meio de mecanismos diversos, que um número cada vez maior de pessoas possa localizar a informação que deseja. Ou seja, a GC depende fundamentalmente da capacidade de integração e de comunicação na organização.

De fato, um aspecto crucial para o sucesso das organizações é a utilização e a manipulação total do artefato de informação disponível. Aliado a isso, existe uma tendência das organizações em proporcionar um local de trabalho de alto desempenho, fazendo com que os profissionais explorem dados, desenvolvam processos e produtos inovadores e atendam às demandas de clientes e de fornecedores de modo eficiente. Esse tipo de solução possibilita aos funcionários a localização de conteúdos, de artefatos e de pessoas de maneira efetiva e o acesso à comunicação que deve promover a colaboração entre eles. (SILVA FILHO, 2006)

Desse modo, as organizações que aplicam a GC possuem preocupação com a transformação de dados em informação e, posteriormente, em conhecimento, objetivando o seu compartilhamento com os colaboradores.

Dimensões do Conhecimento

Nonaka e Takeuchi (1997) desenvolveram também uma estrutura conceitual na qual as visões tradicionais e não tradicionais do conhecimento são integradas na teoria da criação do conhecimento organizacional. Essa estrutura conceitual básica contém duas dimensões: ontológica e epistemológica.

De acordo com a dimensão ontológica, em termos restritos, o conhecimento é somente criado por indivíduos. Uma organização não pode criar conhecimento sem indivíduos. A criação do conhecimento organizacional deve ser entendida como um processo que amplia “organizacionalmente” o conhecimento da organização. Esse processo ocorre dentro de uma “comunidade de interação” em expansão, que atravessa níveis e fronteiras interorganizacionais.

Já a dimensão epistemológica baseia-se na distinção estabelecida entre **conhecimento tácito** e **conhecimento explícito**. O conhecimento tácito é pessoal, informal, específico ao contexto e, assim, difícil de ser formulado e comunicado. O conhecimento explícito, ou “codificado”, refere-se ao conhecimento que é possível de ser transmitido em linguagem formal e sistemática. Os seres humanos adquirem conhecimentos criando e organizandoativamente suas próprias experiências. Assim, o conhecimento que pode ser expresso por palavras e por números representa apenas a ponta do iceberg do conjunto de conhecimentos. (NONAKA; TAKEUCHI, 1997)

O Quadro 5, a seguir, apresenta as taxonomias do conhecimento com suas definições e exemplos.

TAXONOMIAS DO CONHECIMENTO E EXEMPLOS		
TIPO DE CONHECIMENTO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
Tácito	Conhecimento enraizado nas ações e na experiência, implicado em um contexto específico.	Os melhores recursos ou meios para tratar um cliente corretamente.
Tácito cognitivo	Modelos mentais.	Crença de uma pessoa sobre as relações causa-efeito.
Tácito técnico	“Saber fazer” aplicável a um trabalho concreto.	Destrezas ou habilidades para uma cirurgia.

Explícito	Conhecimento articulado e generalizado, normalmente codificado e que se comunica normalmente por meio de linguagem natural ou de forma simbólica.	Conhecimento dos principais clientes de uma região. O manual de instruções que acompanha o eletrodoméstico (contém conhecimento sobre a forma apropriada de usá-lo).
Individual	Criado pelo indivíduo e inerente a ele.	Ideias ou entendimento extraído de um determinado projeto.
Social	Criada pelas ações coletivas de um grupo e inerente a ele.	Normas para a comunicação no interior do grupo.

Quadro 5: Tipos de conhecimento e suas respectivas aplicabilidades

Fonte: Adaptado de Millán (2000)

De acordo com a visão de Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento tácito e o conhecimento explícito não são entidades totalmente separadas, e sim complementares, pois interagem mutuamente e realizam trocas nas atividades criativas dos seres humanos. No entanto, é importante enfatizar a dificuldade de registrar o conhecimento tácito a fim de torná-lo explícito, esse processo, quando alcançado, é denominado de externalização.

A externalização caracteriza-se por um processo de transcrição do conhecimento intangível em palpável. É um processo de criação do conhecimento por meio do qual o conhecimento tácito se torna explícito, expresso por metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. O processo de criação do conceito é provocado pelo diálogo ou pela reflexão coletiva. O Quadro 6 mostra os modos de conversão do conhecimento, apresentando as combinações e suas respectivas aplicabilidades.

MODOS DE CONVERSÃO DO CONHECIMENTO E APLICAÇÃO		
CONVERSÃO	COMBINAÇÃO	APLICABILIDADE
Tácito para tácito	Socialização	Compartilhamento de experiências. Exemplo: aprendizado de uma arte.
Tácito para explícito	Externalização	Transcrição e documentação de experiências.
Explícito para explícito	Combinação	Os indivíduos trocam e combinam conhecimentos por meio de documentos, de reuniões, de <i>chat</i> . Exemplo: educação, treinamento formal.
Explícito para tácito	Internalização	Incorpora o conhecimento explícito no conhecimento tácito. Exemplo: perícias do tipo “aprenda fazendo”.

Quadro 6: Modos de conversão do conhecimento e aplicação

Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997)

O método de externalização baseia-se em combinar dedução e indução. É normalmente orientado pela metáfora e/ou analogia – que é muito eficaz no sentido de estimular o processo criativo. Tal característica dificulta a utilização de TI convencional como suporte, uma vez que esta tem restrições para captar nuances metafóricas e analógicas.

Conforme podemos verificar, aplicações com SIs apresentam grande dificuldade em captar a essência da GC, todavia, devemos compreender que a GC ocorre com a soma de todos os recursos de SIs, seja por meio dos sistemas integrados, do *e-business*, com sistemas de internet e intranet, do BI, do Data Mining, todos podendo oferecer contribuições para o desenvolvimento da GC. Contudo, vale destacarmos que essas são apenas ferramentas, visto que a organização deve estar preparada para garantir um ambiente de trabalho favorável às trocas.

A seguir, apresentaremos um conceito mais especializado e aplicado da GC e, por meio dele, você deverá buscar respostas para as seguintes questões: quanto vale o conhecimento? Quais as formas “materializadas” de conhecimento na organização?

CAPITAL INTELECTUAL (CI)

Nesta seção, verificaremos a importância de se utilizar a capacidade intelectual como nova força criativa na organização. As organizações (públicas ou privadas) estão priorizando cada vez mais o conhecimento tácito, as habilidades e as experiências dos colaboradores. A TI encontra-se presente nesse contexto, inicialmente como uma das categorias de Capital Intelectual (CI): o Capital Estrutural e, em um segundo momento, como suporte para ampliação das potencialidades intelectuais.

Verifique como você pode se posicionar nessas classificações.

Para Edvinsson e Malone (*apud* SILVA, 2002, p. 147):

O capital intelectual é caracterizado pela tentativa de avaliar os recursos intangíveis da empresa, ou seja, bens que não estão disponíveis fisicamente na empresa, englobando marcas e patentes, valores respeitados pela sociedade, o conhecimento e a capacidade de aprendizado que as pessoas de uma empresa potencialmente possuem.

A busca por esse tipo de capital de valor imensurável é vista ainda como um trabalho árduo e de grande resistência, pois não é possível a organização quantificar o valor das competências de seus funcionários, tão pouco informar a valorização ou a depreciação das habilidades intelectuais que futuramente poderão ser desenvolvidas, nem quanto os colaboradores poderão absorver de conhecimento

em treinamentos por ela oferecidos. Logo, somente será possível à organização medir os custos vinculados e os bens físicos disponíveis. (LARA, 2001)

Grande parte do valor patrimonial da organização está concentrada no CI, mas frequentemente ocorre de este não ser devidamente registrado. O CI, esse bem intangível, possui, para o mercado, um valor superior aos patrimônios físicos, pois, nesse caso, o que não se quantifica conta muito. Essas diferenças entre valores de mercado e contábil são ilustradas na Figura 16.



Figura 16: Diferença do valor contábil e de mercado

Fonte: Lara (2001, p. 6)

Lara (2001) afirma que, por razões como as mencionadas anteriormente, as organizações devem tratar com atenção, com reconhecimento, com qualificação e com quantificação as experiências dos seus colaboradores e os valores deles. Ou seja, fazer inovação com o uso dessas experiências, valendo-se da capacidade de seus funcionários de interpretar e de criar para transformar dados em inovações e em renovações.

A inteligência torna-se um ativo quando se cria uma ordem útil a partir da capacidade intelectual geral – ou seja, quando assume uma forma coerente (uma mala direta, um banco de dados, uma agenda para reunião, a descrição de um processo); quando capturada de forma que permite que seja descrita, compartilhada e explorada; e quando pode ser aplicada a algo que não poderia

ser realizado se continuasse fragmentado como moedas em um bueiro. O capital intelectual é o conhecimento útil em nova embalagem. (STEWART, 1997, p. 61)

O conhecimento existente na organização deve ser utilizado a favor dela para que ela se destaque dentre os seus concorrentes, ou seja, trata-se da soma de todos os fatores que uma organização conhece, os quais permitem que tal distinção ocorra. A matéria-prima intelectual deve ser capturada e tratada afim de produzir ativos de maior valor para a organização. Na era do conhecimento, os ativos intangíveis proporcionam, para aqueles que sabem utilizá-los, um grande diferencial.

Além disso, as organizações estão priorizando mais a capacidade intelectual dos funcionários do que a força física deles. É a partir dessas novas exigências que a elaboração na forma de produção tem como principal recurso estratégico o conhecimento, isto é, os ativos intangíveis que são compostos de informação, de propriedade intelectual, de experiências e de CI coletivo, que constituem a matéria-prima utilizada nessa nova economia, gerando riquezas, inovações e renovação nas organizações. (STEWART, 1997)

Visto que o CI é uma das principais fontes de riqueza das organizações, é necessário haver uma valorização na forma de gerenciar esse capital, pois ele, armazenado e estruturado, pode criar ativos intangíveis como conhecimento, treinamento, gerenciamento de competências, aprendizado compartilhado e experiência de maior valor. Identificarmos o CI servirá como apoio para medirmos estrategicamente o aprendizado e o conhecimento. Ludwig (*apud* REZENDE; ABREU, 2002, p. 125) afirma que:

[...] gerenciar o capital intelectual é uma tarefa complexa, até porque está incluso neste conceito a gestão do conhecimento (parte do capital intelectual) e a gestão da informação (parte da gestão do conhecimento), exigindo, portanto, da função de administrá-lo, esforço multidisciplinar.

A seguir, a Figura 17 apresenta os tipos de capitais e o modo como o CI é estruturado na organização e apoia a GC.



Figura 17: Estrutura do CI
Fonte: Hernandes (2006, p. 5)

Stewart (1997) reforça que o CI pode ser encontrado nas pessoas, nas estruturas e nos clientes, classificando-os como ativos do conhecimento, ou seja, um BD com todo o conhecimento de uma organização armazenado para uma futura consulta, caso necessário. Na Figura 17, pudemos verificar as subdivisões do CI.

Capital Humano

Capital Humano é o conhecimento inerente às pessoas, como experiência, aprendizado e inteligência; é a fonte mais importante para as inovações e para as renovações, por essa razão é necessário incentivar o CI dos seus funcionários. Stewart (1997, p. 77) afirma que “[...] o trabalho rotineiro, que exige poucas habilidades, mesmo quando feito manualmente, não gera nem emprega capital humano para a organização”.

Para que seja disponibilizado o Capital Humano existente na organização, é necessário cultivá-lo como qualquer outro, devido à possibilidade desse bem dissipar-se com facilidade.

É essencial minimizar as barreiras burocráticas, as tarefas irracionais e as competições entre os funcionários, as quais são produzidas internamente, já que são essas barreiras que acabam dificultando a reprodução da cultura organizacional.

Capital Estrutural

Capital Estrutural é toda estrutura que dá apoio à organização para que ela possa conter e reter o conhecimento produzido. Fazem parte desse capital as tecnologias, os SIs, os BDs, os sistemas de Data Mining, a estratégia e a cultura organizacionais, os procedimentos organizacionais, as invenções, os dados, as publicações e os processos, os quais podem ser patenteados com o intuito de transformá-los em propriedade da organização; dito de forma simples: é o conhecimento adquirido que o funcionário não pode levar para casa. (STEWART, 1997)

A distribuição desse capital de forma rápida e eficaz pode proporcionar aumento na troca de conhecimentos entre os colaboradores, por isso, muitas organizações vêm realizando grandes investimentos com a finalidade de produzir uma base de conhecimento. Para tal, catalogam tudo o que foi acumulado com o propósito de reter esse bem e, consequentemente, de compartilhar novas experiências que auxiliem as pessoas nas análises e nos processos que são essenciais para as tomadas de decisões.

Ainda para Stewart (1997), cada colaborador que sai da organização leva consigo conhecimentos que valem a pena serem mantidos na organização, e os novos contratados irão trazer experiências que também devem ser compartilhadas e armazenadas na base do conhecimento, agregando valores para a organização. Uma das várias formas de reter o conhecimento é documentar todas as atividades nas quais se obteve sucesso e, do mesmo modo, aquelas marcadas pelo insucesso, anotando as falhas que ocorreram ao longo de sua execução. Adotar essa prática pode evitar o retrabalho e contribuir para a economia de tempo na execução das tarefas.

Capital do Cliente/Capital do Cidadão

Capital do Cliente/Capital do Cidadão é a forma como se constrói o relacionamento entre os clientes e as organizações que prestam serviços. Trata-se da cobertura e da lealdade com as quais a organização atende ao cliente. Esse tratamento define a probabilidade de os clientes/cidadãos continuarem fiéis ao prestador de serviços. Além disso, esse relacionamento deve ter maior abrangência, incluindo também as formas de relacionamentos da própria organização com seus fornecedores. Ao tratarmos da esfera pública, esse conceito deve sofrer um pequeno ajuste. Certamente, a relação do serviço público para com os seus clientes/cidadãos não tem a mesma finalidade que em uma organização privada; contudo, garantir um nível de serviço eficiente quanto ao uso do recurso público e eficaz quanto ao resultado que atenda às necessidades do cidadão é tão relevante para o e-Gov quanto para o e-commerce.

Quanto maior for o relacionamento entre clientes/cidadãos e prestadores de serviço, melhor será a troca das experiências entre eles. Estimamos que dessa maneira possa existir maior possibilidade de aprendizado envolvendo aqueles interlocutores. Logo, o compartilhamento das informações é a melhor forma de captar o potencial existente nos clientes/cidadãos.

Capital Organizacional

Capital Organizacional é a competência estruturada e codificada da organização e os sistemas que podem alavancar as competências. Representa a infraestrutura da organização e abrange o Capital de Inovação e o de Processo.

Capital de Inovação

Capital de Inovação é toda capacidade de renovação do conhecimento. Esse capital pode proporcionar uma significativa diferença para a organização, pois os novos conhecimentos e inovações precisam ser incorporados rapidamente aos bens e aos serviços. Essa atividade caracteriza uma organização criadora de conhecimento que valoriza a inovação contínua.

Capital de Processo

O Capital de Processo diz respeito às técnicas, aos programas e aos processos utilizados pelos colaboradores e servidores de uma organização para aumentar e potencializar a eficiência da prestação dos serviços ou da produção. É o conhecimento na prática, que é aplicado na criação e na melhoria contínua dos processos.

Nesta seção, foi abordado o conceito de CI como fonte de aprendizagem organizacional, além de serem apresentados os tipos de capital – não financeiros – que podem ser encontrados nas organizações.

Os temas discutidos devem ter suscitado em você uma indagação: como monitorar e medir esses ativos intangíveis? Existe alguma técnica ou metodologia que permita acompanhar estrategicamente não apenas o capital econômico, mas também os capitais de conhecimento, de relacionamento e de processo utilizando a TI? A resposta é sim; podemos fazer isso por meio do Balanced Scorecard.

BALANCED SCORECARD (BSC)

O Balanced Scorecard (BSC) é objeto de interesse de estudos tanto da área de Estratégia quanto da área de TI. Considerando que na grade curricular deste curso está prevista uma disciplina que abordará o tema Estratégia, por hora apresentaremos uma visão geral de BSC e nos concentraremos em sua interface com a TI.

O que o BSC propõe é uma forma sistemática de medir a eficácia das estratégias organizacionais que, uma vez implementadas, deverão conduzir a organização rumo à sua visão. E essa eficácia (ou ineficácia) tem de ser percebida em tempo real.

Se a organização está caminhando na direção errada, o gestor tem de tomar conhecimento disso a tempo de promover correções de rota. Contudo, para que o monitoramento do “sucesso” da estratégia possa ocorrer em tempo real, ele necessita do suporte dos SIs e de todos os recursos associados a fim de que possam ser extraídos os diversos indicadores que permitem avaliar o sucesso de cada meta estratégica.

O BSC, como uma ferramenta de acompanhamento de desempenho estratégico, diferencia-se dos instrumentos convencionais, primeiro porque busca acompanhar os resultados durante todo o processo e não apenas no fim, exigindo uma malha de SIs que garanta dados consistentes em tempo real. Em segundo lugar, o BSC vai além de indicadores financeiros costumeiros, sendo adequado ao setor público, pois procura acompanhar outras medidas não econômicas, mas que refletem a médio e a longo prazo a melhoria no nível de serviço da organização, a exemplo de indicadores de aprendizado e de satisfação do usuário. A seguir, são descritas as quatro perspectivas que traduzem a visão estratégica da organização.



Figura 18: Quatro perspectivas do BSC

Fonte: Adaptada de Kaplan e Norton (2001)

Vamos conhecer cada uma dessas perspectivas.

Perspectiva Financeira

A perspectiva financeira pretende captar a situação econômica e financeira da organização. As metas financeiras de cada unidade organizacional devem estar alinhadas com a organização. Os objetivos financeiros servem de norte para os demais objetivos organizacionais. Embora em organizações públicas não tenhamos “resultados” financeiros, é necessário um gerenciamento eficiente dos recursos públicos.

Como exemplos de indicadores, temos:

- ▶ Sobrevivência:
 - ▶ fluxo de caixa.
- ▶ Crescimento:
 - ▶ aumento da receita;
 - ▶ lucro operacional;
 - ▶ retorno sem investimento;
 - ▶ redução de custos;
 - ▶ melhoria da produtividade; e

- ▶ incremento e utilização dos ativos.
- ▶ Desenvolvimento:
 - ▶ aumento da participação de mercado;
 - ▶ valor do acionista; e
 - ▶ valor econômico agregado.

Perspectiva do Cliente/Cidadão

Nessa perspectiva, a organização deve buscar os segmentos de clientes e de mercado que deseja abordar; e além disso, mapear que processos agregam valor perceptível ao cliente. Aspectos, como tempo, qualidade, desempenho e serviço são os principais fatores avaliados pelo cliente e, por conseguinte, pelo sistema de BSC. No segmento público não há diferença, pois o cidadão é o foco do bom serviço.

Como exemplos de indicadores, temos:

- ▶ participação no mercado;
- ▶ retenção de clientes;
- ▶ aquisição de novos clientes;
- ▶ satisfação dos clientes;
- ▶ rentabilidade dos clientes;
- ▶ relacionamento com clientes; e
- ▶ imagem e reputação.

Perspectiva de Processos Internos

A organização, na perspectiva de processos internos, precisa verificar se os seus processos de negócio e de apoio são eficientes e se eles contribuem para atender às expectativas dos clientes; dessa forma,

é necessária a criação de indicadores que mensurem o desempenho deles.

Como exemplos de indicadores, temos:

- ▶ **Qualidade das atividades:** proporção das atividades que agregam valor em relação àquelas que não agregam.
- ▶ **Processo de manufatura:** excelência no custo unitário, flexibilidade, tempo de produção e produtividade.
- ▶ **Processo de introdução de novos produtos:** relação entre o tempo realizado *versus* o tempo planejado para introdução de um novo produto.
- ▶ **Processo de logística:** entrega de produtos no menor tempo possível e com menor custo.

Perspectiva de Aprendizado e Crescimento

A perspectiva de aprendizado e crescimento tem por objetivo monitorar a infraestrutura material e de processos necessária para garantir a evolução e a inovação da organização. Por meio de indicadores que registram mudanças qualitativas na organização, o BSC informa ao gestor quanto a organização tem evoluído.

Como exemplos de indicadores, temos:

- ▶ Capacidade dos funcionários:
 - ▶ satisfação dos funcionários;
 - ▶ retenção de funcionários; e
 - ▶ produtividade dos funcionários.
- ▶ Capacidades dos SIs.
- ▶ Motivação e alinhamento.

Conforme descrevemos, as quatro perspectivas do BSC demandam grande número de indicadores e para cada indicador

existe uma regra para calcular os dados; por exemplo, para verificar o indicador financeiro “Lucro Operacional” é preciso calcular o total de custos operacionais, o total de receita operacional e a diferença entre os dois. Esse processo deve ser feito minuto a minuto para garantir que o gestor possa adotar ações sempre que o lucro operacional diminuir.

O monitoramento minuto a minuto torna o sistema de BSC completamente dependente de um sistema de informação computadorizado e, uma vez que os indicadores são compostos de unidades de informação mais elementares extraídas de diversas bases, é necessário o emprego de sistemas de BI envolvendo DW e Data Mining. Para analisar a Figura 19, reveja a Unidade 2 deste material.

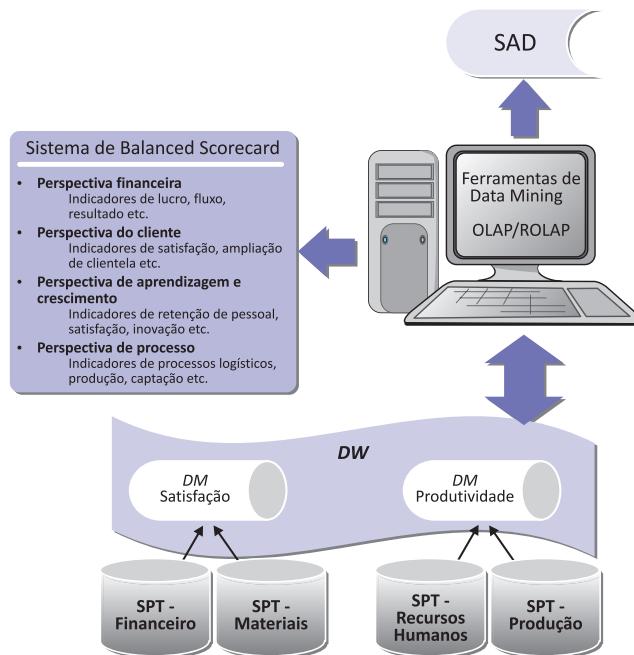


Figura 19: Recursos de SIs e de BSC

Fonte: Elaborada pelo autor deste livro

No exemplo representado na Figura 19, podemos verificar um conjunto de sistemas transacionais – SPTs que servem de fonte para alimentar os DMs (BDs temáticos). Os diversos DMs formam o DW da organização e deles são extraídas informações por meio de ferramentas de Data Mining (mineração) que irão fornecer os dados necessários para compor os indicadores do BSC da organização.

É importante notarmos que esse conjunto de ferramentas de mineração também alimenta um SAD. Consideremos também que no lugar dos SPTs, setorizados ou funcionais, poderíamos ter os sistemas integrados estudados na Unidade 2, a exemplo de um SCM, CRM, ERP, ou mesmo, uma estrutura completa de *e-business*.

Até aqui verificamos como a TI oferece suporte a macroestratégias como a GC, o CI e o BSC; diante disso, surge uma nova indagação: como podemos verificar se de fato os esforços e os investimentos empreendidos na área de TI atendem ou atenderão às expectativas da organização? A resposta a essa indagação iremos conhecer na próxima seção.

ALINHAMENTO ENTRE ESTRATÉGIA DE NEGÓCIO E ESTRATÉGIA DE TI

A TI tem sido vista como a propulsora de novas oportunidades de negócio e a criadora de vantagem competitiva. Nesta seção, serão apresentados os diversos modelos para avaliação do alinhamento que nos permitirão verificar o grau de coesão e de coerência entre a estratégia de negócio e a estratégia de TI.

Para tanto, obedeceremos a classificação proposta por Laurindo (2000), que agrupa determinados modelos de alinhamento de acordo com o seu foco de avaliação, assim, temos aqueles que consideram os:

- ▶ **Fatores estruturais de TI:** tipo de operação da organização, características do setor, estratégia mercadológica, Fatores Críticos de Sucesso (FCS).
- ▶ **Fatores de organização de TI:** estrutura dos órgãos da área de TI, nível de participação dos usuários, centralização e descentralização da gestão de TI.

Atenção à classificação proposta pelo autor em questão, pois existem particularidades quanto à esfera pública que serão discutidas posteriormente.

Modelos que Consideram Fatores Estruturais de TI

Segundo Laurindo (2000), os modelos de análise de alinhamento estratégico dos autores descritos a seguir tratam da configuração mercadológica e produtiva da organização e sua influência no planejamento de TI. Notemos que, embora estejamos falando de mercado e de produção, certas áreas do setor público tem uma abordagem “agressiva” de proximidade do cidadão, a exemplo dos órgãos fazendários ou de organizações mistas como bancos de financiamento; nesses casos, a infraestrutura de TI é fundamental para o “negócio” ou serviço da organização.

Fatores Críticos de Sucesso (FCS) – Rockart (1979)

Para Rockart (1979, p. 2), os FCS representam “Um número limitado de áreas funcionais, nas quais, os resultados, quando satisfatórios, asseguram um desempenho competitivo bem sucedido para a organização”. Assim, uma vez apontados os FCS, a organização procuraria estreitar a relação entre sistemas de TI e essas áreas funcionais, prioritárias para obtenção de sucesso, funcionando como suporte para atendimento aos FCS.

Embora o cuidado em identificar e em satisfazer os FCS esteja a cargo do principal executivo da organização, o conceito de FCS também pode ser estendido aos diversos níveis gerenciais, nos quais cada um dos gerentes poderia ser pesquisado acerca dos FCS referentes à sua área, verificando se eles estão de acordo com os FCS gerais da organização.

Os passos adotados para aplicação do método dos FCS, segundo Rockart (1979), são:

- ▶ a análise do ramo de atuação ou de sua natureza;
- ▶ a identificação dos FCS;

- ▶ a definição das medidas quantitativas ou qualitativas dos FCS; e
- ▶ a definição dos SIs para controle dessas medidas.

Embora seja perceptível que alguns FCS estejam associados ao contexto temporal, entendemos que eles devem ser constantemente ajustados e, consequentemente, os SIs a eles associados. Temos, como contribuição relevante desse modelo, a característica de aproximar os SIs do negócio da organização, forçando o gerente a desenvolver instrumentos de mensuração confiáveis. Essa metodologia, apesar de não contemplar dimensões temporais e de organização de TI, tem sido amplamente utilizada, não apenas na área de TI, como também em todas as áreas da organização.

Alinhamento Estratégico – Henderson e Venkatraman (1993)

A integração de ações estratégicas ao uso de TI está fortemente vinculada à escolha de uma diretriz, seja ela partindo da estratégia de negócio para a tecnologia ou partindo da tecnologia para a estratégia de negócio. A diretriz deverá ser apontada pela configuração organizacional, além de considerar as influências da estrutura setorial. A percepção dessa precedência (estratégia de negócio ou estratégia de TI) é o foco desse modelo.

Estrutura e Estratégia de TI

Para Henderson e Venkatraman (1993), a identificação da precedência depende da instauração de quatro categorias de domínios, que são:

- ▶ **Internos:** recursos, normas, estratégias.
- ▶ **Externos:** estrutura do setor, concorrentes, clientes.
- ▶ **Negócios:** nicho de mercado e infraestrutura para atendimento.
- ▶ **TI:** inovações do setor e infraestrutura da organização.

De acordo com os autores, esses domínios se entrecruzam formando quatro recombinações apresentadas na Figura 20:

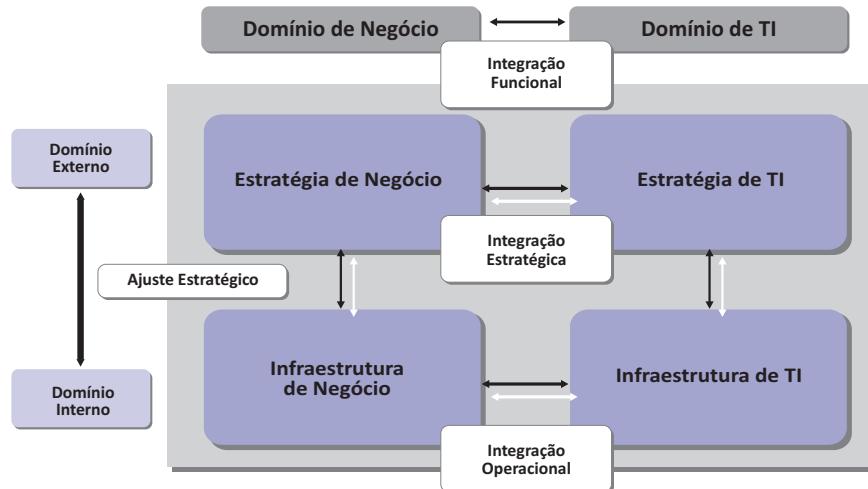


Figura 20: Modelo de alinhamento estratégico

Fonte: Handerson e Venkatraman (1993, p. 12)

Na Figura 20, apresentamos os quadrantes resultantes do cruzamento dos quatro domínios: interno e externo, negócio e TI, são eles:

- ▶ **Estratégia de negócio:** representa a visão de mercado da organização, o seu posicionamento com os clientes, os projetos de negócio de longo prazo, a busca de vantagem competitiva e o escopo do negócio.
- ▶ **Estratégia de TI:** visão externa de TI da organização, como ela se posiciona tecnologicamente perante o mercado, projetos tecnológicos de longo prazo, escopo tecnológico.
- ▶ **Infraestrutura de negócio:** nicho de mercado (em uma concepção restrita), estrutura para atendimento, componentes operacionais, processos.
- ▶ **Infraestrutura de TI:** recursos computacionais destinados ao suporte de atividades operacionais, arquiteturas de redes e equipamentos e processo.

A partir dessa representação, Henderson e Venkatraman (1993) apresentam-nos dois outros conceitos para descrever a relação entre os quadrantes mencionados anteriormente:

- ▶ **Ajuste estratégico:** trata da relação entre a estratégia e a respectiva infraestrutura. Interação entre domínio interno e externo.
- ▶ **Integração funcional:** trata da relação entre o domínio de negócio, envolvendo estratégia e infraestrutura, e o domínio de TI, envolvendo também estratégia e infraestrutura. A integração funcional traz dois subtipos:
 - ▶ **Integração estratégica:** refere-se à interação entre as estratégias, indicando a capacidade de TI para suportar ou mesmo para determinar a estratégia de negócio.
 - ▶ **Integração operacional:** refere-se à relação entre a infraestrutura e os processos de negócio e a infraestrutura e os processos de TI, indicando quem terá precedência sobre quem.

A partir desses conceitos, esses autores definem que planejar o alinhamento consiste em definir uma sequência, coerentemente combinada, entre ajuste estratégico e integração funcional. Inicialmente, o gestor avalia os domínios externos (em termos de interação entre estratégias de TI e de negócio) e internos (em termos de infraestrutura de TI e de negócios). Posteriormente, o gestor deve conhecer a organização, explorando-a sob o viés do seu domínio de negócio (infraestrutura e estratégia) e do seu domínio de TI (infraestrutura e estratégia). Dessa forma, o alinhamento é concebido a partir de uma estratégia impulsionadora obedecendo a uma sequência de implementação.

Os autores definiram quatro sequências principais de alinhamento, duas delas tendo a estratégia de negócio como impulsionadora e duas tendo a estratégia de TI. Para cada uma dessas sequências eles atribuíram uma denominação, a saber:

Execução Estratégica

Esse modelo indica que o estrategista deve partir da estratégia de negócio, visão de ambiente externo de negócios, para definir seus processos internos, estrutura de atendimento e apoio, ou seja, infraestrutura para, somente depois, definir que processos e arquitetura computacionais serão adotados, conforme nos mostra a Figura 21.

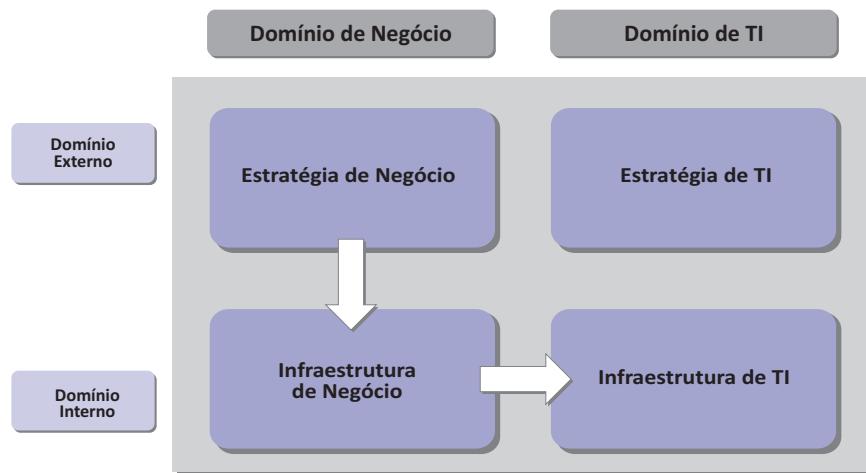


Figura 21: Modelo de alinhamento – execução estratégica

Fonte: Adaptada de Henderson e Venkatraman (1993)

O modelo que apresentamos na Figura 21 corresponde a um modelo clássico de visão hierárquica de planejamento estratégico, no qual o negócio é o orientador das estratégias e a TI um mero suporte operacional.

Transformação Tecnológica

Esse modelo promove a integração estratégica, privilegiando a TI, pois tem como ponto de partida a estratégia de negócio para, em seguida, definir a estratégia e a infraestrutura de TI, como nos mostra a Figura 22.

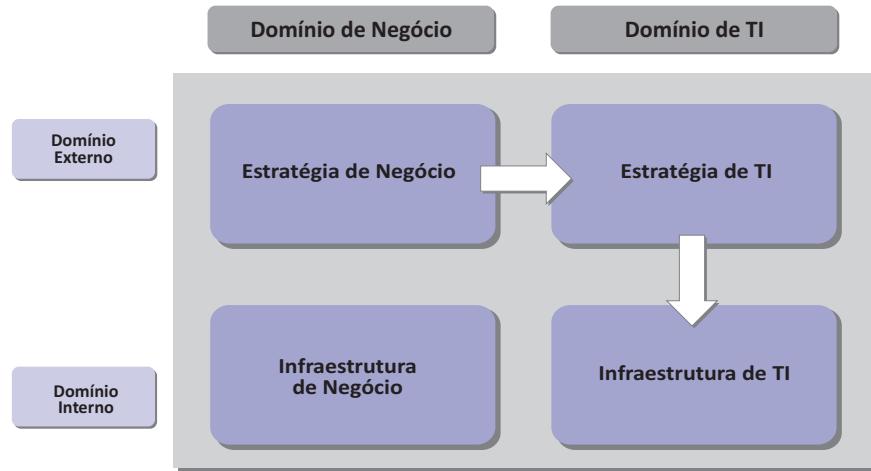


Figura 22: Modelo de alinhamento – transformação tecnológica

Fonte: Adaptada de Handerson e Venkatraman (1993)

No modelo descrito na Figura 22, o critério de desempenho baseia-se em liderança tecnológica com vistas a conquistar uma posição vantajosa no mercado; nesse padrão, a estratégia e a infraestrutura de TI irão ditar a infraestrutura do negócio. Livrarias que investiram em SIs, em comércio eletrônico e em autoatendimento são exemplos de organizações que seguiram esse modelo de alinhamento; instituições bancárias também podem ser enquadradas no mesmo modelo.

Potencial Competitivo

Um dos pontos inovadores do trabalho desses autores diz respeito ao fato de eles admitirem que a estratégia de TI pode ser propulsora da estratégia de negócio, conforme representamos na Figura 23:

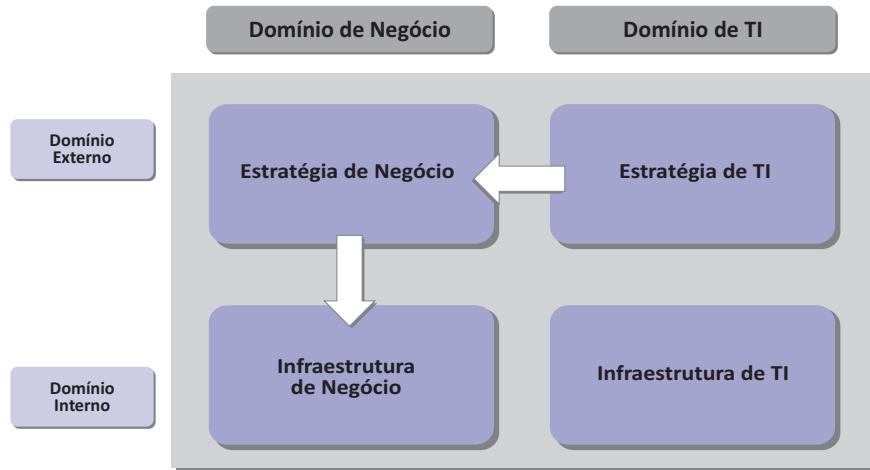


Figura 23: Modelo de alinhamento – potencial competitivo

Fonte: Adaptada de Handerson e Venkatraman (1993)

O modelo da Figura 23 procura demonstrar que determinadas visões ou posições tecnológicas alcançadas por uma organização podem desencadear novas percepções de mercado, criando oportunidades em segmentos não contemplados inicialmente pelo plano de negócios da organização. Como ilustração, podemos citar o caso do SI de emissão de passagens da GOL, companhia área brasileira que reduziu significativamente seus custos ao permitir que seus clientes emitam suas passagens sem a intervenção de intermediários. Esse modelo pode ser aplicado também aos órgãos públicos que põem seus serviços disponíveis em portais, facilitando, desse modo, o acesso do cidadão a serviços essenciais que, antes, demandavam muito tempo para o atendimento.

Nível de Serviço

Segundo Laurindo (2000, p. 36) “Esta perspectiva, visa a formação de uma organização classe mundial em serviços de Sistemas de Informação [...]”, em que o papel da estratégia de negócios é indireto, buscando apenas atender a demanda de clientes, como podemos observar na Figura 24.

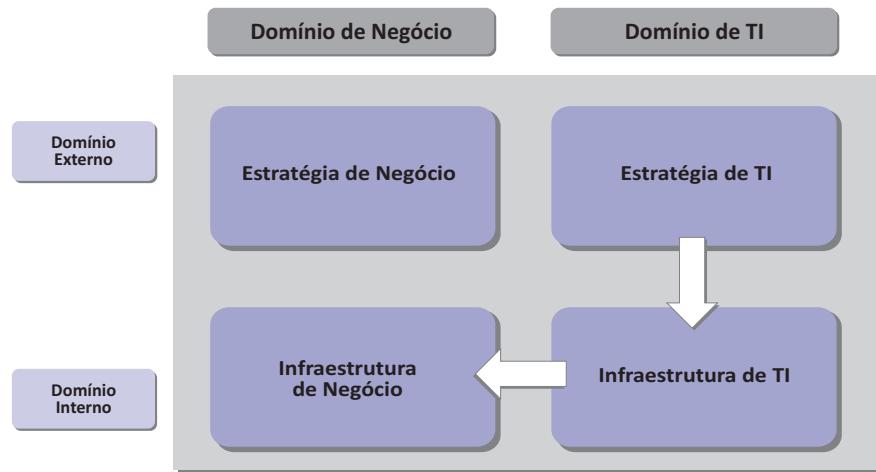


Figura 24: Modelo de alinhamento – nível de serviço

Fonte: Adaptada de Handerson e Venkatraman (1993)

O modelo apresentado na Figura 24 revela um tipo de alinhamento típico de organizações focadas na produção de TI, a exemplo de organizações como a Google, a Microsoft ou, ainda, organizações fora da área de TI, mas que são fortemente dependentes destas, como é o caso das operadoras de telefonia celular. Em organizações intensivas em TI é a estratégia de TI junto com a infraestrutura de TI, propriamente ditas, que movimentam o negócio da organização. Ou seja, devemos, nesse tipo de organização, pensar primeiro em TI e, depois, no negócio. A exemplo das operadoras de telefonia móvel, desenvolver tecnologias como CDMA, TDMA e GSM e operacionalizá-las torna possível à organização ampliar o seu portfólio de serviços e agregar mais valor aos seus clientes. Organizações públicas, como o Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO), do Governo Federal, também tem esse modelo como ilustração de suas estratégias.

O modelo apresentado por Handerson e Venkatraman (1993) se mostra como uma das mais completas propostas de alinhamento que consideram fatores estruturais, por sua especificidade na abordagem da relação entre as estratégias e as infraestruturas. Apesar disso, esse modelo merece algumas críticas. Inicialmente, pela distinção entre estratégia tecnológica e estratégia de negócio, em alguns setores a distinção é muito tênue, tornando complexa a categorização. A convenção de um roteiro para ser seguido a partir do cruzamento dos domínios nos

traz características fortemente normativas e prescritivas adequadas a organizações com menor margem para inovações. (MINTZBERG *et al.*, 2000)

Por outro lado, ao definirem domínios para o desenvolvimento de ações estratégicas, temos respondido à questão quanto à formação de um referencial para se iniciar o alinhamento. Organizações que operam com tecnologia de ponta, como da área de telecomunicações ou softwares, por exemplo, em determinadas situações partiriam de estratégias tecnológicas. Já as indústrias de setores convencionais, em fase de estabilidade, vulneráveis aos ditames das leis de mercado, como aquelas que operam no setor agroindustrial, partiriam, em muitos casos, de estratégia de negócios. O cruzamento entre domínios, por sua vez, pode ser entendido como “configurações” de alinhamento entre a área de negócio e a área de TI.

Modelos que Consideram Fatores de Organização da TI

Para Laurindo (2002), os autores listados a seguir tratam de verificar como a estrutura de serviço de TI influencia no alinhamento estratégico na organização.

Para o setor público, especificamente, observe que a maior parte dos órgãos públicos se encontra nesse perfil, com ênfase em serviços e tendo a TI como suporte ao atendimento. A evolução da TI é proporcional ao desejo de evolução no nível de serviços.

Estágios da Informatização – Nolan (1993)

Nolan (1993) propõe um modelo para categorização das etapas de informatização de uma organização; para tanto, ele define seis estágios distintos. São eles:

- ▶ **Iniciação:** nesse estágio ocorre a simples mecanização dos processos administrativos já existentes na organização, visando redução de custos e substituição de mão de obra. Não existe, na prática, uma área funcional de TI na organização. O orçamento da área de TI é bastante flexível e o usuário não participa.
- ▶ **Contágio:** nesse estágio, há forte predominância de sistemas *off-line*, ou seja, sem integração imediata dos dados trocados entre sistemas diferentes. Não há participação do usuário na concepção e, algumas vezes, nem mesmo na operação de sistemas. Surge a área de TI, geralmente com a denominação de Centro de Processamento de Dados. O orçamento continua a ser flexível, de forma acentuada, visando viabilizar a disseminação do uso de TI.
- ▶ **Controle:** no estágio de controle, como sugere o nome, surgem os controles e os planejamentos formais; a área de TI já é conhecida em toda a organização, começa a crescer a utilização de sistemas *on-line* integrando de forma imediata e transparente os dados entre sistemas diversos. São adotadas aplicações de apoio a decisão.
- ▶ **Integração:** no estágio de integração, as aplicações são convertidas para plataformas de BDs, o processamento *on-line* iguala-se ao *off-line*, o usuário participa mais e o planejamento e o controle são aperfeiçoados.
- ▶ **Administração de dados:** nesse estágio, o processamento *on-line* passa a predominar, há equilíbrio entre as aplicações centralizadas e as descentralizadas, o usuário participa efetivamente e os sistemas passam a ser integrados.

- ▶ **Maturidade:** nesse estágio, os SIs refletem a estrutura e a estratégia da organização. Completa-se o portfólio de aplicações e a informação flui pela organização. O planejamento e o controle são feitos em termos estratégicos. Há aceitação mútua, por parte da área de TI e dos usuários, de que a responsabilidade pelos SIs deve ser conjunta.

O modelo de análise de Nolan (1993) descreve a categorização dos estágios em função de quatro fatores: portfólio de aplicações, organização das funções da informática, planejamento e controle da informática e papel dos usuários. Esse modelo aponta os estágios de alinhamento que a organização deve perseguir, evolutivamente.

Níveis de Integração – Teo e King (1997)

Os autores Teo e King (1997) apresentam um modelo apoiado na análise da integração entre estratégia e TI a partir da investigação de como se sucede a concepção da estratégia. Por meio da identificação da relação entre a área de negócios e a área de TI, Teo e King (1997) propõem um modelo de quatro estágios para a avaliação do alinhamento:

- ▶ **Administrativo:** a área de TI é um departamento ou uma organização, sem que necessariamente tenha um planejamento próprio, que apoia, quando solicitada, as deliberações da área de negócios.
- ▶ **Sequencial:** o planejamento da área de TI ocorre sempre após a completa conclusão dos planos da área de negócios.
- ▶ **Recíproco:** o planejamento de TI é feito simultaneamente ao plano de negócio, gerando, porém, documentos distintos.
- ▶ **Total:** existe apenas um plano ou planejamento na organização, o qual contempla tanto a área de TI quanto a área de negócios, indistintamente.

Os autores desse modelo inovam a perspectiva de alinhamento descrita por meio de estágios de desenvolvimento por visualizarem mais explicitamente os aspectos estratégicos do alinhamento. Como Nolan (1993), Teo e King (1997) descrevem o alinhamento como estágios, contudo, o alinhamento seria definido pelo equilíbrio entre a sequência de elaboração da estratégia de negócio e a estratégia de TI.

O estágio definido como administrativo representa um baixo nível de alinhamento, pois o planejamento de TI praticamente não existe e é dissociado dos negócios. No extremo oposto, temos o estágio definido como nível de integração total, onde não há distinção entre a formação da estratégia de negócio e a estratégia de TI.

Conforme Laurindo (2002), para que o sucesso do alinhamento estratégico seja bem-sucedido, as organizações devem ter claramente definido o que pretendem com a TI. Os modelos de alinhamento estratégico nos ajudam a compreender melhor a organização da informática das organizações ao mesmo tempo em que avaliam a coesão da estrutura de TI com a estratégia de negócio. Esses modelos permitem ao gestor direcionar adequadamente os recursos de TI de modo a maximizar os resultados.

Nas organizações públicas, é necessária uma atenção especial, pois ambas as abordagens (estrutura e organização de TI) de alinhamento se aplicam com diferentes nuances, principalmente porque na área pública predomina a prestação de serviços, sendo raros os casos de produção de bens tangíveis. Se observarmos organizações públicas de função fazendária, principalmente nas esferas federais e estaduais, verificaremos uma forte dependência da estrutura de TI. Por outro lado, em órgãos de atividades mais endógenas, internas ao próprio Estado, como é o caso das secretarias de administração, a ênfase está em organizar a TI e esses órgãos assumiram a postura de consumidores de tecnologia. É importante que o gestor público saiba avaliar, de forma ampla, as características estratégicas do “negócio” ou do serviço do órgão que está sendo gerido para propor um modelo de alinhamento com TI adequado.

ESTUDO DE CASO

Banco do Brasil quer economizar R\$ 90 milhões com Linux até 2010

Em 2006 foram instaladas 30 mil matrizes do sistema operacional GNU/Linux, sendo 5 mil em servidores e 25 mil em workstations, também foram instaladas 60 mil cópias da suíte de produtividade OpenOffice.org. O Banco do Brasil (BB) espera economizar 90 milhões de reais nos próximos três anos com a adoção de sistemas de código aberto em substituição aos softwares proprietários.

O BB aponta como um dos principais benefícios para a instalação do Linux a substituição da plataforma OS/2, que está defasada em relação a outros sistemas operacionais. O banco também considera que o código aberto permite melhor desempenho e ascensão tecnológica. Entre 2005 e 2007, a instituição estima economia de cerca de 22 milhões de reais com a instalação do BrOffice, em substituição ao Microsoft Office.

Atualmente, no entanto, o Banco do Brasil utiliza ambiente misto, e afirma utilizar software livre sempre que a alternativa se mostre vantajosa do ponto de vista custo/benefício.

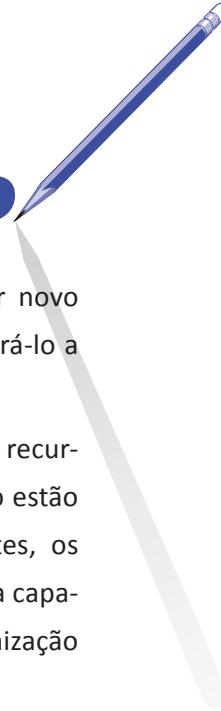
Fonte: Adaptado de IDG Now! (2007).

Complementando

Para ampliar seu conhecimento a respeito do conteúdo estudado, recomendamos os seguintes *sites*:

- ↳ *Portal da Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento* – nesse site, você pode conferir artigos e estudos de caso sobre GC. Disponível em: <www.sbgc.org.br>. Acesso em: 20 ago. 2015.
- ↳ *Portal Terra Fórum Consultores* – nesse site, você pode conferir mais informações sobre CI. Disponível em: <<http://www.terraforum.com.br/Paginas/Default.aspx>>. Acesso em: 30 nov. 2010.
- ↳ *Portal Paradigma Internet* – nesse site, você também pode conferir artigos e estudos de caso sobre GC. Disponível em: <www.paradigma.com.br/gestao-do-conhecimento-na-pratica/view>. Acesso em: 20 ago. 2015.
- ↳ *Portal Via 6* – ao cadastrar-se nesse site, você passa a fazer parte de uma rede social que possui comunidades profissionais em várias áreas, incluindo uma que discute temas relacionados ao BSC. Disponível em: <<http://www.via6.com/>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

Resumindo

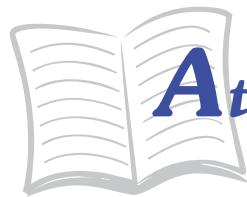


GC é a capacidade de uma organização de criar novo conhecimento, de difundi-lo internamente e de incorporá-lo a produtos, serviços e sistemas.

O CI é caracterizado pela tentativa de avaliar os recursos intangíveis da organização, ou seja, os bens que não estão disponíveis fisicamente, como as marcas e as patentes, os valores respeitados pela sociedade e o conhecimento e a capacidade de aprendizado que as pessoas de uma organização potencialmente possuem.

O que o BSC propõe é uma forma sistemática de medir a eficácia das estratégias organizacionais e considera quatro perspectivas: financeira, cliente, processos e aprendizagem e crescimento.

O alinhamento estratégico avalia o grau de coesão e de coerência entre a estratégia de negócio e a estratégia de TI e considera aspectos de estrutura e de organização da TI.



Atividades de aprendizagem

Preparamos para você algumas atividades com o objetivo de fazê-lo recordar o conteúdo estudado. Se, eventualmente, sentir dificuldades para respondê-las, volte e releia o material e, se necessário, consulte o seu tutor.

1. Avalie a organização de TI do seu ambiente de trabalho ou de estudo considerando:

- ▶ O estágio de informatização segundo Nolan (1993); e
- ▶ Os níveis de integração segundo Teo e King (1997).

Discuta a sua avaliação com os demais colegas do curso.

2. Como você classificaria as conversões de conhecimento (socialização, externalização, combinação e internalização) listadas a seguir?

Justifique cada uma de suas respostas:

- a) Uma aula discursiva de um professor.
- b) A observação de um colega realizando uma tarefa que você até então desconhecia.
- c) O fórum de estudos do Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem (AVEA).
- d) Explorar intuitivamente os recursos da nova versão da planilha MS-Excel.
- e) Elaboração de relatórios de trabalho sobre ações realizadas no mês.

3. Baseado na Figura 17, que descreve a estrutura do CI, elabore um esquema semelhante, especificando para cada uma das categorias, os

elementos que são encontrados na organização em que você trabalha. Exemplo: Capital de Cliente: correntistas pessoa física e pessoa jurídica, consorciados etc. Capital Estrutural: redes de computadores etc.

- Construa uma grade de indicadores para um protótipo de BSC. Para cada perspectiva, proponha ao menos dois indicadores e explique como se calcula o indicador. Como exemplo, observe a Tabela 2:

Tabela 2: Exemplo de especificação de indicadores

PERSPECTIVA	INDICADOR	OBJETIVO	CÁLCULO	SETOR RESPONSÁVEL
Aprendizagem e Crescimento	Horas de treinamento	Verificar o número de horas médias de treinamento aplicadas por colaborador.	Número total de horas aplicadas em um período de tempo/numero total de colaboradores capacitados.	Recursos Humanos/Área de treinamento e desenvolvimento

Fonte: Elaborada pelo autor deste livro

- Utilize o modelo de Henderson e Venkatraman (1993) para analisar – ainda que superficialmente – o alinhamento estratégico de uma grande companhia de serviço público de sua cidade: de abastecimento de água, de energia elétrica, de obras públicas ou qualquer outra que lhe interesse. Avalie qual modelo de alinhamento mais se adequa a esse tipo de organização:
 - Execução Estratégica.
 - Transformação Tecnológica.
 - Nível de Serviço.
 - Potencial Competitivo.
- Liste ao menos três práticas realizadas na organização em que você trabalha ou estuda que geram conhecimento; justifique sua resposta utilizando a teoria sobre conversão das formas de conhecimento (tácito e explícito).
- O que vem a ser mais difícil: gerir o Capital Financeiro ou o CI? Explique.

8. Estabeleça uma relação entre cada um dos componentes do CI com as perspectivas do BSC.
9. Faça uma análise completa sobre o alinhamento estratégico utilizando os quatro modelos apresentados nesta Unidade. Faça uma tabela classificando sua organização de acordo com o esquema proposto por cada autor.
10. A partir da leitura do estudo de caso *Banco do Brasil quer economizar R\$ 90 milhões com Linux até 2010*, verifique, dentre as análises de alinhamento estratégico, qual delas melhor explica a estratégia adotada pelo Banco do Brasil?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Caro estudante,

Chegamos ao final deste estudo, esperamos que você tenha aproveitado o conteúdo apresentado no sentido de obter uma formação mais sólida na área de Gestão Pública, pois procuramos aliar os referenciais teóricos às aplicações e aos exemplos do ambiente organizacional, além de propormos exercícios para aguçar a sua curiosidade e apoiar a construção do seu conhecimento.

O encadeamento das três Unidades desenvolvidas neste material foi concebido a partir de uma percepção mais ampla e geral dos Sistemas de Informação e Comunicação. Gradativamente, aprofundamos o estudo dos processos de gestão de sistemas mais específicos para o setor público. Este material não pretende esgotar a temática da área, e sim apresentar os elementos centrais do campo de conhecimento de SIs necessários à formação de profissionais da área de Gestão Pública. Considerando a existência de diversas especialidades na área, fica aberta a proposta para o seu aprofundamento e posterior especialização no campo de conhecimento de sistemas.

Boa caminhada e sucesso!

Referências



BELANGER, France; HILLER, Janine S. A framework for e-government: privacy implications. *Business Process Management Journal*, Bingley, v. 12, n. 1, p. 48-60, 2006.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Departamento de Governo Eletrônico. *Indicadores e métricas para avaliação de e-Serviços*. Brasília: MP, 2007. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/indicadores-e-metricas-para-avaliacao-de-e-servicos>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Comitê Executivo de Governo Eletrônico. Departamento de Governo Eletrônico. *e-PING Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico*. Documento de Referência Versão 4.0. 2008a. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-ping-padroes-de-interoperabilidade>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Departamento de Governo Eletrônico. *Padrões Brasil e-gov: Recomendações para codificação de páginas, sítios e portais*. Brasília: MP, 2008b. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/padroes-brasil-e-gov>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

CRUZ, Tadeu. *Sistemas, Métodos e Processos*. Atlas: São Paulo, 2002.

DEVELOPER. Por Dentro da Criação do Capability Maturity Model. *Developer*, Washington-DC, p. 36-37, jun. 1997.

DAVENPORT, Thomas. H. *Ecologia da informação*. 3. ed. São Paulo: Futura, 2001.

FGVSP. *Reengenharia de Processos na Secretaria da Fazenda do Estado da Bahia*. [2010]. Disponível em: <http://www.fgvsp.br/iberoamerican/Papers/0397_Artigo%20Ibero-American.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2010.

FIGUEIREDO, Kleber; ARKADER, Rebecca. *Da Distribuição Física ao*

Supply Chain Management: o pensamento, o ensino e as necessidades de capacitação em Logística. 1998. Disponível em: <http://www.rslima.unifei.edu.br/download1/Adm09/98_Ago_Kleber%20e%20Rebecca_Da%20Distribuicao%20Fisica%20ao%20Supply%20Chain%20Management.pdf> . Acesso em: 20 ago. 2015.

FRANCO JÚNIOR, Carlos F. *E-business: internet, tecnologia e Sistemas de Informação na Administração de Empresas.* 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

FURLAN, José D. et al. *Sistemas de Informação executiva – EIS: como integrar os executivos ao sistema informacional das empresas.* São Paulo: Makron Books, 1994.

GALHARDI, Lissandra M.; FERREIRA, Cláudijone R.; ALBUQUERQUE, Jader Cristiano M. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. *Científico*, ano IV, v. II, p. 11-18, dez. 2005.

GONÇALVES, José Ernesto Lima. As empresas são grandes coleções de processos. *Revista de Administração de Empresas (RAE)*, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 6-19, jan./mar. 2000a.

_____. Processos, que processos. *Revista de Administração de Empresas (RAE)*, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 8-19, out./dez. 2000b.

HAMMER, Michael; CHAMPY, James. *Reengenharia: revolucionando a empresa.* 30. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

HENDERSON, John C.; VENKATRAMAN, N. Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations. *IBM System Journal*, ano 32, n. 1, p. 4-16, 1993. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1663583>> . Acesso em: 20 ago. 2015.

_____. *Strategic Alignment: a model for organizational transformation via Information Technology.* Oxford: Oxford University Press, 1994.

HERNANDES, Carlos Alberto Mamed; CRUZ, Cláudio Silva da; FALCÃO, Sérgio Dagnino. Combinando o Balanced ScoreCard com a Gestão do Conhecimento. *Caderno de Pesquisa de Administração*, São Paulo, ano 1, n. 12, 2 trim. 2000. Disponível em: <<http://www.regeusp.com.br/arquivos/C12-art01.pdf>> . Acesso em: 20 ago. 2015.

HOLMES, Douglas. *e.Gov: Business Strategies for Government.* Nicholas Brealey: NY, 2001.

HOUAISS, Antônio. *Dicionário Eletrônico da Língua Portuguesa.* Rio de Janeiro: Objetiva, jun. 2009. CD-ROM.

IDG NOW! Banco do Brasil quer economizar R\$ 90 milhões com Linux até 2010. *IDG NOW!* São Paulo, 6 fev. 2007. Disponível em: <<http://computerworld.com.br/negocios/2007/02/06/idgnoticia.2007-02-06.6373393670>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

KAPLAN, Robert; NORTON, David P. Using the Balanced Scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*, Boston: Harvard Press, 1997.

_____. The Strategy-focused Organization. *Harvard Business Review*, Boston: Harvard Press, jan./fev. 2001.

LACOMBE, Francisco. *Dicionário de negócios: mais de 6.000 termos em inglês e português*. São Paulo: Saraiva, 2009.

LARA, Consuelo Rocha Dutra. *Gestão do conhecimento: a importância de avaliar e identificar o capital intelectual nas organizações*. 2001. 180 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. *Sistemas de Informação*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.

LAURINDO, Fernando José Barbin. *Tecnologia da Informação: eficácia nas organizações*. São Paulo: Futura, 2000.

MEIRA, Paulo Ricardo; OLIVEIRA, Renato Luiz Tavares. *O Endomarketing*. 2. ed. Cuiabá: Futura, 2002.

MENDES, Juliana Veiga; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. *Gestão & Produção*, v. 9, n. 3, p. 277-296, dez. 2002.

MICROSOFT. Gasmig reforça a produtividade. *Microsoft Plataforma*, São Paulo, n. 4, jun. 2006. Disponível em: <http://www.microsoft.com/brasil/revistamsanteriores/edicao_4/caso_gasmig.aspx>. Acesso em: 20 ago. 2015.

MICROSOFT DYNAMICS. Banco Itaú – Contato personalizado devido à informação centralizada. *Microsoft Dynamics*, São Paulo, abr. 2004. Disponível em: <<http://www.microsoft.com/brasil/dynamics/crm/casos/itau.aspx>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

MILLÁN, A. *Fundamentos y avances en investigación*. 2000. Disponível em: <http://skat.ihmc.us/rid=1173838795854_122609230_11129/FUNDAMENTOS.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2015.

MINTZBERG; Henry; AHLSTAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. *Safári de Estratégia: Um roteiro pela selva do planejamento estratégico*. Bookman: Porto Alegre, 2000.

NOLAN, Richard. L. Managing the crises in data processing. *Harvard Business Review*, Boston, v. 57, n. 2, mar./abr. 1993.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Campus. 1997.

O'BRIEN, James A. *Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet*. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. *Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

PARREIRA, Fernando Silva; BAX, Marcello Peixoto. Geração de Sistemas de Gestão de Conteúdos com softwares livres. In: CONFERENCIA LATINO- AMERICANA DE INFORMÁTICA, 31., 2005, Cali. Anais... Cali: [s. l.], dez. 2005.

PEREIRA FILHO, Gervásio; HAMACHER, Silvio. *Modelo para Avaliação dos Ganhos do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. 2000. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_2000/OLS/2000_OLS1242.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2015.

PORTRER, E. Michael. *Vantagem Competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. *Gestão do Conhecimento: os elementos construtivos do sucesso*. Bookman: Porto Alegre, 2002.

REZENDE, Denis; ABREU, Aline. Recursos Sustentadores do Alinhamento Estratégico da Tecnologia da Informação ao Negócio Empresarial – Proposta de um Modelo e Verificação da Prática em Grandes Empresas Brasileiras. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO (ANPAD), 25., 2002, Salvador. Anais... Salvador: ANPAD, 2002.

_____. *Engenharia de Software e Sistemas de Informação*. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral; GOMES, Carlos Francisco Simões. *Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada À Tecnologia da Informação*. São Paulo: Thomson, 2004

ROCKART, John F. Chiefs Executives define their own data needs. *Harvard Business Review*, Boston: Harvard Business Press, v. 57, n. 2, p. 81-92, 1979.

RUMMLER, Geary A.; BRANCHE, Alan P. *Melhores Desempenhos das Empresas: ferramentas para a melhoria da qualidade e da competitividade*. São Paulo: Makron Books, 1992.

SAKAMOTO, Angela R. *Tecnologia da Informação e a Empresa*. [200-]. Disponível em: <<http://www.choose.com.br/infochoose/artigos/35art01.htm>>. Acesso em: 11 abr. 2005.

SALVIANO, Claudio Figueiredo. *Contribuições da Melhoria de Processos de Gerência de Projetos: transformando boas ideias em resultados*. [S.L: s.n.], [200-]. Textos acadêmicos. p. 1-4.

SAMPAIO H. F.; PINHEIRO R. C. *Proposta de desenvolvimento de Software Baseado em CRM para Prestadores de Serviço em TI*. 2006. 81 f. Monografia (Graduação em Sistemas de Informação) – Faculdade Ruy Barbosa, Salvador, 2006.

SANTOS, José P. O. *Apontamentos Teóricos de Informática Industrial*. Disponível em: <http://cim3.mec.ua.pt/IMS/classes/II_WEBSRV/AP_Teoricos.htm>. Acesso em: 28 out. 2010.

SAP BRASIL. *Caso de Sucesso Albert Einstein*. 2005a. Disponível em: <http://www.sap.com/brazil/casos/pdf/EINSTEIN_16_01.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2010.

_____. *Caso de Sucesso Suzano Papel e Celulose*. 2005b. Disponível em: <<http://www.sap.com/brazil/casos/pdf/suzano.pdf>>. Acesso em 18 nov. 2010.

SILVA FILHO, Antônio Mendes da. Os Três Pilares da Gestão do Conhecimento. *Revista Espaço Acadêmico*, Maringá, ano 5, n. 58, mar. 2006. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/058/58silvafilho.htm>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

SILVA, Sérgio Luis. Informação e competitividade: a contextualização da gestão do conhecimento nos processos organizacionais. *Revista Ciência da Informação*, Brasília, v. 31, n. 2, p. 142-151, maio/ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n2/12917.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2015.

SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE MELHORIA DE PROCESSO DE SOFTWARE, 8, São Paulo, dez. 2007. Disponível em: <www.simpros.com.br>. Acesso em: 20 ago. 2015.

SOUZA, César Alexandre de; SACCOL, Amarolinda Zanel. *Sistemas ERP no Brasil*. Atlas: São Paulo, 2003.

STAIR, Ralph M. *Princípios de Sistemas de Informação*: uma abordagem gerencial. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998.

STANKOSKY, Michael. *Creating the discipline of Knowledge Management*. Oxford: Elsevier, 2003.

STEWART, Thomas A. *Capital intelectual*: a nova vantagem competitiva das empresas. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

STRUM, Jake. *Data Warehousing with Microsoft SQL Server 7.0 Technical Reference*. Washington: Microsoft Press, 2000.

SUCUPIRA, Cézar A. C. *A Logística e o Comércio pela Internet*. 2000. Disponível em: <<http://www.cvlog.net/Arquivos/A%20Logistica%20e%20o%20Comercio%20pela%20Internet.htm>>. Acesso em: 2 maio 2005.

SUCUPIRA, Cézar A. C. et al. *Gestão da Cadeia de Suprimentos e o Papel da Tecnologia de Informação*. 2003. Disponível em: <www.cezarsucupira.com.br>. Acesso em: 2 maio 2005.

TEO, Thompson Sia Hin; KING, William R. Integration between business planning and information systems planning: An evolutionary contingency perspective. *Journal of Management Information Systems*, v. 14, n. 1, p.184-214, 1997.

TURBAN, Efraim; McLEAN, Ephraim; WETHERBE, James. *Gerenciamento da Tecnologia da Informação*. São Paulo: Pearson, 2004.

VALENTE, Thais. *Marketing de relacionamento e CRM*: uma análise da gestão de clientes no setor financeiro. São Paulo. 2002. 167 f. Monografia (Graduação em Administração de Empresas) – Pontifícia Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/tcc/trabalhos/TCC_Thais%20Valente.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2015.

MINICURRÍCULO

Jader Cristiano Magalhaes de Albuquerque

Possui Graduação em Processamento de Dados pela Faculdade Ruy Barbosa (1993), Graduação em Administração pela Faculdade Ruy Barbosa (2001), especialização pela Universidade do Estado da Bahia (2001) e Mestrado em Administração pela Universidade Federal da Bahia (2003). Atualmente, é professor auxiliar da Universidade do Estado da Bahia, atua como coordenador administrativo-financeiro do Núcleo de Educação a Distância (NEAD) e como coordenador adjunto pela Universidade Aberta do Brasil (UAB), e é professor da Estácio/FIB. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Informação, atuando principalmente nos seguintes temas: TI e educação, *software*, processos organizacionais e ensino a distância. Atua também como consultor na área de GC, de BI, de TI e Estratégia.

