Capítulo

Os sistemas de informação empresariais na sua carreira

1

OBJETIVOS DE ESTUDO

Ao terminar este capítulo, você será capaz de:

1. Explicar por que os sistemas de informação são tão essenciais no ambiente de negócios contemporâneo.
2. Definir um sistema de informação da perspectiva técnica e empresarial, além de distinguir entre capacitação em computadores e capacitação em sistemas de informação.
3. Aplicar um método de quatro passos para a resolução de problemas relacionados a sistemas de informação.
4. Avaliar como os sistemas de informação afetarão as carreiras de contabilidade, economia e finanças, administração, marketing, administração operacional e sistemas de informação, identificando os conhecimentos em sistemas de informação essenciais em todas elas.

PLANO DO CAPÍTULO

Caso de abertura — *Major League Baseball: marcando pontos com os sistemas de informação*

1.1 O papel dos sistemas de informação no ambiente de negócios contemporâneo

1.2 Perspectivas em sistemas de informação e tecnologia da informação

1.3 Não é apenas tecnologia: o papel das pessoas e das organizações

1.4 Compreendendo os sistemas de informação: a abordagem de resolução de problemas organizacionais

1.5 Os sistemas de informação e sua carreira

Estudo de caso: resolvendo problemas organizacionais — *Será que a indústria fonográfica consegue mudar de ritmo?*

MAJOR LEAGUE BASEBALL: MARCANDO PONTOS COM OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A tecnologia está ajudando a Major League Baseball (MLB) a melhorar sua performance. A MLB opera as duas mais importantes ligas de beisebol da América do Norte — a National League e a American League. Embora o beisebol seja um esporte, a Major League Baseball também é um grande negócio e depende da renda advinda de ingressos, transmissões televisivas e outras fontes para pagar as equipes e o aluguel dos estádios. Uma das funções da MBL é ajudar a promover e desenvolver esse negócio.

Ela tem, portanto, seus próprios desafios organizacionais. Se os salários dos jogadores mais cotados dispararam, o preço dos ingressos não ficou atrás. Então, em vez de ver os jogos ao vivo, muitos torcedores agora preferem a televisão. E, embora algumas equipes continuem lotando estádios, outras, como o Pittsburgh Pirates, viram sua torcida minguar. O Shea Stadium, estádio do New York Mets, teve apenas metade dos assentos ocupados durante a maior parte da temporada de 2004.

A MLB ainda usa a mídia tradicional — jornais, televisão e rádio — para divulgar os jogos, assim como lojas de varejo e estádios para vender os ingressos e suvenires. Mas, ultimamente, ela tem dado ênfase ao uso da Internet e da tecnologia da informação. A liga agora tem uma spin-off de Internet e produção de alta tecnologia com sede em Nova York, a MLB Advanced Media (MLBAM), que supervisiona as produções de vídeo da MLB, os sites de cada uma das 30 equipes que a integram e o próprio site da liga, o *www.MLB.com.*

Bib Bowman, CEO e presidente da MLBAM, quer conquistar mais clientes e transformá-los em torcedores fanáticos, dispostos a ir a mais jogos e comprar mais produtos relacionados ao mundo do beisebol. "Muitas pessoas vão apenas a um jogo por ano. Precisamos estimular esse torcedor a ser mais ativo em relação a seu time favorito", diz ele. Equipes como os Mets, que ficaram em 17° lugar no ranking de público entre as 30 equipes da MLB em 2004, beneficiaram-se da iniciativa. Os sites da liga ajudaram a divulgar informações sobre os Mets e aumentaram as vendas de ingresso na temporada.

É fácil entender por quê. No MLB.com, por exemplo, os torcedores podem verificar as pontuações de cada jogo; comprar ingressos; visitar a loja on-line que vende bonés, agasalhos, cartões e lembrancinhas relacionadas a beisebol; postar opiniões em fóruns eletrônicos; usar o e-mail; e saber mais sobre suas equipes e jogadores favoritos. O site também disponibiliza jogos de beisebol virtuais, em que os torcedores podem competir entre si montando 'equipes imaginárias' com base nas estatísticas dos jogadores reais.

Em 2004, os sites da MLB juntos venderam 11,2 milhões de ingressos on-line e esperam vender de 30 a 40 por cento mais em 2005. Para alavancar ainda mais as vendas, a liga está enviando ofertas ao celular dos torcedores. Por exemplo, os torcedores do Mets que demonstraram interesse em ofertas de ingresso podem receber uma mensagem de texto avisando que ainda há assentos disponíveis para a partida do Mets no Shea Stadium; e podem usar o próprio celular para comprar o ingresso. Se isso acontecer, um código de barras é transmitido ao celular para ser usado como ingresso no portão. A MLBAM também vendeu mais de um milhão de papéis de parede para celular, ring tones e outros itens durante a temporada de beisebol. Além disso, ela passou a oferecer transmissões de áudio ao vivo das partidas e jogos virtuais aos proprietários de celular com tela em cores das principais operadoras.

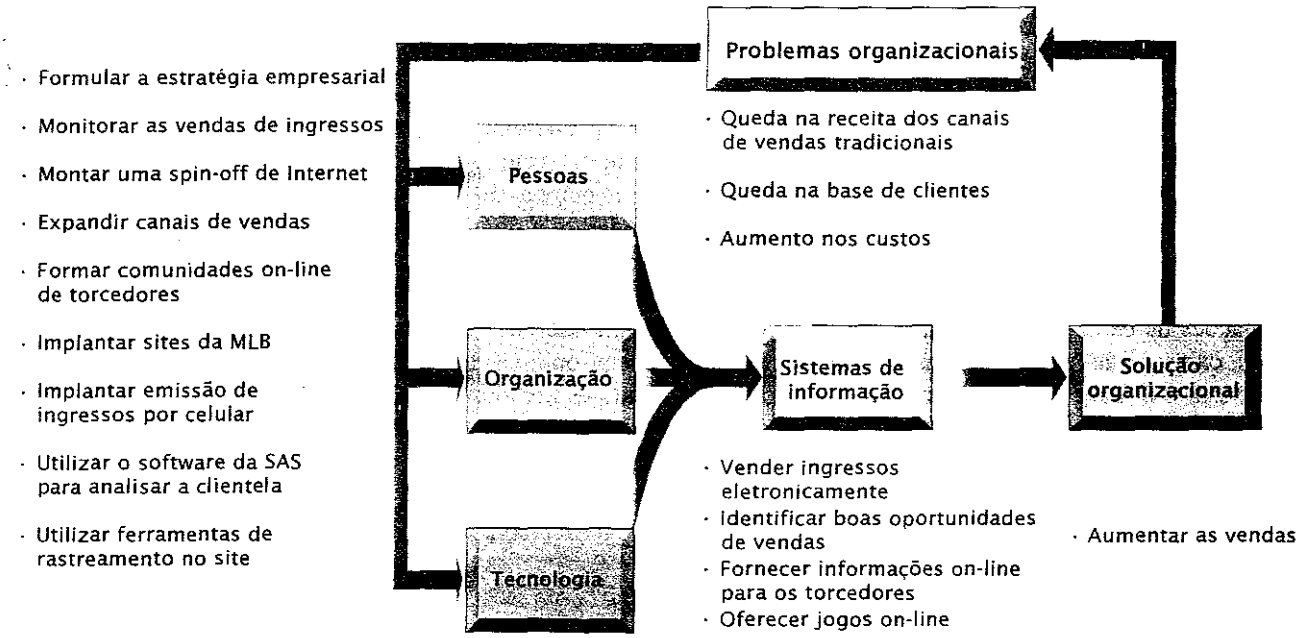
A fim de conhecer melhor os clientes e seus desejos, a MLBAM uniu-se à SAS Inc. para produzir um software de coleta e análise de dados dos clientes. Esses dados vêm de cadastros, transações de e-commerce nos sites da liga, endereços eletrônicos coletados em bolões, newsletters on-line e outras fontes. Adicionalmente, ferramentas especiais de rastreamento informam quais as partes mais visitadas do site, quais partidas os usuários vêem ou baixam, quais jogos on-line jogam e quais artigos de *merchandising* ou ingressos são adquiridos. ■

Fontes: Jon Surmacz, "In a league of its own", *CIO Magazine*, 15 abr. 2005; W. David Gardner, "Fans say 'take me out to the Web site'", *InformationWeek*, 22 ago. 2005; Peter J. Howe, "Major League Baseball pitches cell phone content", *Boston Globe*, 14 mar. 2005; Tony Kontzer, "Finding the customer", *InformationWeek*, 1 ago. 2005; Jonathan Eig, "The new face of baseball", *The Wall Street Journal*, 22-23 out. 2005.

Os desafios que a Major League Baseball enfrentou mostram por que os sistemas de informação são tão essenciais hoje. A MLB é tanto um negócio quanto um esporte, e precisa ajudar as equipes que a integram a continuar operando e a aumentar sua receita. O preço dos ingressos aumentou, o público nos estádios caiu, e muitos torcedores preferem assistir a jogos de beisebol pela televisão. Além disso, o esporte concorre com outras formas de entretenimento, como os jogos eletrônicos.

Para aumentar o público dos jogos, a liga poderia ter aumentado seu orçamento publicitário para a mídia tradicional, incluindo jornais, TV e rádio. Mas esse tipo de mídia é muito caro, e a quantidade de informações que ela divulga sobre as equipes da MLB é limitada. A liga preferiu, então, uma solução que tirasse vantagem das novas oportunidades de vendas e marketing abertas pela Internet.

A MLB montou uma série de sites, um para cada equipe integrante, e um site para a liga como um todo, chamado www.MLB.com. Esses sites oferecem aos torcedores acesso fácil a farta informação sobre as equipes, as partidas e os jogadores; a possibilidade de comprar ingressos por computador ou telefone; e a possibilidade de adquirir lembrancinhas pela Web. Incluem também recursos para a construção de comunidades, tais como e-mail e mensageiros eletrônicos, e novos produtos à venda, como conteúdo para celular e jogos virtuais, que não estão disponíveis nos canais tradicionais. O uso da Internet e da Web possibilita à MLB novas ferramentas para analisar sua clientela. Graças a todas essas iniciativas envolvendo sistemas de informação, as vendas da liga estão subindo.



ANTENA LIGADA

Este capítulo apresenta os papéis que as tecnologias e sistemas de informação desempenham nas empresas. Hoje, todas as empresas, pequenas ou grandes, locais, nacionais ou globais, usam os sistemas de informação para atingir importantes objetivos organizacionais, como excelência operacional, relacionamento mais estreito com clientes e fornecedores, melhor tomada de decisão e novos produtos e serviços. As tecnologias e os sistemas de informação também terão papel fundamental em sua carreira: você terá de saber como usá-los para ajudar sua empresa a solucionar problemas e superar desafios.

- Se você está estudando economia e finanças ou contabilidade, você encontra, na Seção 1.5 deste capítulo, uma discussão detalhada sobre o impacto dos sistemas de informação nessas profissões.
- Se a sua área é administração ou recursos humanos, você encontra, na Seção 1.5 deste capítulo, uma discussão detalhada do impacto dos sistemas de informação nas carreiras administrativas.
- Se você pretende trabalhar na gestão de operações, produção ou manufatura, na Seção 1.5 há uma discussão detalhada do impacto dos sistemas de informação na gestão operacional de serviços e manufatura.
- Se pretende trabalhar com vendas e marketing, você encontra, na mesma Seção 1.5 deste capítulo, uma discussão detalhada sobre o impacto dos sistemas de informação nessas áreas.

Este capítulo dá início à nossa pesquisa sobre sistemas de informação. Primeiro, explicamos por que os sistemas de informação são tão essenciais no ambiente de negócios contemporâneo. Em seguida, definimos o que são sistemas de informação, mostrando que eles são compostos por elementos humanos, organizacionais e tecnológicos. Apresentamos um método de quatro passos para analisar problemas relacionados a sistemas de informação na empresa. E concluímos com uma discussão detalhada sobre como você usará os sistemas de informação na sua futura carreira.

1.1 O papel dos sistemas de informação no ambiente de negócios contemporâneo

Os negócios nos Estados Unidos ou no restante da economia global já não são os mesmos. Em 2006, as empresas norte-americanas investirão 1,8 trilhão de dólares em hardware e software para sistemas de informação. Além disso, gastarão outro 1,7 trilhão de dólares em consultoria e serviços de gestão — grande parte no redesenho das operações organizacionais para tirar proveito dessas novas tecnologias. Quase a metade de todo o investimento anual privado nos Estados Unidos envolve tecnologias e sistemas de informação.

Como os sistemas de informação estão transformando o ambiente de negócios

Para ver os resultados desses gastos maciços, basta observar como as pessoas estão conduzindo os negócios. Em 2005, o número de contas de celulares abertas ultrapassou o de telefones fixos instalados. Celulares, BlackBerrys, computadores de mão, e-mails, conferências on-line e teleconferências internacionais pela Internet — todas essas ferramentas são essenciais para os negócios hoje. Em 2005, mais de 40 milhões de empresas tinham um site pontocom registrado. Todos os dias, cinco milhões de norte-americanos compram algo na Internet e outros 19 milhões pesquisam em busca de um produto.

Em 2005, somente nos Estados Unidos, a FedEx transportou aproximadamente 100 milhões de encomendas, e a United Parcel Service (UPS), mais de 380 milhões. Com isso, elas ajudaram as empresas a responder a uma demanda em rápida transformação, a minimizar estoques e a operar de maneira mais eficiente. As rápidas respostas desta nova 'economia FedEx' têm levado muitos especialistas a acreditar que a era das recessões ou dos picos radicais, típicos do ciclo de negócios tradicional, ficou para trás, tendo sido substituída por expansões e contrações muito menores, acompanhadas por um forte crescimento de longo prazo.

Enquanto os jornais continuam a perder leitores, mais de 35 milhões de pessoas recebem notícias on-line. Atualmente, 32 milhões de norte-americanos lêem blogs, e mais 8 milhões os escrevem, o que vem criando uma explosão de novos escritores e de novos meios para o consumidor dar seu feedback, os quais não existiam em 2000 (Pew, 2005).

O e-commerce e a publicidade na Internet estão florescendo: as receitas de publicidade on-line do Google ultrapassaram os 6 bilhões de dólares em 2005.

A publicidade na Internet continua a crescer mais que 30 por cento ao ano, tendo rendido mais de 11 bilhões de dólares em 2005. Novas leis tributárias e acionárias, exigindo que muitas empresas mantenham mensagens de e-mail por cinco anos, associadas às leis trabalhistas e sanitárias preexistentes, segundo as quais as empresas devem armazenar os dados sobre a exposição dos funcionários a substâncias químicas por mais de décadas, vêm estimulando o crescimento da informação digital, hoje estimada em 5 exabytes — ou 37 mil Bibliotecas do Congresso Norte-americano.

É, enfim, uma nova maneira de fazer negócios, e essa nova maneira afetará a sua futura carreira em grande medida. Afinal, mudanças no ambiente de negócios são sempre acompanhadas por mudanças nos postos de trabalho e nas profissões. Independentemente de você estar estudando economia e finanças, contabilidade, administração, marketing, gestão de operações ou sistemas de informação, sua maneira de trabalhar, seu local de trabalho e sua remuneração serão afetados pelos sistemas de informação empresariais. O propósito deste livro é justamente ajudar você a entender essa nova realidade organizacional e tirar o melhor proveito dela.

Os objetivos organizacionais dos sistemas de informação

O que torna os sistemas de informação tão essenciais hoje? Por que as empresas estão investindo tanto em tecnologias e sistemas de informação? A intenção das empresas é atingir seis importantes objetivos organizacionais: excelência operacional; novos produtos, serviços e modelos de negócio; relacionamento mais estreito com clientes e fornecedores; melhor tomada de decisões; vantagem competitiva; e sobrevivência.

Excelência operacional

As empresas estão sempre tentando melhorar a eficiência de suas operações a fim de conseguir maior lucratividade. Das ferramentas de que os administradores dispõem, as tecnologias e os sistemas de informação estão entre as mais importantes para atingir altos níveis de eficiência e produtividade nas operações, especialmente quando combinadas com mudanças no comportamento da administração e nas práticas de negócio.

O Wal-Mart, o maior varejista do planeta, oferece um bom exemplo de como os sistemas de informação, aliados a práticas empresariais brilhantes e a uma administração colaborativa, é capaz de atingir uma eficiência operacional de classe mundial. Em 2005, as vendas do Wal-Mart ultrapassaram os 285 bilhões de dólares — aproximadamente um décimo das vendas de varejo em todos os Estados Unidos — em grande parte graças a seu sistema RetailLink, que conecta digitalmente os fornecedores a cada uma das 5.289 lojas Wal-Mart espalhadas ao redor do mundo. Assim que um cliente compra um artigo, o fornecedor fica sabendo que deve enviar um substituto para a prateleira. O Wal-Mart é a mais eficiente loja de varejo do setor: são mais de 300 dólares em vendas por metro quadrado, contra 250 dólares por metro quadrado do Target, seu concorrente mais próximo, e 130 dólares por metro quadrado das outras varejistas.

Novos produtos, serviços e modelos de negócio

As tecnologias e os sistemas de informação são a principal ferramenta de que as empresas dispõem para criar novos produtos e serviços, assim como modelos de negócio inteiramente novos. Um **modelo de negócio** descreve como a empresa produz, entrega e vende um produto ou serviço a fim de obter lucros. A indústria fonográfica atual é completamente diferente da que existia em 2000. A Apple Inc. transformou o velho modelo de negócio de distribuição de música, baseado em discos de vinil, fitas cassete e CDs, em um modelo de distribuição legal e on-line, baseado em sua própria plataforma tecnológica iPod (ver o estudo de caso no fim deste capítulo). A Apple colheu os frutos de um constante fluxo de inovações iPod, incluindo o aparelho original iPod, o iPod nano, o serviço iTunes e o reprodutor de vídeo iPod.

Relacionamento mais estreito com clientes e fornecedores

Quando uma empresa conhece de verdade seus clientes e os atende bem, do jeito que eles querem ser atendidos, a reação típica deles é voltar a essas empresas e comprar mais. Isso aumenta as receitas e os lucros. O mesmo se aplica aos fornecedores: quanto mais os fornecedores de uma empresa estiverem envolvidos com ela, mais lhe poderão fornecer insumos vitais. Isso reduzirá os custos. Mas como empresas com milhões de consumidores on-line e off-line podem conhecer de verdade seus clientes e fornecedores?

O Mandarim Oriental, em Manhattan, e outros hotéis de alto luxo são um bom exemplo de como as tecnologias e os sistemas de informação podem ser usados para estreitar o relacionamento com os clientes. Esses hotéis usam os computadores para identificar as preferências dos hóspedes — por exemplo, qual é a sua temperatura preferida

no quarto, sua hora de check-in, os números de telefones mais freqüentemente discados e seus programas de TV favoritos. Depois, armazenam esses dados em um gigantesco repositório de dados. Todos os quartos individuais desses hotéis são organizados em um servidor central, de maneira que podem ser remotamente monitorados ou controlados. Quando um cliente chega a um dos hotéis, o sistema automaticamente muda as condições do quarto com base no perfil digital desse cliente. O sistema pode, por exemplo, diminuir as luzes, ajustar a temperatura do quarto ou selecionar a música apropriada. Os hotéis também analisam os dados para identificar os melhores clientes e para desenvolver campanhas de marketing individualizadas, com base nas preferências reveladas.

A JC Penney, por outro lado, exemplifica os benefícios dos sistemas de informação para estreitar o relacionamento com os fornecedores. Cada vez que uma camisa é comprada em uma loja da Penney nos Estados Unidos, o registro da venda aparece imediatamente nos computadores da TAL Apparel Ltd., uma gigantesca indústria de Hong Kong que produz uma em cada oito camisas vendidas nos Estados Unidos. Um modelo computacional desenvolvido pela própria TAL processa o número e, depois, decide quantas camisas devem ser feitas, em quais estilos, cores e tamanhos. A seguir, a TAL envia as camisas diretamente às lojas da Penney, dando um drible nos distribuidores. Em outras palavras: o estoque de camisas da Penney chega praticamente a zero, assim como o custo de estocá-las.

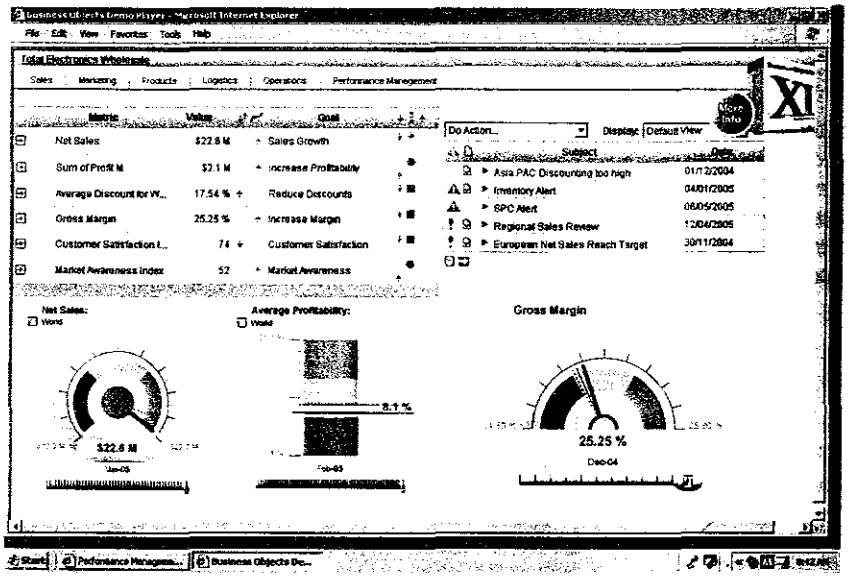
Melhor tomada de decisões

Muitos administradores trabalham às cegas, sem nunca poder contar com a informação certa na hora certa para tomar uma decisão abalizada. Também há aqueles que se apóiam em previsões, palpites ou na sorte. O resultado é a produção insuficiente ou excessiva de bens e serviços, a má alocação de recursos e a falta de *timing*. Essas deficiências elevam os custos e geram perda de clientes. Nos últimos dez anos, as tecnologias e os sistemas de informação têm permitido que, ao tomar uma decisão, os administradores façam uso de dados em tempo real, oriundos do próprio mercado.

Um exemplo disso é a Verizon Corporation, uma das maiores prestadoras de serviços de telecomunicações dos Estados Unidos. Com um painel digital baseado na Internet, ela oferece a seus executivos informações precisas e em tempo real a respeito das queixas dos clientes, do desempenho da rede em cada localidade servida, de interrupções no serviço e de linhas danificadas por tempestades. Usando essas informações, os executivos podem imediatamente enviar equipes de reparo às áreas afetadas, informar os consumidores a respeito do andamento dos reparos e restaurar o serviço rapidamente.

Vantagem competitiva

Se uma empresa atingir um ou mais dos objetivos organizacionais tratados até aqui — excelência operacional; novos produtos, serviços e modelos de negócio; relacionamento mais estreito com consumidores e fornecedores; e melhor tomada de decisão —, provavelmente já terá conseguido certa vantagem competitiva. E, se fizer essas coisas melhor que seus concorrentes, gastando menos para obter produtos superiores e respondendo a clientes e fornecedores em tempo real, aumentará as vendas e os lucros até um nível que os concorrentes não conseguirão igualar.



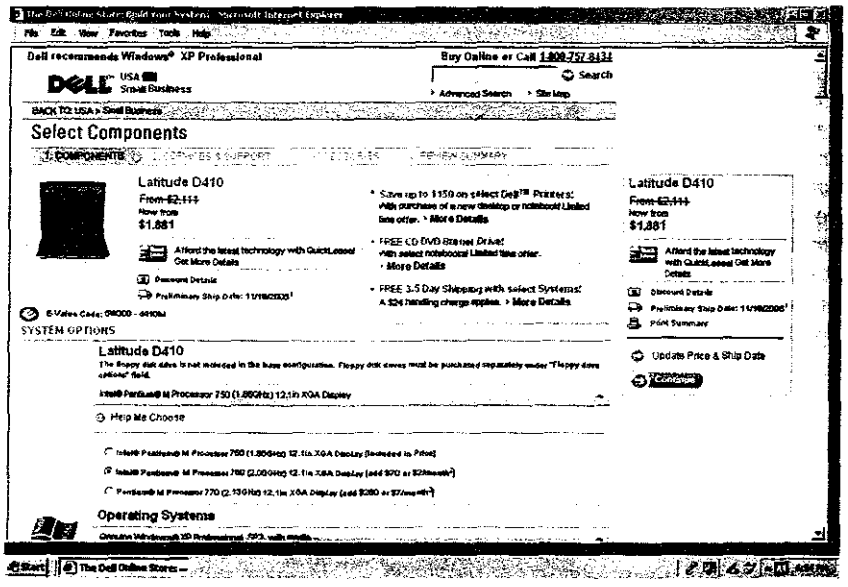
O painel digital da Business Objects fornece informações abrangentes e precisas para a tomada de decisão. Ao visualizar graficamente os indicadores-chave de desempenho, os administradores conseguem identificar de imediato as áreas que precisam de atenção.

Talvez nenhuma outra empresa norte-americana exemplifique todos esses atributos que levam à vantagem competitiva tão bem quanto a Dell Computer. Numa época em que o preço dos PCs estava caindo 25 por cento ao ano e a maioria dos fabricantes perdia dinheiro, a Dell apresentou uma lucratividade compatível com a de seus 25 anos de existência. Isso porque os concorrentes eram incapazes de acompanhar o nível de excelência operacional que ela havia atingido em suas instalações de montagem. Boa parte dessa excelência operacional resulta da 'customização de massa': a empresa permanece próxima do cliente por meio de um modelo de entrada de pedidos baseado na Internet, o qual lhe permite montar um PC customizado para qualquer um de seus milhões de consumidores em poucos dias — ou até mesmo de um dia para outro, se o cliente realmente tiver urgência. A Dell tem usado sua liderança no mercado para introduzir uma série de novos produtos e serviços, especialmente para clientes corporativos, como um site customizado para cada cliente corporativo.

Sobrevivência

Outro motivo para as empresas investirem em sistemas e tecnologias de informação é que eles se tornaram imprescindíveis à prática de negócios. Muitas vezes, essa 'imprescindibilidade' foi determinada por mudanças no setor. Por exemplo, depois que o Citibank introduziu os primeiros caixas automáticos na região de Nova York, em 1977, para atrair clientes com serviços de alto nível, seus concorrentes correram para oferecer caixas automáticos também. Hoje, praticamente todos os bancos nos Estados Unidos têm caixas automáticos locais, com conexões a redes nacionais e internacionais como a Cirrus. Assim, oferecer esse tipo de serviço se tornou simplesmente imprescindível para estar e sobreviver no setor de varejo bancário.

Uma série de regulamentações federais e estaduais obriga as empresas e seus funcionários a manter determinados registros, inclusive registros digitais. Por exemplo, a Lei de Controle de Substâncias Tóxicas (1976), que regula a exposição dos trabalhadores norte-americanos a mais de 75 mil substâncias químicas tóxicas, exige que as empresas mantenham registros dessa exposição durante 30 anos. Já a Lei Sarbanes-Oxley (2002), cujo objetivo é aumentar a responsabilidade das empresas de capital aberto e de seus auditores, exige que tais empresas mantenham todos os registros e relatórios de auditoria — inclusive todos os e-mails — durante cinco anos. Muitas outras leis estaduais e federais relativas a saúde, serviços financeiros, educação e proteção à privacidade exigem que as empresas norte-americanas retenham uma quantidade significativa de informações. Para atender a tais exigências, elas investem em tecnologias e sistemas de informação.



No site da Dell Computer, os clientes podem selecionar as opções desejadas e encomendar seu computador customizado. O sistema de montagem sob medida da empresa é uma importante fonte de vantagem competitiva.

1.2 Perspectivas em sistemas de informação e tecnologia da informação

Até agora estivemos usando *sistemas de informação* e *tecnologias da informação* informalmente, sem definir os termos. Por **tecnologia da informação (TI)**, entenda-se todo software e todo hardware de que uma empresa necessita para atingir seus objetivos organizacionais. Isso inclui não apenas computadores, *disk drives*, assistentes digitais pessoais — e até mesmo iPods, se usados para fins organizacionais —, mas também softwares, como os sistemas operacionais Windows ou Linux, o pacote Microsoft Office e as centenas de programas computacionais que normalmente podem ser encontrados em uma grande empresa. Já os 'sistemas de informação' são mais complexos e, para ser bem compreendidos, devem ser analisados tanto da perspectiva tecnológica quanto do ponto de vista organizacional.

O que é um sistema de informação?

Um **sistema de informação** pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização. Além de dar apoio à tomada de decisões, à coordenação e ao controle, esses sistemas também auxiliam os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos.

Os sistemas de informação contêm informações sobre pessoas, locais e itens significativos para a organização ou para o ambiente que a cerca. No caso, **informação** quer dizer dados apresentados em uma forma significativa e útil para os seres humanos. **Dados**, ao contrário, são seqüências de fatos brutos que representam eventos que ocorrem nas organizações ou no ambiente físico, antes de terem sido organizados e arranjados de uma forma que as pessoas possam entendê-los e usá-los.

Um exemplo comparando informação e dados pode ser bem útil. As caixas dos supermercados registram milhões de dados, tais como códigos de barras que descrevem cada produto. Esses dados podem ser somados e analisados, a fim de fornecer informações significativas, como o número total de detergentes vendidos em determinada loja, as marcas que estão sendo vendidas mais rapidamente ou a quantidade total gasta naquela marca de detergente naquela loja ou região de vendas (veja a Figura 1.1).

Três atividades em um sistema de informação produzem as informações de que as organizações necessitam para tomar decisões, controlar operações, analisar problemas e criar novos produtos ou serviços. Essas atividades são a entrada, o processamento e a saída (veja a Figura 1.2). A **entrada** captura ou coleta dados brutos de dentro da organização ou de seu ambiente externo. O **processamento** converte esses dados brutos em uma forma mais significativa. A **saída** transfere as informações processadas às pessoas que as utilizarão ou às atividades nas quais elas serão empregadas. Os sistemas de informação também requerem um **feedback**, que é a saída que retorna a determinados membros da organização para ajudá-los a avaliar ou corrigir o estágio de entrada.

No sistema da Major League Baseball, a entrada bruta consiste nos dados do pedido, tais como nome do comprador, seu endereço, número de cartão de crédito e número de ingressos desejados, além do dia e local da partida para a qual o ingresso está sendo comprado. Os computadores da MLB armazenam esses dados e os processam para calcular o total de pedidos, identificar as compras de ingresso e enviar solicitações de pagamento às empresas de cartão de crédito. Também analisam os dados coletados para determinar os interesses dos torcedores e para identificar pessoas receptivas a mensagens sobre ingressos para as próximas partidas ou outros produtos. A saída consiste nos ingressos a serem impressos on-line, nos recibos dos pedidos e nos relatórios de pedidos de ingresso on-line. Note que o sistema pode fornecer informações significativas, como o número de ingressos vendidos on-line para uma partida em particular, o número total de ingressos on-line vendidos por ano e os clientes mais interessados em receber informações sobre ingressos para outras partidas.

Embora os sistemas de informação informatizados utilizem a tecnologia de computadores para processar dados brutos e transformá-los em informações inteligíveis, existe uma diferença entre um computador e um software, de um lado, e um sistema de informação, de outro. Os computadores eletrônicos e os programas relacionados são o fundamento técnico, as ferramentas e os materiais dos modernos sistemas de informação. Os computadores são os equipamentos que armazenam e processam a informação. Os programas de computador ou softwares são os conjuntos de instruções operacionais que dirigem e controlam o processamento por computador. Saber como funcionam os computadores e os programas é importante ao projetar soluções para os problemas organizacionais, mas os computadores são apenas parte de um sistema de informação.

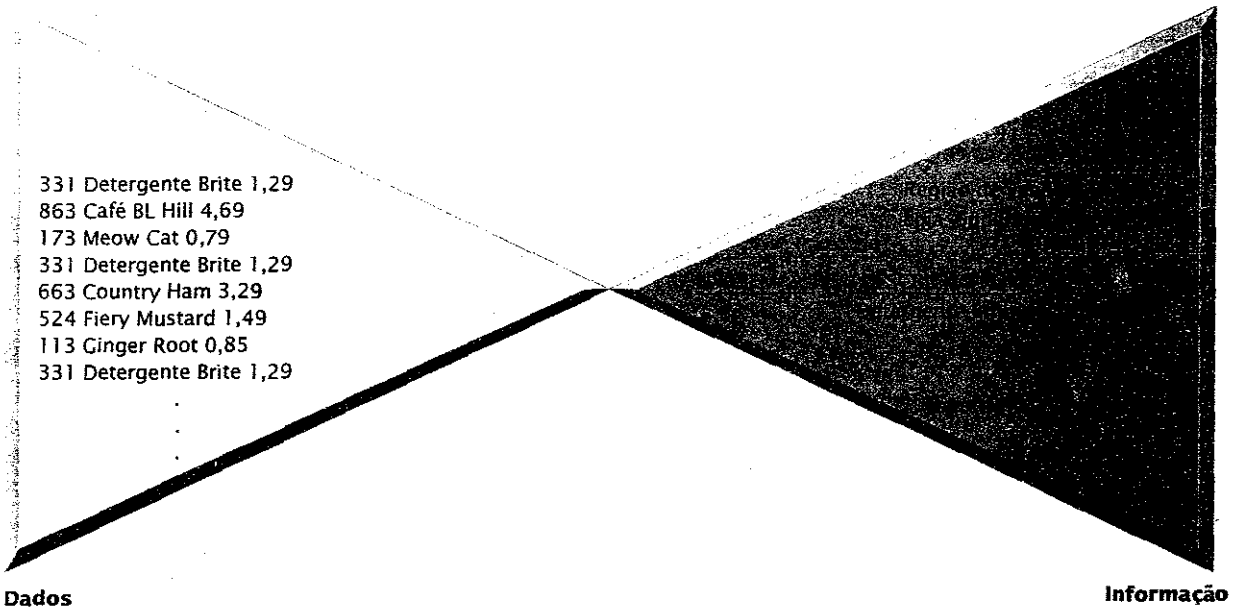
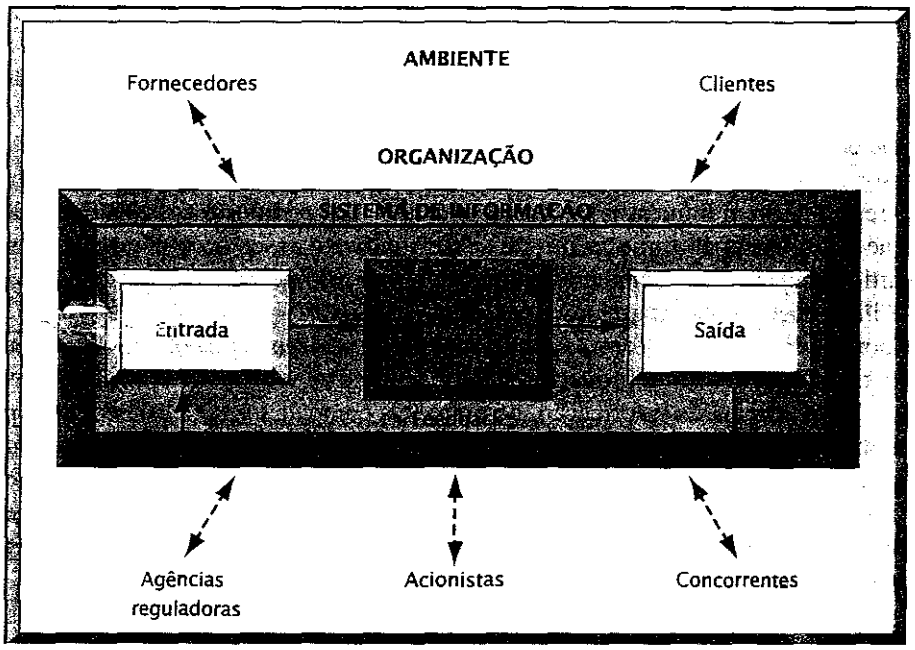


Figura 1.1
Dados e informação.
Dados brutos registrados por uma caixa de supermercado podem ser processados e organizados de modo que produzam informações úteis, tais como o total de unidades de detergente vendidas ou a receita total de vendas do detergente em determinada loja ou território de vendas.

Podemos fazer uma analogia com uma casa. As casas são construídas utilizando-se instrumentos como martelos, materiais como pregos e madeira, mas não são eles que fazem uma casa. A arquitetura, o projeto, a localização, o paisagismo e todas as decisões que levam à criação desses itens fazem parte da casa e são essenciais para a resolução do problema de colocar um teto sobre nossa cabeça. Computadores e programas são o martelo, os pregos e o madeiramento dos sistemas de informação, mas sozinhos não podem produzir a informação de que determinada empresa necessita. Para entender os sistemas de informação, é preciso compreender o tipo de problemas que eles devem resolver, os elementos de sua arquitetura, o projeto e os processos organizacionais que levam a essas soluções.

Figura 1.2
Funções de um sistema de informação.
Este sistema contém informações sobre uma organização e o ambiente que a cerca. Três atividades básicas — entrada, processamento e saída — produzem as informações de que as organizações necessitam. Feedback é a saída que retorna a determinadas pessoas e atividades da organização para análise e refino da entrada. Fatores ambientais, como clientes, fornecedores, concorrentes, acionistas e agências reguladoras, interagem com a organização e seus sistemas de informação.



1.3 Não é apenas tecnologia: o papel das pessoas e das organizações

Para compreender totalmente os sistemas de informação, você precisa conhecer suas dimensões mais amplas: a organizacional, a humana e a tecnológica (veja a Figura 1.3), bem como seu poder de fornecer soluções para os desafios e problemas no ambiente empresarial. Chamamos essa compreensão mais ampla de sistemas de informação, que abrange um entendimento das dimensões organizacional e humana dos sistemas, bem como de suas dimensões técnicas, de **capacitação em sistemas de informação**. Essa capacitação inclui uma abordagem comportamental e técnica do estudo dos sistemas de informação. A **capacitação em computadores**, ao contrário, foca primordialmente o conhecimento da tecnologia de informação.

O campo dos **sistemas de informação gerenciais (SIG)** tenta proporcionar aquela capacitação mais ampla em sistemas de informação. Os SIG lidam com as questões tanto comportamentais quanto técnicas que cercam o desenvolvimento, uso e impacto dos sistemas de informação usados por administradores e funcionários em uma empresa.

Dimensões dos sistemas de informação

Vamos analisar agora cada uma das dimensões dos sistemas de informação — as organizações, as pessoas e a tecnologia da informação.

Organizações

Os sistemas de informação são parte integrante das organizações. E, embora nossa tendência seja pensar que a tecnologia da informação está alterando as organizações e empresas, trata-se, na verdade, de uma via de mão dupla: a história e a cultura das empresas também determinam como a tecnologia está sendo e como deveria ser usada. A fim de entender como uma empresa específica usa sistemas de informação, você precisa saber algo sobre a estrutura, história e cultura da empresa.

As organizações têm uma estrutura composta por diferentes níveis e especializações. Essa estrutura revela uma clara divisão de trabalho. A autoridade e a responsabilidade em uma empresa são organizadas na forma de uma hierarquia, ou uma estrutura piramidal, de responsabilidade e autoridade crescentes. Os níveis superiores da hierarquia são compostos de pessoal administrativo, profissional e técnico, ao passo que os níveis inferiores são ocupados pelo pessoal operacional. Especialistas são empregados e treinados para diferentes funções organizacionais, tais como vendas e marketing, manufatura e produção, finanças e contabilidade, e recursos humanos. A empresa desenvolve, então, sistemas de informação para atender a essas diferentes especializações e níveis. No Capítulo 2 veremos mais detalhes sobre as funções organizacionais e sobre como os sistemas de informação podem auxiliá-las.

Uma organização executa e coordena o trabalho por meio dessa hierarquia e de seus **processos organizacionais**, isto é, comportamentos e tarefas logicamente relacionados para a execução do trabalho. Desenvolver um novo produto, preencher um pedido ou contratar um novo funcionário são exemplos de processos organizacionais. Na maioria das organizações, esses processos incluem regras formais que foram desenvolvidas ao longo de muito tempo. Tais regras orientam os funcionários em uma série de procedimentos, desde preencher uma fatura até responder a

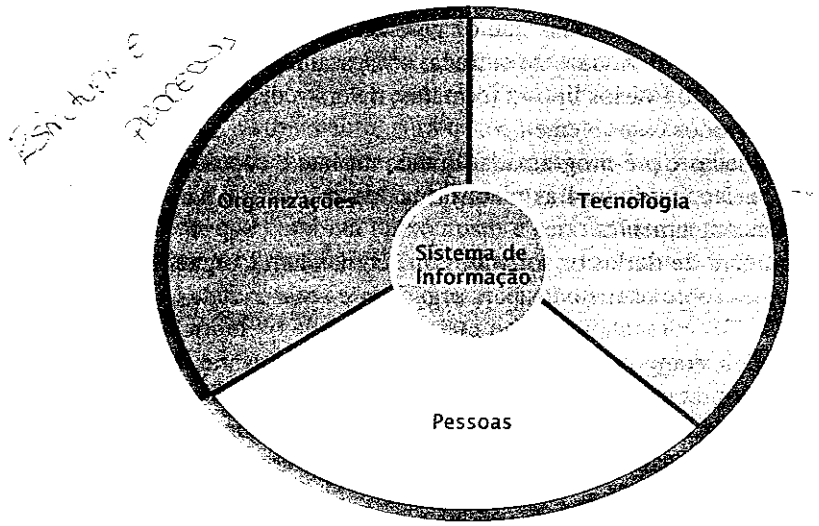


Figura 1.3
Sistemas de informação são muito mais do que computadores.
Para usar os sistemas de informação com eficiência, é preciso entender as dimensões organizacional, humana e tecnológica que os formam. Um sistema de informação oferece soluções para importantes problemas ou desafios organizacionais que a empresa enfrenta.

reclamações de clientes. Alguns desses processos são formulados por escrito, mas outros são práticas informais de trabalho — retornar os telefonemas de colegas de trabalho ou de clientes, por exemplo. Os sistemas de informação automatizam muitos processos organizacionais. Como se concede crédito a determinado cliente, ou como se envia uma fatura, por exemplo, são tarefas em geral determinadas por um sistema de informação que incorpora um conjunto de processos organizacionais formais.

Cada empresa tem uma **cultura** peculiar ou um conjunto fundamental de premissas, valores e modos de fazer as coisas que é aceito pela maioria de seus membros. Sempre se podem encontrar partes da cultura de uma organização embutidas em seus sistemas de informação. Por exemplo, a preocupação da United Parcel Service em colocar em primeiro lugar o atendimento ao cliente é um aspecto de sua cultura organizacional que pode ser encontrado nos sistemas de rastreamento de encomendas da empresa, descrito na seção "Organizações em destaque".

Os diferentes níveis e especialidades de uma organização criam interesses e pontos de vista diferentes, muitas vezes conflitantes. O conflito é a base das políticas organizacionais. Os sistemas de informação saem desse caldeirão de perspectivas, conflitos, compromissos e acordos que são inerentes a todas as organizações.

Pessoas

Uma empresa é tão boa quanto as pessoas que a formam. O mesmo se aplica aos sistemas de informação: eles são inúteis sem pessoas gabaritadas para desenvolvê-los e mantê-los, e sem pessoas que saibam usar as informações de um sistema para atingir os objetivos organizacionais.

Por exemplo, um *call center* equipado com um avançado **sistema de relacionamento com os clientes** (descrito em capítulos posteriores) será inútil se os funcionários não forem adequadamente treinados para lidar com os clientes, encontrar soluções para os seus problemas e dar-lhes a sensação de que a empresa se importa com eles. Do mesmo modo, as atitudes do funcionário em relação ao trabalho, aos empregadores ou à tecnologia têm efeito determinante na sua capacidade de usar os sistemas de informação de modo produtivo.

Para tocar uma empresa, são necessários muitos diferentes tipos de conhecimentos e pessoas, o que engloba desde administradores até empregados da linha de frente. A tarefa dos administradores é 'entender a lógica' das muitas situações enfrentadas pela organização, tomar decisões e formular planos de ação para a resolução de problemas organizacionais. Administradores percebem os desafios à empresa presentes no ambiente, estabelecem a estratégia organizacional para responder a eles e alocam os recursos humanos e financeiros para coordenar o trabalho e cumprir a estratégia. Durante todo o processo, eles precisam exercitar a liderança responsável.

Mas os administradores não devem limitar-se a administrar o que já existe. Devem também criar novos produtos e serviços e até mesmo recriar a própria organização de tempos em tempos. Uma parcela substancial da responsabilidade da administração é o trabalho criativo impulsionado por novos conhecimentos e informações. A tecnologia de informação pode representar um grande auxílio para que os administradores desenvolvam soluções inovadoras para uma ampla gama de problemas.

Como você perceberá ao longo deste livro, a tecnologia hoje é relativamente barata, mas os recursos humanos são muito caros. Como apenas o ser humano é capaz de resolver problemas organizacionais e converter a tecnologia da informação em soluções úteis, dedicamos grande parte deste livro a examinar a dimensão humana dos sistemas de informação.

Tecnologia

A tecnologia de informação é uma das muitas ferramentas que os gerentes utilizam para enfrentar as mudanças. **Hardware** é o equipamento físico usado para atividades de entrada, processamento e saída de um sistema de informação. Consiste no seguinte: computadores de vários tipos e formatos; diversos dispositivos de entrada, saída e armazenagem; e o meio físico que interliga todos esses elementos.

O **software** consiste em instruções detalhadas e pré-programadas que controlam e coordenam os componentes do hardware de um sistema de informação. No Capítulo 4 as plataformas de software e hardware usadas pelas empresas na atualidade são apresentadas detalhadamente.

Chamamos de **tecnologia de armazenagem de dados** os softwares que comandam a organização de dados em meios físicos de armazenagem. Mais detalhes sobre os métodos para organizar e acessar dados são encontrados no Capítulo 5.

A **tecnologia de comunicações e de redes**, composta por dispositivos físicos e softwares, interliga os diversos equipamentos de computação e transfere dados de uma localização física para outra. Equipamentos de computação e comunicação podem ser conectados em rede para compartilhar voz, dados, imagens, som e até vídeo. Uma **rede** liga dois ou mais computadores para compartilhar dados ou recursos, tais como uma impressora.

A maior rede do mundo e também a mais usada é a **Internet**. A Internet é uma 'rede de redes' global que usa padrões universais (descritos no Capítulo 6) para conectar milhões de redes com mais de 350 milhões de servidores em mais de 200 países ao redor do mundo (Internet Systems Consortium, 2005).

A Internet criou uma plataforma de tecnologia 'universal' sobre a qual se constroem novos produtos, serviços, estratégias e modelos de negócio. Essa mesma plataforma tecnológica também tem usos internos, fornecendo conectividade para unir diferentes sistemas e redes dentro de uma empresa. As redes corporativas internas baseadas na tecnologia de Internet são chamadas de **intranets**. Intranets particulares que permitem o acesso de usuários autorizados fora da organização são chamadas de **extranets**; as empresas usam tais redes para coordenar suas atividades com outras empresas e, assim, fazer compras, colaborar em projetos e executar outras atividades interorganizacionais. Hoje, para a maioria das empresas, usar a tecnologia de Internet é tanto uma necessidade organizacional quanto uma vantagem competitiva.

A **World Wide Web** é um serviço proporcionado pela Internet que usa padrões universalmente aceitos para armazenar, recuperar, formatar e mostrar informações no formato de uma página da Internet. As páginas Web contêm texto, gráficos, animações, som e vídeo e estão 'linkadas' a outras páginas. Clicando em palavras destacadas ou em botões de uma página Web, temos acesso a páginas relacionadas para procurar informações adicionais e links a outros endereços na Web. A Web pode servir de base para novos tipos de sistemas de informação, tais como o sistema de rastreamento de encomendas baseado na Web da UPS, ou o sistema de pedido de ingressos e de jogos virtuais de beisebol da MLB descrito no início deste capítulo.

Todas essas tecnologias, juntamente com as pessoas necessárias para acioná-las e administrá-las, representam recursos que podem ser compartilhados por toda a organização e constituem a **infra-estrutura de tecnologia de informação (TI)**. A infra-estrutura de TI provê a fundação ou *plataforma* sobre a qual a empresa pode montar seus sistemas de informação específicos. Cada organização deve projetar e administrar cuidadosamente sua infra-estrutura de TI, de modo que ela contenha o conjunto de serviços tecnológicos necessários para o trabalho que se quer realizar com os sistemas de informação. Os capítulos 4 a 7 deste livro analisam cada um dos componentes tecnológicos mais importantes da infra-estrutura de tecnologia de informação e mostram como todos trabalham em conjunto na criação da plataforma de tecnologia para a organização.

A seção "Tecnologia em destaque" descreve algumas das tecnologias normalmente usadas hoje em sistemas de informação baseados em computadores. A **United Parcel Service (UPS)** faz investimentos pesados em tecnologia de sistemas de informação para tornar suas operações mais eficientes e orientadas ao cliente. Para tanto, usa uma gama de tecnologias da informação que incluem leitores de códigos de barra, redes sem fio, mainframes, computadores de mão, Internet e diversos tipos de software voltados ao rastreamento de encomendas, cálculo de fretes, armazenamento das contas do cliente e **administração da logística**. Ao ler esse estudo de caso, procure identificar o problema enfrentado pela empresa, quais soluções estavam disponíveis ao gestor e em que medida a solução escolhida foi apropriada.

Vamos identificar os elementos organizacionais, humanos e tecnológicos no sistema de rastreamento de encomendas da UPS. O elemento organizacional vincula o sistema de rastreamento de encomendas às funções de vendas e produção da UPS (o produto principal da UPS é um serviço — entrega de encomendas). Ele especifica os procedimentos exigidos para identificar os pacotes com informações sobre o remetente e o destinatário, para monitorar o estoque, rastrear as encomendas em trânsito e emitir relatórios sobre a posição da encomenda para os clientes da UPS ou para os responsáveis pelo atendimento.

O sistema também deve fornecer informações que satisfaçam as necessidades de gerentes e outros funcionários. Os motoristas da UPS precisam ser treinados nos procedimentos de retirada e entrega de encomendas, bem como na utilização do sistema de rastreamento, para que possam trabalhar com eficiência e efetividade. Os clientes da UPS talvez precisem de algum treinamento para usar o software de rastreamento ou o site da empresa.

A administração da UPS é responsável pelos níveis e custos dos serviços de monitoração e pela promoção da estratégia da empresa, que combina baixo custo e serviço de qualidade superior. A administração decidiu usar a automação para tornar ainda mais fácil enviar uma encomenda via UPS e verificar a situação da entrega, reduzindo assim seus custos de entrega e aumentando as receitas de vendas.

A tecnologia de apoio ao sistema consiste em computadores de mão, leitores de códigos de barra, redes de comunicação com fio e sem fio, computadores de mesa, o computador central da UPS, tecnologia de armazenagem dos dados de entrega da encomenda, software interno de rastreamento da UPS e software de acesso à World Wide Web. O resultado é uma solução de sistema de informação para o desafio da empresa, que é proporcionar alto nível de serviço com preços baixos diante da crescente concorrência.

TECNOLOGIA EM DESTAQUE A UPS concorre globalmente com tecnologia de informação

A United Parcel Service (UPS), a maior empresa do mundo em distribuição de encomendas por ar e por terra, começou em 1907 em um porão do tamanho de um cubículo. Jim Case e Claude Ryan — dois adolescentes de Seattle munidos de duas bicicletas e um telefone — prometiam "o melhor serviço e o preço mais baixo". Usando essa fórmula de sucesso há mais de 90 anos, hoje a UPS entrega diariamente mais de 14,1 milhões de encomendas e documentos nos Estados Unidos e em mais de 200 outros países e territórios.

A empresa tem conseguido manter sua liderança nos serviços de entrega de pequenas encomendas — mesmo diante da concorrência acirrada da Federal Express e da Airborne Express —, investindo grandes recursos em tecnologia de informação avançada. Durante a década passada, a UPS aplicou mais de um bilhão de dólares por ano em tecnologias e sistemas para aprimorar o atendimento ao cliente e, ao mesmo tempo, manter os custos baixos e alinhar suas operações como um todo.

Usando um computador de mão chamado Delivery Information Acquisition Device (DIAD), os motoristas da UPS registram a assinatura do cliente automaticamente, além de informações sobre retirada e entrega de encomendas e cartão de ponto. Em seguida, eles conectam o DIAD ao adaptador especial existente em seu caminhão — um dispositivo que transmite informações e está ligado à rede de telefones celulares. A informação de rastreamento da encomenda é então transmitida à rede de computadores da UPS para armazenagem e processamento pelos computadores centrais da empresa, localizados em Mahwah, Nova Jersey, e Alpharetta, Geórgia. Daí em diante, a informação pode ser acessada mundialmente como recibo de entrega aos clientes ou para responder a suas perguntas.

Por meio de seu sistema automático de rastreamento, a UPS pode monitorar as encomendas durante todo o processo de entrega. Em vários pontos ao longo da rota entre remetente e destinatário, um leitor de código de barras verifica informações de expedição contidas no rótulo do pacote, que são passadas ao computador central. O serviço de atendimento ao cliente pode verificar a situação de qualquer encomenda em seus computadores ligados aos computadores centrais, e responder imediatamente às perguntas dos clientes. Estes também podem acessar essa informação diretamente no site da empresa usando seus próprios computadores ou equipamentos sem fio, como pagers e telefones celulares.

Quem tiver uma encomenda a ser enviada pode acessar o site da UPS para rastrear encomendas, verificar rotas de entrega, calcular taxas de expedição, determinar o tempo de trânsito e programar uma data para a empresa retirar a encomenda. Qualquer empresa, em qualquer lugar, também pode usar o site para contratar expedição de mercadorias e acordar a cobrança direta em sua conta bancária ou por cartão de crédito. Os dados coletados no site são transmitidos ao computador central e retornam ao cliente depois de processados. A empresa também oferece ferramentas que habilitam seus clientes corporativos, como a Cisco Systems, a incorporar a seus sites algumas funções da UPS, como rastreamento e cálculos de custo, a fim de monitorar encomendas sem precisar acessar o site da UPS.

A tecnologia da informação tem ajudado essa empresa a se reinventar e continuar crescendo. Recentemente, para otimizar o transporte e a entrega das encomendas, a UPS implantou um pacote de software feito sob medida que usa tecnologia de mapeamento e pesquisa operacional. Como a empresa entrega 14 milhões de pequenas encomendas diariamente, o resultado foi o encurtamento da distância percorrida pelos caminhões em mais de 100 milhões de milhas a cada ano.

Agora, a UPS está usando suas décadas de experiência em administrar a própria rede de entregas globais para administrar a logística e a cadeia de suprimentos de outras empresas. Ela criou uma divisão chamada UPS Supply Chain Solutions que oferece aos clientes corporativos um pacote completo de serviços-padrão, por uma fração do que custaria construir sistemas e infra-estrutura próprios. Entre esses serviços estão administração e projeto de cadeias de suprimentos, agenciamento de carga, despacho aduaneiro, serviços de correspondência, transporte multimodal e serviços financeiros, além dos serviços de logística.

A Birkenstock Footprint Sandals é uma das muitas empresas que se beneficiam desse pacote. Suas instalações na Alemanha despacham sapatos em engradados, os quais recebem códigos de barra com seu destino nos Estados Unidos. A UPS contrata transportadores marítimos em Roterdã para cruzar o Atlântico com os engradados e entregá-los no porto de Nova Jersey, em vez de transportá-los pelo Canal de Panamá até os armazéns da Birkenstock na Califórnia. Assim que cada carregamento desembarca, os caminhões da UPS rapidamente o levam ao centro de distribuição da empresa e, em questão de horas, a cada um dos 3 mil varejistas atendidos. Deixando esse trabalho a cargo da UPS, a Birkenstock cortou pela metade o tempo que gastava para colocar seus sapatos nas prateleiras das lojas. Ao longo de todo o caminho, a UPS usa a leitura de código de barras para rastrear cada carregamento, até o momento em que o lojista assina o recibo de entrega.

Fontes: Elena Malykhina, "UPS seeks reliability, end-to-end visibility", *InformationWeek*, 7 mar. 2005; Dave Barnes, "Delivering corporate citizenship", *Optimize*, set. 2005; Tom Steinert-Threlkeld, "UPS delivers real presence for virtual bank", *CIO Insight*, 7 set. 2005; Dean Foust, "Big Brown's new bag", e "Online extra: UPS's eskew on 'the next logical step'", *BusinessWeek*, 19 jul. 2004; e Galen Gruman, "UPS *vs.* FedEx: head-to-head on wireless" e "New technologies hit mainstream", *CIO Magazine*, 01 jun. 2004.

Para pensar:

Quais são as entradas, o processamento e as saídas do sistema de rastreamento de encomendas da UPS? Quais são as tecnologias utilizadas? Qual a relação entre essas tecnologias e a estratégia organizacional da UPS? O que aconteceria se essas tecnologias não estivessem disponíveis?

1.4 Compreendendo os sistemas de informação: a abordagem de resolução de problemas organizacionais

Nossa abordagem para entender os sistemas de informação é considerá-los, juntamente com as tecnologias de informação, soluções para uma variedade de problemas e desafios organizacionais. Chamamos isso de 'abordagem de resolução de problemas'. As empresas enfrentam muitos desafios e problemas, e os sistemas de informação são uma das principais maneiras de resolvê-los. Todos os estudos de caso deste livro ilustram como uma empresa recorreu aos sistemas de informação para resolver um problema específico.

A abordagem de resolução de problemas tem relevância direta para sua futura carreira. Seus futuros empregadores contratarão você por sua habilidade de solucionar problemas organizacionais e atingir os objetivos da empresa. Assim, saber como os sistemas de informação contribuem para a resolução de problemas será muito útil tanto para você quanto para seus empregadores. Vamos, então, examinar com detalhes a abordagem de resolução de problemas que será usada ao longo deste livro.

A abordagem de resolução de problemas

À primeira vista, a resolução de problemas no dia-a-dia parece perfeitamente simples: uma máquina quebra, espalhando peças e óleo para todo lado e, evidentemente, alguém tem de fazer algo a respeito. Sua atitude é óbvia: você procura uma ferramenta pela loja e começa a consertar a máquina. Depois de limpar tudo e de inspecionar as outras partes, você liga a máquina e a produção é retomada.

Sem dúvida, alguns problemas empresariais são tão simples quanto esse. Mas, no mundo real dos negócios, nem tudo transcorre dessa maneira. Na realidade empresarial, os problemas envolvem simultaneamente uma série de fatores. Esses fatores podem ser agrupados em três categorias: *organização*, *tecnologia* e *pessoas*. Em outras palavras, trata-se de um conjunto completo de problemas.

Um modelo para o processo de resolução de problemas

Existe um modelo simples que pode ajudá-lo a entender e solucionar problemas organizacionais por meio dos sistemas de informação. Pense na resolução de problemas organizacionais como um processo de quatro passos (ver Figura 1.4). A maioria dos solucionadores de problemas usa esse modelo à sua maneira. Examinemos brevemente cada passo que o compõe.

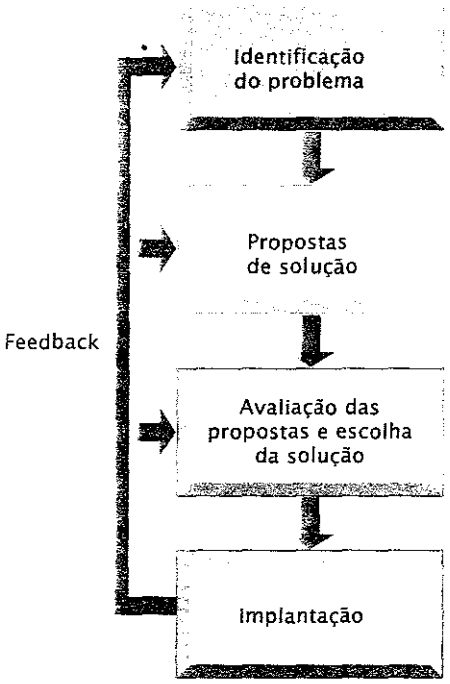
Identificação do problema

O primeiro passo no processo de resolução de problemas é descobrir qual é o tipo de problema. Ao contrário da crença popular, os problemas não são como uma bola de futebol no campo esperando ser chutada por algum solucionador de problemas. Para que eles sejam resolvidos, deve haver consenso sobre a existência de um problema, sobre qual é o problema, quais suas causas e o que pode ser feito sobre ele, dados os recursos limitados de que se dispõe. De fato, os problemas devem ser adequadamente definidos pelas pessoas em uma organização antes de ser resolvidos.

Por exemplo, o que à primeira vista parece um problema de funcionários que não dão retorno adequado aos clientes, de modo preciso e oportuno, pode na verdade ser a conseqüência de um sistema de informação ultrapassado de monitoração de clientes. Ou pode ser uma combinação de pouco incentivo aos funcionários para tratar bem os clientes com um sistema ultrapassado. Tendo entendido o fato crítico, você pode começar a solucionar os problemas criativamente. Para achar respostas a essas questões, será preciso reunir fatos, conversar com as pessoas envolvidas e analisar documentos.

Neste livro enfatizamos as três dimensões mais comuns dos problemas organizacionais: organizações, tecnologia e pessoas (ver Tabela 1.1). Os problemas organizacionais típicos incluem processos deficientes (em geral herdados do passado), cultura pouco colaborativa, conflitos internos e mudanças no entorno da organização. Entre os problemas tecnológicos mais comuns, estão hardware antigo ou insuficiente, software ultrapassado, administração de dados inadequada, capacidade de telecomunicações insuficiente e incompatibilidade dos velhos sistemas com a nova tecnologia. Já entre os problemas humanos típicos estão treinamento de funcionários, dificuldades para avaliar o desempenho, exigências regulatórias e legais, ergonomia, administração indecisa ou deficiente, participação dos funcionários e apoio a eles. Quando você começar a analisar um problema organizacional, perceberá que essas dimensões são guias úteis para entender com qual tipo de problema está lidando.

Figura 1. 4
Solucionar problemas é um processo contínuo de quatro passos.
Durante e depois da implantação, o resultado precisa ser continuamente medido, e os solucionadores de problemas devem procurar saber em que medida a solução está funcionando. Desse modo, a identificação do problema pode mudar ao longo do tempo, as soluções podem ser alteradas e novas escolhas podem ser feitas, tudo com base na experiência.



Propostas de solução

O segundo passo é propor soluções ao(s) problema(s) que você identificou. Ao que tudo indica, normalmente existe grande quantidade de 'soluções' para qualquer dado problema, e a escolha muitas vezes reflete as diferentes perspectivas das pessoas na organização. Você deve tentar levar em conta o maior número possível de soluções, pois só assim terá noção de todas as possibilidades. Algumas soluções dão mais ênfase à tecnologia, enquanto outras se concentram nos aspectos organizacionais e humanos do problema. Como você perceberá ao longo deste livro, muitas soluções bem-sucedidas resultam de uma abordagem integrada, na qual novas tecnologias foram acompanhadas por mudanças na organização e no aspecto humano.

Tabela 1.1
As dimensões dos problemas organizacionais

Dimensão	Descrição
Dimensões organizacionais	Processos organizacionais ultrapassados
	Atitudes e cultura pouco colaborativas
	Conflitos internos
	Ambiente organizacional turbulento ou em mutação
	Complexidade da tarefa
	Recursos inadequados
Dimensões tecnológicas	Hardware antigo ou insuficiente
	Software ultrapassado
	Administração de dados inadequada
	Capacidade de telecomunicações insuficiente
	Incompatibilidade dos velhos sistemas com as novas tecnologias
	Mudança tecnológica acelerada
Dimensões humanas	Falta de treinamento dos funcionários
	Dificuldades para avaliar o desempenho
	Exigências regulatórias e legais
	Ambiente de trabalho
	Falta de participação dos funcionários e de apoio a eles
	Administração indecisa
	Administração deficiente

Escolha

Escolher a 'melhor' solução para sua empresa é o passo seguinte do processo. Alguns dos fatores a considerar ao tentar achar a 'melhor' solução são o custo dessa solução, sua exeqüibilidade dados os recursos e conhecimentos existentes, e o tempo necessário para desenvolvê-la e implantá-la. Nesse ponto, também devem ser levadas em conta as atitudes e o apoio dos seus funcionários e gerentes. Uma solução que não conta com o apoio de todos os principais interessados na empresa pode rapidamente se transformar em um desastre.

Implantação

A melhor solução é aquela que pode ser implantada. Para implantar uma solução que envolva sistemas de informação, é preciso desenvolver essa solução e introduzi-la na organização. Isso inclui adquirir ou desenvolver software — a parte tecnológica da equação. Primeiro, o software precisa ser testado em um cenário empresarial realista; depois, os funcionários precisam ser treinados para usá-lo. Além disso, também será preciso preparar uma documentação sobre como usar o novo sistema.

Definitivamente, você terá de pensar em como administrar a mudança. O conceito de **gestão da mudança** refere-se às muitas técnicas usadas para conduzir com sucesso uma mudança organizacional. Praticamente todos os sistemas de informação exigem mudanças nos processos organizacionais, além de mudanças naquilo que centenas, às vezes milhares, de funcionários fazem todos os dias. Primeiro você terá de delinear processos organizacionais novos, mais eficientes, depois descobrir um jeito de incentivar os funcionários a se adaptar a essas novas maneiras de conduzir os negócios. Isso pode exigir reuniões para introduzir a mudança a grupos de funcionários, novos módulos de treinamento para deixá-los atualizados em relação aos novos processos e sistemas de informação, e, finalmente, algum tipo de recompensa ou incentivo para estimular as pessoas a apoiar com entusiasmo as mudanças.

A implantação também inclui a mensuração dos resultados. Depois de implantada, cada solução precisa ser avaliada, para que se determine em que medida ela está funcionando e se são necessárias mudanças adicionais para atender aos objetivos originais. Essas informações devem retornar para os solucionadores de problemas. Assim, a identificação do problema pode mudar ao longo do tempo, soluções podem ser alteradas e novas escolhas podem ser feitas, tudo baseado na experiência real.

Resolução de problemas: um processo, não um evento

Muitas vezes se supõe que, tão logo um problema é 'resolvido', ele desaparece e pode ser esquecido. E é fácil cair na armadilha de encarar a resolução de problemas como um evento que 'termina' em determinado ponto, como uma corrida de revezamento ou um jogo de basquete. No mundo real, isso quase nunca acontece. Às vezes a solução escolhida não funciona, e novas soluções se fazem necessárias.

A Agência Espacial Norte-Americana (Nasa), por exemplo, gastou mais de um bilhão de dólares com o problema da espuma que descolava dos ônibus espaciais. Na prática, a solução inicial não funcionou. Muito freqüentemente, a solução escolhida funciona em parte, mas requer várias alterações contínuas para realmente 'se encaixar' na situação. Em geral, uma solução inicial é apenas uma aproximação grosseira do que vai funcionar definitivamente. Às vezes, a natureza do problema muda de maneira que a solução inicial se torna ineficaz. As novas variedades de vírus de computador criadas pelos *hackers*, por exemplo, obrigam os programas antivírus a evoluir continuamente. Por todas essas razões, a resolução de problemas é muito mais um processo contínuo do que um evento isolado.

O papel do senso crítico na resolução de problemas

É incrivelmente fácil aceitar a definição de um problema dada por outra pessoa, ou adotar as opiniões de pessoas abalizadas que 'objetivamente' analisaram o problema e, agora, oferecem soluções rápidas. Você deve tentar resistir à tentação de aceitar as definições preexistentes a respeito de qualquer problema. Durante o fluxo natural de tomada de decisão, é essencial que você mantenha certo distanciamento de qualquer solução específica, até ter certeza de que identificou apropriadamente o problema, compreendeu-o a fundo e analisou as alternativas. Caso contrário, você corre o risco de investir na direção errada, resolver o problema errado e desperdiçar recursos. É por isso que lhe recomendamos alguns exercícios de senso crítico.

Podemos definir **senso crítico** resumidamente como a suspensão do juízo até que se tenha ciência das múltiplas perspectivas e alternativas. Isso envolve pelo menos quatro elementos:

- Manter uma postura questionadora e adiar o julgamento.
- Ter consciência das diferentes perspectivas.
- Testar as alternativas e deixar que a experiência dite as regras.
- Ter consciência dos limites organizacionais e humanos.

A simples obediência a uma rotina de tomada de decisão, ou a um modelo, não garante que se vá chegar à solução correta. A melhor proteção contra resultados incorretos é ter senso crítico ao longo do processo de resolução de problemas.

Em primeiro lugar, mantenha uma postura questionadora e adie o julgamento. Talvez o erro mais freqüente na resolução de problemas seja formar um juízo prematuro quanto à natureza do problema. Se você questionar todas as soluções no primeiro momento e se recusar a formar um juízo rapidamente, criará as condições mentais necessárias para olhar os problemas de um ponto de vista criativo e livre de preconceitos. Assim, manterá aberta a possibilidade de dar uma contribuição criativa.

Em segundo lugar, reconheça que todos os problemas organizacionais de interesse têm muitas dimensões, e que o mesmo problema pode ser visto de ângulos distintos. Neste livro, já enfatizamos a utilidade de três perspectivas sobre os problemas organizacionais: tecnologia, organizações e humana. Dentro de cada uma delas existem muitas subperspectivas, ou pontos de vista. A *perspectiva tecnológica*, por exemplo, deve levar em conta todos os componentes da infra-estrutura de TI da empresa e o modo como eles atuam em conjunto. Por sua vez, a *perspectiva organizacional* abrange os processos organizacionais da empresa, bem como sua estrutura, cultura e política. A *perspectiva humana* leva em conta a administração da empresa, além dos funcionários como indivíduos e suas interrelações em grupos de trabalho.

Você terá de decidir por si mesmo quais daquelas perspectivas mais amplas são úteis para enfocar determinado problema. Nesse sentido, o critério definitivo é a utilidade: adotar determinada perspectiva lhe dirá algo mais sobre o problema que seja útil para resolvê-lo? Em caso negativo, rejeite aquela perspectiva por não ser significativa nessa situação, e volte seu olhar para as demais.

O terceiro elemento do senso crítico envolve testar alternativas, ou delinear soluções para os problemas deixando que a experiência dite as regras. Nem todas as contingências podem ser antecipadas, e muita coisa pode ser aprendida pela experiência. Por isso, experimente, reúna dados e reavalie o problema periodicamente.

A conexão entre problemas, soluções e objetivos organizacionais

Vamos, agora, mostrar a conexão entre os sistemas de informação organizacionais e a abordagem de resolução de problemas. No início deste capítulo, falamos sobre os seis motivos pelos quais as empresas investem em tecnologias e sistemas de informação. Identificamos também seis objetivos organizacionais que podem ser atingidos com a ajuda desses sistemas: excelência operacional; novos produtos, serviços e modelos de negócio; relacionamento mais estreito com clientes e fornecedores; melhor tomada de decisão; vantagem competitiva; e sobrevivência. Quando as empresas não conseguem atingir esses objetivos, eles se transformam em 'desafios' ou 'problemas' que requerem atenção. Administradores e funcionários costumam, então, recorrer aos sistemas de informação em busca de ajuda, ou mesmo da solução completa.

Reveja o diagrama no início deste capítulo. O diagrama mostra como os sistemas baseados na Web da MLB resolveram seus problemas organizacionais, representados pelo declínio de interesse nos jogos de beisebol e pela concorrência da televisão e de outras mídias. Esses sistemas forneceram uma solução que aproveita as novas oportunidades criadas pela Internet. Eles abriram novos canais de vendas e reuniram informações para ajudar a organização a tomar decisões melhores, tanto sobre a promoção de suas equipes quanto sobre a venda de ingressos e produtos relacionados. O diagrama também ilustra como os elementos humanos, tecnológicos e organizacionais, em conjunto, criam os sistemas.

Cada capítulo deste livro começa com um diagrama similar àquele para ajudá-lo a estudar o caso de abertura do capítulo. Você pode usar esse diagrama como ponto de partida para analisar qualquer sistema de informação, ou qualquer problema relacionado a sistemas que você encontrar.

A Tabela 1.2, destaca a conexão entre objetivos organizacionais, resolução de problemas e soluções de sistemas de informação, descrevendo outros casos do livro que ilustram como as empresas usam sistemas de informação para resolver problemas organizacionais e, assim, atingir seus objetivos.

1.5 Os sistemas de informação e sua carreira

Os negócios não são mais os mesmos, tampouco o mercado de trabalho. O trabalho e as profissões estão mudando e, para ser bem-sucedido neste novo ambiente, você precisará de uma ampla gama de habilidades que ajudem as empresas a atingir seus objetivos. Até 2012, a economia norte-americana terá criado 21,6 milhões de novos postos

Tabela 1.2

Objetivos organizacionais, problemas e soluções de sistemas de informação

Objetivo organizacional: estudo de caso	Problema/desafio	Solução de sistema de informação
Excelência operacional: TransAlta	Tornou-se um fornecedor de energia desregulamentado que precisava focar o nível dos serviços e os custos.	Utilização de sistemas baseados na tecnologia de identificação por radiofreqüência sem fio (RFID) para fazer a manutenção dos equipamentos de maneira mais eficiente.
Novos produtos e serviços: MLB	A base de clientes e a receita estavam declinando.	Criação de um site para vender ingressos on-line e oferecer novos jogos virtuais de beisebol.
Relacionamento mais estreito com clientes e fornecedores: Lojas Seven-Eleven	As lojas de varejo eram incapazes de manter estoques com eficiência e responder a mudanças na demanda.	Implantação do Retail Information System, um sistema que coleta e analisa os dados do ponto-de-venda para determinar a demanda em cada loja.
Melhor tomada de decisão: Whirlpool	Os administradores não conseguiam obter informações no tempo necessário para tomar decisões sobre estoques.	Implantação de novos sistemas de administração da cadeia de suprimentos.
Vantagem competitiva: Blockbuster	Novos concorrentes estavam tomando participação de mercado.	Criação de um sistema on-line para aluguel de filmes a fim de competir com a NetFlix.
Sobrevivência: China Telecom	Os sistemas existentes não conseguiam atender às exigências do governo quanto à prestação de informações.	Implantação de um sistema empresarial para atender aos padrões internacionais de prestação de informações impostos às empresas de capital aberto.

de trabalho, expandindo a força de trabalho para 165 milhões de postos. No mesmo período, cerca de 28,5 milhões dos postos existentes ficarão vagos, à medida que seus ocupantes se aposentarem. Mais de 95 por cento dos novos postos estarão no setor de serviços. Muitas das vagas novas ou de reposição exigirão diploma universitário (Resumo Estatístico, 2004-2005, U.S. Bureau of Labor Statistics, 2005).

O que isso significa? Significa que as empresas norte-americanas estão em busca de candidatos com uma ampla gama de habilidades para solucionar problemas — capacidade de ler, escrever e apresentar idéias — assim como habilidades técnicas para tarefas específicas. Independentemente do curso que você está fazendo, ou da sua futura ocupação, as tecnologias e os sistemas de informação terão papel cada vez mais determinante no seu dia-a-dia profissional e na sua carreira. Suas oportunidades de emprego e sua remuneração dependerão, em parte, de sua capacidade em ajudar as empresas a usar os sistemas de informação na consecução de seus objetivos.

A seção "Pessoas em destaque" traz o exemplo de um destacado gestor que sabe usar a tecnologia da informação sabiamente. Mitchell Gregory, encarregado dos sistemas de informação da Sonic Corporation, combina uma sólida experiência em negócios com uma compreensão dos benefícios que a tecnologia da informação pode trazer. Ao ler este caso, tente identificar o problema enfrentado pela Sonic Corporation, quais eram as soluções disponíveis ao gestor e em que medida a solução escolhida foi apropriada. Observe também os tipos de habilidade que ajudaram Mitchell Gregory a se tornar um bem-sucedido solucionador de problemas organizacionais.

PESSOAS EM DESTAQUE Um alto executivo de informações que coloca os negócios antes da tecnologia

A Sonic Corporation, uma empresa de Oklahoma City, tem apenas um quinto do tamanho do McDonald's no mercado norte-americano de hambúrgueres. Apesar disso, ocupa um lugar todo especial como a maior cadeia de lanchonetes *drive-in* dos Estados Unidos. Em 31 de agosto de 2004, existiam 2.885 Sonic Drive-Ins em operação, principalmente nos dois terços na região sul do país.

Em um Sonic Drive-In típico, um cliente dirige até uma das 24 a 36 vagas cobertas, faz seu pedido pelo interfone e, dentro de uma média de quatro minutos, recebe a comida das mãos de um atendente. Como carrega um leitor de cartão de crédito sem fio, o atendente aceita pagamentos com cartão ou dinheiro. Muitos Sonic Drive-Ins também contam com uma praça de alimentação.

A Sonic é conhecida por seus pratos exclusivos, como os sanduíches e hambúrgueres 'ao gosto do freguês', os cachorros-quentes extralongos e cobertos de queijo, as cebolas empanadas fatiadas à mão, as *'tater tots'* (batatas muito crocantes), os refrigerantes especiais, incluindo soda sabor cereja e refrescos sem gás, e as sobremesas geladas. Os Sonic Drive-Ins também têm um cardápio de café da manhã. A empresa tenta distinguir-se da concorrência oferecendo uma ampla variedade de artigos 'ao gosto do freguês', qualidade, valor e um serviço rápido e personalizado.

Acima de tudo, interessa à Sonic saber como seus lanches são recebidos pelos clientes, por isso ela se dedica com afinco a descobrir o que eles querem, usando tanto técnicas de marketing tradicionais quanto novas tecnologias. Para determinar como a clientela reagirá a um produto potencial, a empresa continua a usar os grupos focais e a pesquisa de mercado tradicional, incluindo pesquisa por amostragem, teste de mercado e entrevistas com clientes. Mas a Sonic também usa dados dos terminais dos pontos-de-venda para identificar tendências. Com a análise desses dados, a empresa descobriu, por exemplo, que os *sundaes* respondiam por nada menos que 30 por cento das vendas em uma das franquias no Texas, então estimulou as outras lanchonetes a promover as sobremesas. Em outras cadeias, as sobremesas em geral respondem por apenas 2 por cento das vendas, mas na Sonic esse número é de 17 por cento.

Quem está ajudando a Sonic a vender lanches e fazer os clientes retornar é Mitchell Gregory, o *chief information officer* (CIO) da empresa. As atividades de Gregory incluem monitorar testes de degustação de produtos — como o SuperSonic Jalapeño Cheeseburger — e outras pesquisas de mercado, além de supervisionar os sistemas de informação da Sonic. A principal missão da empresa é vender lanches e fazer com que os clientes retornem, enquanto o papel dos sistemas de informação é apoiar o negócio, diz ele. Concentrar a tecnologia e a pesquisa de mercado nas mãos de um único executivo ajuda a garantir que a empresa usará as informações para atingir suas metas.

Embora Gregory seja responsável por supervisionar todos os sistemas de informação da Sonic, ele não começou como um especialista em tecnologia. Antes de assumir o cargo de CIO, ele era o vice-presidente de desenvolvimento de marcas da empresa e, antes disso, diretor de pesquisa de mercado. Antes de entrar na Sonic, Gregory trabalhou em vendas, análise financeira, planejamento administrativo e contabilidade na PepsiCo. "Não sou uma pessoa de tecnologia. Minha experiência vem dos negócios em geral, então eu vejo as coisas do outro lado do balcão", observa.

Essa experiência faz com que Gregory consiga identificar os problemas organizacionais em que a tecnologia pode ajudar, mas ele nem sempre sabe determinar a tecnologia certa para resolver o problema. Gregory tenta, então, incentivar sua equipe de sistemas de informação a conhecer o negócio a fundo, para que eles possam dar boas recomendações e comunicar-se mais facilmente com ele. O CIO estimulou um programador especialista em Java a se envolver em um projeto de pesquisa de mercado, por exemplo.

Gregory e sua equipe desenvolveram uma intranet que permite às lojas conectadas via Web comparar seu desempenho, comunicar as vendas e monitorar as respostas às promoções por toda a rede. A empresa analisa os dados consolidados — as vendas regionais de um novo hambúrguer, por exemplo —, mas deixa a análise detalhada — tais como as vendas de água com gás em julho — para o gerente de cada *drive-in*.

Graças à liderança de Gregory, a *Baseline Magazine* colocou a Sonic Corp. entre as 500 empresas de capital aberto norte-americanas que melhor gerenciam as informações. Os sistemas usados por essas empresas não precisam ser totalmente automatizados ou de vanguarda, mas elas devem aplicar as informações com inteligência, a fim de agregar valor a seu desempenho financeiro. A gestão das informações vai muito além da tecnologia. Também diz respeito a capacidade intelectual, *insight*, bons processos de trabalho e capacidade de gerenciar bem as equipes. A Sonic conquistou seu lugar no *ranking* da *Baseline* não por apostar todas as fichas na tecnologia, mas por relegá-la a segundo plano.

Fontes: Larry Dignan, "Here's the beef", *Baseline*, 15 out. 2005; Jennifer A. Kingson, "Wireless moves the cash register where you are", *New York Times*, 25 nov. 2005; Sonic Corp. 10-K Report, 15 nov. 2004; e Lea Goldman, "Greased Lightning", *Forbes*, 28 out. 2002.

Para pensar:

Quais são os problemas e desafios enfrentados pela Sonic? Como ela está tentando superá-los? Quais são as soluções disponíveis? O CIO Mitchell Gregory é um bom solucionador de problemas para a empresa? Por quê?

Como os sistemas de informação afetarão as carreiras relacionadas a negócios

Nas seções seguintes, descrevemos como profissões específicas serão afetadas pelos sistemas de informação e quais habilidades você deve desenvolver para ser eficiente neste emergente mercado de trabalho. Vamos dar uma olhada nas oportunidades profissionais para os estudantes de cursos relacionados a negócios.

Contabilidade

Há cerca de 1,1 milhão de contadores nos Estados Unidos hoje, e espera-se uma expansão de 20 por cento até 2012, com a abertura de 200 mil novos postos de trabalho e um número semelhante de vagas para substituir os aposentados. Esse crescimento acima da média na contabilidade se deve, em parte, às novas leis tributárias para as empresas públicas, ao maior escrutínio das empresas públicas e privadas por parte dos fiscais do governo e à demanda crescente de consultoria operacional e administrativa.

Há muitos tipos de contador. *Grosso modo*, eles podem ser classificados em contadores autônomos, contadores administrativos, contadores públicos e auditores internos. Os contadores prestam uma série de serviços às empresas, entre eles preparação, análise e verificação de documentos financeiros; análise orçamentária; planejamento financeiro; consultoria em tecnologia da informação; e serviços jurídicos específicos.

Some-se a isso uma especialidade nova e em rápida ascensão: a perícia contábil, que surgiu em decorrência dos escândalos nas empresas de capital aberto. Os peritos contábeis investigam crimes de colarinho branco, tais como fraudes e desvios no mercado acionário, disputas contratuais ou em processos de falência e outras transações financeiras que possam configurar-se como crimes.

A contabilidade foi uma das primeiras áreas a usar computadores, a partir da década de 1950, quando os primeiros computadores comerciais foram empregados para desenvolver sistemas de informação contábeis, tais como folhas de pagamento e livros de escrituração. Ao longo do tempo, os contadores passaram a depender cada vez mais dos sistemas de informação para resumir transações, criar registros financeiros, organizar dados e realizar análises financeiras. Hoje, não há como realizar nem mesmo as funções contábeis mais básicas de uma empresa sem um significativo investimento em sistemas. E, em decorrência da nova legislação norte-americana, os contadores estão começando a executar tarefas mais técnicas, como implantar, controlar e auditar sistemas e redes, além de desenvolver planos e orçamentos de tecnologia.

Que tipos de competências em sistemas de informação são realmente importantes para os estudantes de contabilidade, dadas essas mudanças na profissão? Aqui vai uma pequena lista:

- Conhecimento das mudanças atuais e previstas na tecnologia da informação (incluindo hardware, software e telecomunicações) a ser usada por empresas limitadas e de capital aberto, órgãos públicos e consultores financeiros em suas funções de auditoria e contabilidade. Também é essencial compreender as aplicações contábeis e financeiras e questões de design, para garantir que as empresas mantenham registros contábeis e desempenhem funções de auditoria, além de conhecimentos sobre a segurança de sistemas e redes, vitais para proteger a integridade dos sistemas contábeis.
- Conhecimento de como usar os sistemas para emitir relatórios financeiros corporativos em escala global e nacional. Como muitas transações hoje ocorrem pela Internet, os contadores precisam conhecer os sistemas de relatórios e transações on-line e como eles são usados para as funções contábeis em um ambiente de negócios móvel, sem fio e on-line.

Economia e finanças

Os estudantes de economia e finanças ocupam os mais diversos postos de trabalho na economia norte-americana. Os administradores financeiros elaboram relatórios financeiros, executam atividades de investimento direto e implementam estratégias para gestão do fluxo de caixa. Existem cerca de 600 mil administradores financeiros nos Estados Unidos e espera-se que esse número cresça cerca de 20 por cento até 2012, com a criação de cerca de 120 mil novos postos de trabalho e aproximadamente 100 mil para substituir profissionais aposentados.

Além disso, o imenso setor de serviços financeiros (que engloba os setores de serviços imobiliários, securitários, acionários e bancários) emprega mais uma considerável quantidade de economistas. Sozinho, esse setor emprega mais de 7 por cento da mão-de-obra norte-americana, ou cerca de 10 milhões de pessoas. Essas pessoas ocupam cargos com títulos variados, como corretor, investidor, representante de vendas, agente de seguros e gerente de banco. Estima-se que o crescimento do emprego no setor de serviços financeiros fique acima da média, conforme mais pessoas se aposentarem e precisarem de serviços e de consultoria financeira. Nos próximos seis anos, estima-se que esse setor abra um milhão de novos postos de trabalho e substitua os ocupantes de outros 800 mil nos Estados Unidos.

Administradores financeiros precisam de sólidos conhecimentos em sistemas e desempenham papel fundamental no planejamento, organização e implantação de estratégias relacionadas a sistemas de informação. Eles trabalham diretamente com a alta direção e o conselho de administração da empresa para garantir que os investimentos em sistemas de informação ajudem a atingir os objetivos corporativos e a gerar altos retornos. A relação entre sistemas de informação e a prática da moderna administração financeira, ou dos modernos serviços financeiros, é tão forte que muitos aconselham os estudantes de economia a se formar também em tecnologias da informação (ou vice-versa).

Que tipos de competências em sistemas de informação os estudantes de economia devem ter? A seguir, uma breve lista:

- Conhecimento das prováveis mudanças que ocorrerão na tecnologia da informação (incluindo hardware, software e telecomunicações) a ser usada por administradores financeiros e empresas de serviços financeiros. Isso inclui compreender as aplicações financeiras e questões de design, para garantir que as empresas sejam capazes de administrar seus investimentos, fluxo de caixa e riscos; novos tipos de aplicações sem fio e móveis para administrar relatórios financeiros; e desenvolvimento de sistemas on-line para transações financeiras. À medida que surgem novos sistemas de comércio, empresas de serviços financeiros e administradores financeiros precisam entender como eles funcionam e como afetarão seus negócios.
- Domínio do novo papel desempenhado pelos sistemas de relatórios financeiros corporativos na emissão de relatórios em escala global e nacional. À medida que cada vez mais transações são feitas on-line, os estudantes de economia e finanças precisam entender os sistemas de relatórios de transações on-line e a administração de investimentos em sistemas on-line.

Marketing

Graças à Internet, nenhum outro campo sofreu mais mudanças tecnológicas nos últimos cinco anos do que marketing e publicidade. A explosão do e-commerce já descrita neste capítulo significa que os olhares estão se voltando rapidamente para a Internet. Com isso, a publicidade na Internet se tornou a forma de publicidade de mais rápido crescimento, expandindo-se mais de 30 por cento ao ano e tendo movimentado 13 bilhões de dólares em 2006. (As outras formas de comunicação de marketing estão crescendo a uma taxa de apenas 5 por cento.) Tudo isso significa que as atividades de *branding* e de comunicação com os clientes estão migrando para o ambiente virtual em ritmo acelerado.

Os formados em marketing ocupam uma série de postos de trabalho na economia norte-americana. Esses postos podem ser divididos em três categorias principais: marketing, vendas e relações públicas. Além do diploma universitário, necessário em todas elas, o marketing exige grande habilidade de redação e análise. Os executivos de marketing desenvolvem uma detalhada estratégia de marketing e *branding* para a empresa e trabalham com os executivos de desenvolvimento de produtos e pesquisa de mercado, criação e mídia e com os executivos de promoção. Os executivos de vendas são responsáveis por realizar vendas, o que inclui administrar uma força de vendas, desenvolver campanhas de vendas e fazer com que as vendas atinjam as metas estabelecidas pela empresa. Os executivos de relações públicas desenvolvem programas de comunicação institucional alinhados com os objetivos globais de marketing e vendas da empresa, procurando o contato com grupos-chave, como acionistas, clientes e órgãos públicos reguladores.

Em 2005, havia aproximadamente 900 mil executivos de marketing, relações públicas, vendas e publicidade nos Estados Unidos. Esse campo está crescendo mais rápido que a média, e estima-se que, até 2012, ele venha a abrir mais de 200 mil postos de trabalho novos e substitua os ocupantes de outros 150 mil que estão prestes a aposentar-se. Há ainda um grupo muito maior de 2,6 milhões de profissionais que não ocupam cargos gerenciais e exercem atividades relacionadas ao marketing (arte, design, entretenimento, esportes e mídia) e mais de 15,9 milhões de pessoas que trabalham com vendas. Juntas, essas ocupações devem criar mais 1,8 milhão de postos de trabalho até 2012.

Seja qual for a categoria profissional de marketing, os conhecimentos de sistemas de informação são cruciais, pois as atividades de marketing, *branding*, promoção e relações públicas envolvem cada vez mais o domínio da Internet e de sistemas de informação internos de marketing e vendas. Assim como as áreas de contabilidade e economia, a área de marketing — incluindo vendas e relações públicas — também se viu afetada pelas profundas mudanças na legislação, testemunhando disputas judiciais relacionadas a direitos do consumidor, à informação insuficiente sobre os riscos dos produtos e à fraude. Os executivos de marketing e vendas estão, cada vez mais, tornando-se co-responsáveis pelas alegações quanto a determinado produto e por suas estratégias de promoção. Esse novo ambiente legal e ético força os executivos a se envolver nas políticas de retenção de dados corporativos por

e-mail e outros registros. A seguir, você encontra as principais competências relacionadas a sistemas de informação nas quais os estudantes de marketing devem concentrar-se:

- Capacidade de entender as novas plataformas de software e hardware e como elas afetam as atividades de marketing tradicionais, tais como desenvolvimento de marcas, promoção e vendas. Isso inclui o domínio da Internet e dos sistemas de bancos de dados de marketing, além das questões de design, para que as empresas possam promover seus produtos, gerar relatórios sobre a performance de cada produto e dar feedback aos clientes, bem como gerenciar o desenvolvimento de produtos.
- Compreensão de como os sistemas corporativos para gerenciamento de produto, da força de vendas e do relacionamento com os clientes são usados no desenvolvimento de produtos demandados pelos consumidores, no gerenciamento do relacionamento com o cliente e na administração de uma força de vendas cada vez mais móvel.

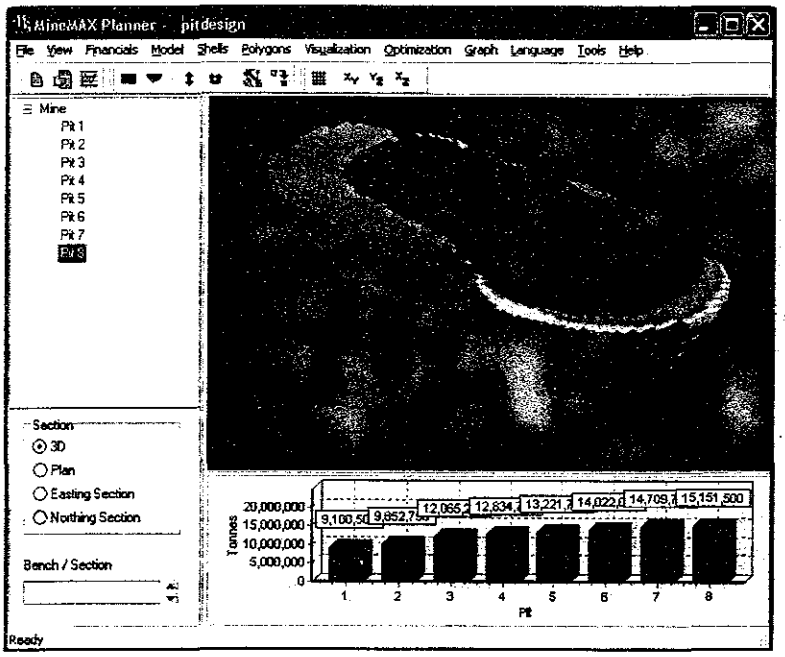
Gestão de operações em serviços e manufatura

A complexidade e o tamanho crescente da moderna produção industrial, bem como o surgimento de gigantescas empresas de serviços globais, têm criado uma crescente demanda por profissionais capazes de coordenar e otimizar os recursos necessários à produção de bens e serviços. Como disciplina, a gestão operacional é diretamente relevante para três categorias profissionais: gestores de produção industrial, gestores de serviços e analistas operacionais.

Os gestores de produção industrial trabalham na produção de bens e são responsáveis pelas tarefas de planejamento, contratação, compras, controle de qualidade e controle de estoques e pela coordenação com outros departamentos, como marketing e financeiro. Hoje, esses profissionais trabalham em ambientes altamente computadorizados em que os fluxos de matéria-prima, produtos intermediários e finais são coordenados com extrema precisão, a fim de reduzir ao mínimo os custos de estoque, acelerar o tempo de comercialização e alcançar níveis altíssimos de qualidade. Há cerca de 180 mil gestores de produção industrial nos Estados Unidos.

Gestores de serviços trabalham em organizações de serviços, tais como bancos, companhias de seguros, empresas de alimentação e hotelaria e de serviços públicos, as quais, juntas, empregam mais do que 60 por cento da mão-de-obra norte-americana. De maneira análoga aos administradores de produção industrial, os gestores de serviços são responsáveis por alocar e coordenar os recursos materiais e humanos necessários à produção de serviços. Existem aproximadamente 320 mil gestores de serviços nos Estados Unidos.

Analistas operacionais (também conhecidos como analistas de pesquisa operacional) usam métodos analíticos da matemática e da engenharia para resolver problemas organizacionais. Atuam em diversas frentes, desde planejamento e previsão até administração de desempenho, programação de atividades, projeto de instalações, administração da cadeia de suprimentos, transporte e distribuição, muitas vezes com base na análise de dados armazenados em grandes bancos de dados. Existem cerca de 60 mil analistas operacionais nos Estados Unidos.



Fazendo uso de tecnologias de otimização e de visualização interativa em 3-D, o MineMAX Planner oferece aos engenheiros de minas uma ferramenta rápida e amigável para determinar os melhores pontos de escavação e realizar análises estratégicas. Os sistemas de informação ajudam a resolver problemas de produção na indústria de mineração e em muitas outras.

É verdade que a produção industrial continuará aumentando, mas o número de pessoas empregadas na produção de bens, em todos os níveis hierárquicos, continuará estático ou declinará levemente. No entanto, o setor de serviços se expandirá rapidamente, criando oportunidades profissionais importantes para diplomados em gestão operacional. Isso porque empresas de diversas áreas do setor de serviços, desde instituições financeiras até imobiliárias, restaurantes e empresas de turismo e hotelaria, precisarão aumentar sua eficiência e competitividade.

Gestores de produção, gestores de serviços e analistas operacionais empregarão sistemas e tecnologias de informação todos os dias para cumprir suas tarefas, com largo uso de softwares de banco de dados e analíticos. Eis as competências básicas em sistemas de informação que os estudantes de gestão operacional devem focar:

- Conhecimento das mudanças nas plataformas de software e hardware a serem empregadas na gestão operacional. Isso inclui conhecer o papel que os bancos de dados, ferramentas de modelagem e softwares de análise empresarial desempenham na gestão de produção e serviços.
- Profundo entendimento de como os sistemas de informação corporativos para gestão da produção, de fornecedores, da força de vendas e do relacionamento com os clientes são usados para atingir a eficiência nas operações e outros objetivos da empresa.

Administração

Com mais de 14 milhões de membros, sem contar os 547 mil consultores administrativos, os administradores são a maior categoria profissional relacionada aos negócios nos Estados Unidos. Nesse país, espera-se que a classe como um todo se expanda mais rápido que as outras, abrindo cerca de 3,8 milhões de novos postos até 2012, com cerca de 2 milhões de substituições no mesmo período em decorrência de aposentadorias. Há mais de 20 tipos de administrador relacionados pelo U.S. Bureau of Labor Statistics, desde *chief executive officers* (CEOs) até administradores de recursos humanos, produção, projetos, hotelaria, serviços médicos e mesmo serviços administrativos comunitários.

Os administradores desenvolvem uma ampla gama de atividades em todos os setores da economia, incluindo planejamento, liderança, organização, coordenação e comunicação. São responsáveis pela operação eficiente das empresas e pela supervisão dos funcionários. A maioria dos postos de trabalho administrativos hoje exige diploma universitário, capacidade de liderança e habilidades de redação, apresentação e análise.

Conhecimentos sobre sistemas de informação também são cruciais, já que o trabalho de administração cada vez mais depende das tecnologias digitais, tais como Internet, e-mail, celulares e computadores de mão tipo BlackBerry, que permitem aos administradores observar e monitorar funcionários, clientes e fornecedores de maneira mais precisa e, portanto, aprimorar a tomada de decisão. Assim como outras áreas, a administração está cada vez mais na mira dos órgãos reguladores do governo e do público em geral, no que diz respeito às suas responsabilidades sociais, éticas e legais. A administração é responsável, por exemplo, por manter políticas de oportunidade de emprego igualitárias e políticas de retenção de informação, além de atender a requisitos de segurança e saúde no ambiente de trabalho, de saúde pública e uma série de outros determinados por lei.

O trabalho dos administradores foi transformado pelos sistemas de informação e, sem dúvida, seria impossível administrar organizações hoje sem fazer largo uso dos sistemas de informação, mesmo no caso das pequenas empresas. Praticamente todos os 14 milhões de administradores dos Estados Unidos usam sistemas e tecnologias de informação diariamente para cumprir suas tarefas, desde ferramentas de produtividade até aplicações para coordenar o negócio como um todo. Seguem as competências básicas em sistemas de informação que os estudantes de administração devem focar:

- Conhecimento dos novos itens de hardware e software que podem tornar a administração mais eficiente e efetiva, reforçar a capacidade de liderança e coordenação e ajudar na consecução dos objetivos corporativos em uma perspectiva mais ampla. Isso inclui entender o papel que os bancos de dados desempenham na administração dos recursos de informação da empresa.
- Compreensão profunda de como os sistemas de informação corporativos para gestão da produção, de fornecedores, da força de vendas e do relacionamento com os clientes são usados para aumentar a eficiência das operações e ajudar os administradores a tomar melhores decisões para aumentar o desempenho da empresa.

Sistemas de informação

Entre todas as profissões relacionadas a negócios, a área de sistemas de informação é, com certeza, uma das mais dinâmicas e que sofre mudanças mais velozes, porque está diretamente ligada à rápida evolução das tecnologias da informação, que por sua vez estão entre as mais importantes ferramentas para atingir os objetivos-chave das empresas. O crescimento explosivo dos sistemas de informação empresariais gerou uma demanda crescente por

profissionais e administradores de sistemas de informação que, trabalhando com outros profissionais na administração de contabilidade, finanças, marketing, produção e operações, e na administração geral, projetem e desenvolvam novos sistemas de hardware e software para atender às necessidades empresariais. Entre as 20 profissões de crescimento mais acelerado até 2012, cinco estarão relacionadas aos sistemas de informação.

Tais profissões podem ser separadas, *grosso modo*, em dois grupos: técnico e gerencial, embora a linha que os separe seja tênue. Os especialistas técnicos em sistemas de informação concentram-se principalmente em desenvolver novos sistemas, além de manter e operar os sistemas existentes. Os especialistas gerenciais de sistemas de informação concentram-se em gerenciar os sistemas existentes, planejar e implantar novos sistemas e coordenar os esforços dos sistemas como um todo com os objetivos empresariais mais amplos e com os outros administradores.

Nas áreas técnicas, trabalham nos Estados Unidos cerca de um milhão de analistas de sistemas, programadores, analistas programadores, administradores de bancos de dados (DBA), Webmasters, desenvolvedores de sites e cientistas computacionais, e espera-se que esse número cresça a taxas acima da média, gerando aproximadamente 400 mil novos postos de trabalho até 2012 e preenchendo outros 200 mil por substituição. Isso equivale a um crescimento de mais de 36 por cento até 2012, o que faz dos sistemas de informação uma das categorias profissionais com crescimento mais acelerado.

Existem cerca de 280 mil administradores de sistemas de informação nos Estados Unidos, com uma taxa de crescimento estimada em 36 por cento até 2012, o que criará mais de 100 mil novos postos de trabalho, além de 50 mil contratações para substituição. Uma vez que os órgãos públicos e as empresas cada vez dependem mais da Internet como recurso de computação e comunicação, o número de vagas para administradores de segurança de redes e sistemas cresce muito rapidamente.

Outsourcing (terceirização) A Internet abriu novas oportunidades para terceirizar muitos postos de trabalho relacionados a sistemas de informação, assim como muitos outros postos nos setores de serviços e manufatura. O outsourcing internacional, voltado a países que pagam baixos salários, tornou-se controverso porque os trabalhadores norte-americanos temem que isso reduzirá a demanda por profissionais de sistemas de informação nos Estados Unidos. Esse medo, contudo, parece exagerado, considerando-se a imensa demanda por profissionais dessa área prevista para os Estados Unidos até 2012. Na verdade, a redução no custo dos serviços de TI proporcionada às empresas norte-americanas pelo outsourcing internacional — intensivo em trabalho e de nível inferior — pode acabar aumentando a demanda por profissionais de sistemas residentes nos Estados Unidos, à medida que as empresas perceberem que o investimento em TI está caindo, em relação a outros investimentos de capital, enquanto seu poder para aumentar receitas e lucros está crescendo.

Há dois tipos de outsourcing: outsourcing doméstico, para empresas nacionais, e outsourcing internacional, para países que pagam baixos salários, como Índia e países do Leste Europeu. Até mesmo essa distinção se torna problemática à medida que prestadores de serviço norte-americanos, como a IBM, inauguram centros de outsourcing globais na Índia.

Até 2012, o impacto do outsourcing *doméstico* na demanda total por profissionais de tecnologia da informação provavelmente será muito pequeno. Prestadoras de serviço, como IBM, Hewlett Packard e Accenture, contratam funcionários de TI nacionais ao expandir seus serviços domésticos de TI, enquanto departamentos de sistemas de informação domésticos perdem alguns funcionários, ou não contratam nenhum funcionário novo.

Já o impacto do outsourcing *internacional* no nível de emprego em TI norte-americano é mais problemático porque, ostensivamente, os postos de trabalho que migram para outros países diminuem a demanda por profissionais nos Estados Unidos. Os projetos de outsourcing internacional mais comuns e bem-sucedidos envolvem o trabalho de programação e manutenção de sistemas, assim como *call centers* relacionados aos sistemas de gestão do relacionamento com o cliente (Gurbaxani e Jorion, 2005). Assim, o maior impacto do outsourcing internacional provavelmente se dará em postos técnicos, com menos influência nos cargos gerenciais. Ainda assim, é difícil que essa terceirização consiga atender à demanda por especialistas técnicos em sistemas de informação nos Estados Unidos até 2012; ela pode substituir apenas de 100 mil a 150 mil trabalhadores norte-americanos.

Dados todos esses fatores no mercado de trabalho de TI, em que tipos de competências os estudantes de sistemas de informação devem concentrar-se? A seguir, vemos uma lista das habilidades básicas que, acreditamos, aumentam as oportunidades de emprego:

- Profundo conhecimento de como os novos itens de hardware e software podem ser usados pelas empresas para torná-las mais eficientes e efetivas, aumentar a proximidade com clientes e fornecedores, melhorar a tomada de decisão, obter vantagens competitivas e, em última instância, assegurar a sobrevivência da empresa. Isso inclui sólido domínio de bancos de dados, no que diz respeito ao seu projeto, implantação e gerenciamento.

- Profundo entendimento de como os sistemas de informação corporativos para gestão da produção, dos fornecedores, da força de vendas e do relacionamento com os clientes são usados para atingir a excelência operacional e outros objetivos da empresa.
- Capacidade de liderar o projeto e a implantação de novos sistemas de informação, de trabalhar com outros profissionais do negócio para garantir que os sistemas atendam aos objetivos corporativos e de trabalhar com pacotes de software que ofereçam novas soluções de sistema.

Considerações finais sobre sistemas de informação e sua carreira

Revendo os conhecimentos em sistemas de informação necessários aos estudantes de cursos específicos, percebemos alguns pontos comuns. A seguir, apresentamos uma lista desses requisitos gerais no que diz respeito a conhecimentos e habilidades em sistemas de informação:

- Todos os estudantes de áreas relacionadas aos negócios, seja qual for sua especialidade, precisam entender como os sistemas de informação são usados pelas empresas para atingir os objetivos corporativos: excelência operacional, desenvolvimento de novos produtos e serviços e relacionamento estreito com o cliente, entre outros.
- Talvez o ponto mais importante seja o papel central dos bancos de dados na empresa moderna. Na prática, todas as carreiras que acabamos de descrever dependem fundamentalmente dos bancos de dados. O Capítulo 5 apresentará uma discussão detalhada sobre os bancos de dados e o gerenciamento de dados.
- O crescimento dos bancos de dados em todas as áreas implica inevitavelmente um crescimento exponencial da informação digital, além do conseqüente desafio aos administradores para tentar entender toda essa informação. Independentemente da carreira escolhida, os estudantes da área de negócios precisam desenvolver a habilidade de analisar as informações e ajudar as empresas a entender o seu ambiente e fazer inferências a respeito dele.
- Todos os estudantes de carreiras relacionadas aos negócios precisam ser capazes de trabalhar com os especialistas e desenvolvedores que projetam e implantam sistemas de informação. Só assim será possível garantir que os sistemas desenvolvidos de fato atendam aos propósitos da empresa e forneçam informações e entendimento úteis a administradores e funcionários.
- Todas as carreiras aqui descritas sofrerão o impacto de mudanças no ambiente ético, social e legal das empresas. Os estudantes devem, então, compreender como os sistemas de informação podem ser usados para atender à necessidade de prestar contas ao governo e ao público e quais impactos esses sistemas trazem às questões éticas aí envolvidas.

Como este livro prepara você para o futuro

O objetivo explícito deste livro é preparar você para sua futura carreira na área de negócios. Ele fornece os conceitos fundamentais e o conhecimento necessário para você compreender o papel dos sistemas de informação nas organizações. Você será capaz de usar esse conhecimento para identificar oportunidades de aumentar a eficiência de sua empresa. Aprenderá também a usar os sistemas de informação para melhorar as operações, criar novos produtos e serviços, aperfeiçoar a tomada de decisão, estabelecer laços mais estreitos com o cliente e promover a vantagem competitiva.

Igualmente importante, este livro desenvolverá sua habilidade de usar os sistemas de informação para resolver problemas no seu dia-a-dia profissional. Você aprenderá a analisar e definir um problema e a determinar a adequada solução de TI. Você aprofundará sua habilidade de pensar criticamente e solucionar problemas. O restante deste livro e o pacote de aprendizagem que o acompanha reforçarão essa orientação à vida profissional e à solução de problemas.

Um esquema para descrever e analisar sistemas de informação

Este livro apresenta um esquema para analisar e solucionar problemas examinando os componentes humanos, organizacionais e tecnológicos dos sistemas de informação. Esse esquema será usado repetidamente ao longo do livro para ajudar você a entender os sistemas de informação na empresa e analisar os problemas a eles relacionados.

Um modelo de quatro passos para resolução de problemas

Este livro oferece um modelo de quatro passos para resolução de problemas organizacionais, que já introduzimos neste capítulo. Você aprenderá a identificar o problema, delinear soluções alternativas, escolher a alternativa

correta e finalmente implantá-la. A cada capítulo, você deverá usar esse método de resolução de problemas para solucionar estudos de caso. Por fim, o Capítulo 11 mostrará como você pode usar essa abordagem para projetar e desenvolver novos sistemas de informação.

Projetos práticos para estimular o senso crítico e a resolução de problemas

Ao final de cada capítulo, você encontra uma série de projetos práticos para refinar sua habilidade de pensar criticamente e resolver problemas.

Os projetos propostos incluem os Exercícios com Aplicativo, projetos relacionados ao caso da Dirt Bikes, que percorrerá todo o nosso estudo, e projetos para desenvolver conhecimentos de Internet. Em cada um deles, identificamos as competências empresariais e computacionais necessárias à solução.

Recursos profissionais integrados

Para garantir que você perceba com exatidão como este livro será diretamente útil para sua futura carreira, acrescentamos como recursos profissionais a seção "Antena ligada" e o portfólio digital.

Antena ligada No início de cada capítulo, a seção "Antena ligada" mostra exatamente por que você precisa conhecer o conteúdo subseqüente e como esse conhecimento poderá ajudá-lo em sua futura carreira, seja ela nas áreas de economia, contabilidade, administração, recursos humanos, manufatura e produção, vendas ou marketing.

Portfólio digital Providenciamos um modelo para você preparar um portfólio digital estruturado, a fim de demonstrar os conhecimentos empresariais e as habilidades analíticas, de aplicação de software e de Internet que você terá adquirido ao fim deste curso. Você pode incluir esse portfólio no seu currículo. E seus professores também podem usá-lo para avaliar os conhecimentos que você construiu no decorrer do estudo.

Resumo

1 **Explique por que os sistemas de informação são tão essenciais no ambiente de negócios contemporâneo.** Hoje, os sistemas de informação são essenciais para conduzir os negócios. A sobrevivência e até mesmo a existência em muitos setores é difícil sem largo uso da tecnologia da informação. As empresas hoje utilizam os sistemas de informação para atingir seis objetivos principais: a excelência operacional; novos produtos, serviços e modelos de negócio; relacionamento mais estreito com clientes e fornecedores; melhor tomada de decisão; vantagem competitiva; e sobrevivência diária.

2 **Defina um sistema de informação da perspectiva técnica e da organizacional e estabeleça uma distinção entre capacitação em computadores e capacitação em sistemas de informação.** Da perspectiva técnica, um sistema de informação coleta, armazena e dissemina informações oriundas do ambiente organizacional e das operações internas para apoiar as funções organizacionais, e para auxiliar a tomada de decisão, a comunicação, a coordenação, o controle, a análise e a visualização.

Os sistemas de informação transformam dados brutos em informações úteis por meio de três atividades básicas: entrada, processamento e saída de dados. Sob a perspectiva organizacional, um sistema de informação oferece uma solução para um problema ou desafio enfrentado pela empresa e representa uma combinação de elementos humanos, organizacionais e tecnológicos.

A dimensão humana dos sistemas de informação envolve questões tais como treinamento, atitudes profissionais e comportamento da administração. A dimensão tecnológica engloba hardware computacional, software e tecnologia de administração de dados, além de tecnologia de rede e telecomunicações. A dimensão organizacional dos sistemas de informação diz respeito a questões como hierarquia da organização, especializações funcionais, processos organizacionais, cultura e grupos internos de interesse.

A capacitação em sistemas de informação requer o entendimento de suas dimensões organizacionais e humanas, bem como das dimensões técnicas dominadas pela capacitação em computadores. A capacitação em sistemas de informação baseia-se nas abordagens técnicas e comportamentais ao estudo desses sistemas.

3 **Aplique um método de quatro passos para a resolução de problemas relacionados a sistemas de informação.** A resolução de problemas organizacionais envolve quatro passos: identificação do problema, propostas de solução, escolha e implantação. A identificação do problema envolve descobrir o tipo de problema — se tem origem em fatores humanos, organizacionais ou tecnológicos, ou, ainda, em uma combinação deles. Para propor soluções, é preciso delinear alternativas ao problema identificado. A escolha implica selecionar a melhor solução, levando em conta custos, recursos e *know-how* disponíveis na organização. A implantação de uma solução de sistema de informação implica adquirir ou desenvolver hardware e software, testar o software, oferecer aos funcionários treinamento e documentação de apoio, administrar a mudança enquanto o sistema é introduzido na organização e medir o resultado. Em todas as etapas, a resolução de problemas exige senso crítico, ou seja, que não se forme um juízo até considerar as múltiplas perspectivas e alternativas.

4 Avalie como os sistemas de informação afetarão as carreiras de contabilidade, economia e finanças, administração, marketing, gestão operacional e sistemas de informação, identificando as competências em sistemas de informação essenciais em todas elas. Os principais campos de estudo na área de negócios exigem o domínio de sistemas de informação. Contadores precisam entender as futuras mudanças em hardware e software e a segurança de redes, essencial para proteger a integridade dos sistemas contábeis, além das novas tecnologias para emitir relatórios em ambientes organizacionais sem fio e on-line.

Os estudantes de economia e finanças precisam entender as futuras mudanças na TI, os sistemas de banco de dados financeiros e os sistemas on-line para gestão de investimentos e fluxo de caixa. Os estudantes de marketing precisam dominar os sistemas de banco de dados de marketing e os sistemas para a gestão do relacionamento com o cliente, assim como os sistemas baseados na Web para vendas on-line. Por sua vez, a área de gestão operacional exige conhecimento das mudanças no hardware e software e nas tecnologias de banco de dados usadas na gestão de serviços e produção, além de uma compreensão profunda de como os sistemas de informação corporativos para a gestão de produção, fornecedores, força de vendas e relacionamento com os clientes ajudam a atingir a excelência operacional. As áreas de administração e recursos humanos exigem conhecimento de como o hardware e o software podem tornar a administração mais eficiente, aprimorar a coordenação e ajudar a atingir os objetivos organizacionais mais importantes.

Os estudantes de sistemas de informação precisam, sem sombra de dúvida, entender o papel central que os bancos de dados desempenham na administração dos recursos de informação da empresa e como as novas tecnologias de hardware e software podem elevar o desempenho organizacional. Eles também devem ter capacidade de liderar o projeto e a implantação de novos sistemas de administração, de trabalhar com os outros profissionais da empresa para assegurar que os sistemas atendam aos objetivos organizacionais e de trabalhar com pacotes de software que ofereçam novas soluções de sistema.

As competências em sistemas de informação comuns a todas as carreiras da área de negócios incluem a compreensão de como os sistemas de informação ajudam as empresas a atingir os objetivos organizacionais mais importantes; a noção do papel central dos bancos de dados; conhecimentos sobre análise de informação e inteligência empresarial; sensibilidade a questões éticas, sociais e legais levantadas pelos sistemas; e capacidade de trabalhar com especialistas em tecnologia e outros profissionais da empresa no projeto e desenvolvimento de sistemas.

Termos-chave

Administração da logística, 13
Capacitação e sistemas de informação, 11
Capacitação em computadores, 11
Cultura, 12
Dados, 9
Entrada (input), 9
Extranets, 13
Feedback, 9
Gestão da mudança, 17
Hardware, 12
Informação, 9
Infra-estrutura de tecnologia da informação (TI), 13
Internet, 13
Intranets, 13
Modelo de negócio, 6
Processamento, 9
Processos organizacionais, 11
Rede, 12
Saída (output), 9
Senso crítico, 17
Sistema de informação, 9
Sistema de relacionamento com clientes, 12
Sistemas de informação gerenciais (SIG), 11
Software, 12
Tecnologia da informação (TI), 9
Tecnologia de armazenagem de dados, 12
Tecnologia de comunicações e de redes, 12
United Parcel Service (UPS), 13
World Wide Web, 13

Questões de revisão

1.1 Enumere e descreva seis motivos pelos quais os sistemas de informação são tão importantes para as empresas hoje.

1.2 O que é exatamente um sistema de informação? Quais atividades ele executa?

1.3 Qual a diferença entre dados e informação?

1.4 O que é capacitação em sistemas de informação? Em que ela difere da capacitação em computadores?

1.5 Enumere e descreva as dimensões organizacional, humana e tecnológica dos sistemas de informação.

1.6 O que são a Internet e a World Wide Web? Como elas mudaram o papel dos sistemas de informação nas organizações?

1.7 Enumere e descreva cada um dos quatro passos para resolver problemas organizacionais.

1.8 Dê alguns exemplos de problemas humanos, organizacionais e tecnológicos que podem ser encontrados nas empresas.

1.9 Qual o papel do senso crítico na resolução de problemas?

1.10 Qual o papel dos sistemas de informação na resolução de problemas organizacionais?

1.11 Qual o papel dos sistemas de informação nas áreas de contabilidade, economia e finanças, marketing, administração e gestão operacional? Como a carreira de sistemas de informação está sendo afetada pelas novas tecnologias e pela terceirização?

1.12 Quais conhecimentos em sistema de informação são essenciais para todas as carreiras na área de negócios?

Para discutir

1.1 Sistemas de informação são importantes demais para que apenas os especialistas em computação cuidem deles. Você concorda? Por quê?

1.2 Se você estivesse montando os sites para a Major League Baseball, quais questões humanas, organizacionais e tecnológicas esperaria encontrar?

Exercício com aplicativo

Exercício de banco de dados: conversão de dados em informação útil

Habilidades de software: relatórios e pesquisas em bancos de dados

Habilidades organizacionais: análise de tendência de vendas

Sistemas de informação efetivos transformam dados em informação significativa para a tomada de decisões capazes de melhorar o desempenho da empresa. No material, em inglês, do Companion Website do livro para o Capítulo 1 (que pode ser aberto com o Microsoft Access), você encontrará o Banco de Dados sobre Lojas e Vendas Regionais, com dados brutos sobre as vendas semanais de equipamentos computacionais por loja, em várias regiões de vendas. O banco de dados inclui os seguintes campos: número de identificação da loja, número da região de vendas, número do artigo, descrição do artigo, preço unitário, número de unidades vendidas e semana em que as vendas foram feitas. Proponha alguns relatórios e pesquisas para tornar as informações mais úteis à condução do negócio. Se necessário, modifique a tabela do banco de dados para que ela forneça todas as informações de que você precisa. Eis algumas questões que você deve levar em conta:

1. Quais são as regiões de vendas e lojas com melhor desempenho?
2. Quais são os produtos mais vendidos?
3. Quais lojas e regiões de vendas vendem a maior parte de quais produtos?
4. Quais são os períodos de vendas mais fortes e mais fracos? Em quais lojas? Em quais regiões de vendas? Referentes a quais produtos?
5. Como a empresa pode aumentar as vendas na região de vendas e na loja mais fraca? (As respostas serão variadas.)

Dirt Bikes U.S.A.

Preparando um relatório administrativo da empresa

Conhecimentos organizacionais: análise administrativa de um negócio

A direção da Dirt Bikes solicitou que você preparasse uma análise administrativa da empresa para ajudá-los a avaliar a situação atual e os planos futuros. Reveja a história da empresa, seu organograma, produtos e serviços, vendas e marketing na Introdução à Dirt Bikes, que pode ser encontrada no Companion Website do livro (www.prenhal.com/laudon_br). Depois, prepare um relatório que responda às seguintes questões:

1. Quais são as metas e a cultura da empresa?
2. Quais produtos e serviços a Dirt Bikes U.S.A. oferece? Quantos tipos de produtos e serviços estão disponíveis para os clientes? Como a empresa vende seus produtos?
3. Quantos funcionários são gerentes, trabalhadores da produção e trabalhadores do conhecimento ou informação? Existem diferentes níveis de gerência?
4. Quais tipos de tecnologia e sistemas de informação seriam mais importantes para uma empresa como a Dirt Bikes?
5. (Opcional) Use um software de apresentação eletrônica para resumir sua análise.

Desenvolvendo habilidades de Internet

Analisando custos de expedição

Este projeto ajudará você a desenvolver habilidades de utilização de ferramentas de software on-line a fim de calcular custos de expedição e analisar serviços de entrega de encomendas.

Você é o encarregado de expedição em uma pequena empresa que imprime, encaderna e envia livros populares a uma editora de porte médio. Sua fábrica situa-se em Albany, Nova York (código postal 12250). Os depósitos de seus clientes ficam em Rye, Nova York (10580); Irving, Texas (75015); Charlotte, Carolina do Norte (28201); Sioux Falls, Dakota do Sul (57117); e Tustin,

Califórnia (92680). A fábrica funciona 250 dias por ano. Seus livros costumam ser acondicionados em uma destas duas opções de embalagem:

(A) Altura: 9 polegadas, Largura: 13 polegadas, Comprimento: 17 polegadas, Peso: 45 libras

(B) Altura: 10 polegadas, Largura: 6 polegadas, Comprimento: 12 polegadas, Peso: 16 libras

Em um dia típico, a empresa envia cerca de quatro caixas do tipo A para cada um dos depósitos e cerca de oito do tipo B.

Sua tarefa é selecionar o melhor distribuidor de cargas para a sua empresa. Compare três opções, como a Federal Express (www.fedex.com), a UPS (www.ups.com) e a U.S. Post Office (www.usps.gov). Leve em conta não apenas os custos, mas também a velocidade de entrega, o agendamento das retiradas, pontos de coleta, capacidade de rastreamento e facilidade de uso do site. Qual serviço você selecionou? Explique por quê.

Trabalho em equipe

Em grupos de três ou quatro colegas, pesquisem em uma revista de informática ou de negócios um sistema de informações usado por determinada organização. Procurem informações sobre a empresa na Web para conhecê-la melhor e apresentem por escrito uma breve descrição da empresa. Descrevam o sistema que vocês selecionaram em termos de entradas, processamento e saídas e quanto a seus aspectos organizacionais, humanos e tecnológicos; expliquem também a importância desse sistema para a empresa em questão. Se possível, usem software de apresentação eletrônica para apresentar sua análise à classe.

ESTUDO DE CASO: RESOLVENDO PROBLEMAS ORGANIZACIONAIS

Será que a indústria fonográfica consegue mudar de ritmo?

Você pagaria 15,99 dólares por um CD de seu artista favorito se pudesse baixá-lo de graça na Web? Essa pergunta vem sacudindo os alicerces da indústria fonográfica. Um número gigantesco de usuários da Internet vem tirando vantagem dos serviços de compartilhamento de arquivos on-line, a partir dos quais podem baixar arquivos de música digitalizados diretamente da máquina de outros usuários, sem pagar um centavo por isso.

O primeiro desses serviços a ganhar ampla popularidade foi o Napster. Os serviços e softwares fornecidos por seu site permitiam aos usuários localizar qualquer arquivo MP3 dentre um bilhão de arquivos armazenados nos computadores dos outros membros on-line e, então, copiá-lo gratuitamente para sua própria máquina. Sem armazenar nenhum arquivo de música, os computadores da Napster funcionavam como intermediários entre um usuário e um fornecedor. Para conseguir um arquivo específico, você deveria logar-se no site do Napster e digitar o nome da música desejada. Então o índice centralizado do site mostrava uma lista de computadores conectados contendo aquela música específica. Você selecionava o que queria e o Napster estabelecia uma conexão direta entre sua máquina e aquela que armazenava a música. O software da Napster já instalado no seu computador baixava, então, o arquivo para a sua máquina. Você podia tocar a canção no seu computador ou copiá-la num CD. Uma vez armazenada na sua máquina, outros poderiam copiá-la de você. O fascínio da música grátis fez a comunidade do Napster inflar: em 2001, havia 80 milhões de usuários no mundo todo.

Os membros da comunidade podiam baixar legalmente material sem direitos autorais registrados (sem *copyright*), mas reproduzir e distribuir arquivos com *copyright* sem permissão é ilegal, porque o destinatário não está recompensando o proprietário pelo uso da propriedade intelectual. Em dezembro de 1999, a Associação da Indústria Fonográfica dos Estados Unidos (RIAA), representando as cinco maiores gravadoras da época (Universal Music, Sony Music, Warner Music, BMG e EMI), que juntas respondiam por 80 por cento de toda a produção fonográfica mundial, processou o Napster por violar as leis de *copyright*.

Os tribunais norte-americanos ordenaram ao réu que deixasse de permitir aos usuários o compartilhamento de arquivos com *copyright*. Declarando falência, o site fechou em julho de 2002. Desde então, transformou-se em um serviço de assinatura de música digital on-line, legal e baseado na cobrança de taxas.

O Napster foi considerado responsável pela cópia ilegal de músicas porque mantinha, no seu computador central, um índice com os arquivos de todos os membros. Contudo, seu encerramento não deteve a disseminação do compartilhamento ilegal.

Foram desenvolvidas abordagens alternativas para o download gratuito, baseadas em tecnologia *peer-to-peer* (de usuário para usuário). Essas redes não precisavam de um computador central para administrar a troca de arquivos. Entre os serviços que usam essa abordagem estão nomes como Kazaa, Morpheus, Grokster e WinMX.

O Kazaa estabeleceu sua sede em Vanuatu, uma ilhota independente perto da Austrália, que permite às empresas funcionar com pouca regulamentação e é considerada um paraíso fiscal. O software do Kazaa fica armazenado no computador de cada membro, permitindo-lhe localizar computadores cujos donos armazenaram arquivos de música disponíveis para cópia. Quando o usuário localiza a canção desejada, o software estabelece uma conexão direta, *peer-to-peer*, entre os dois computadores, e baixa a música, sem que o usuário pague nada por isso. Os distribuidores do software alegam que ele tem sua utilidade e está dentro da lei, e que eles não têm culpa se milhões de pessoas o usam ilegalmente.

Para lucrar com seu software, o Kazaa permitiu anúncios pop-up e e-mails não solicitados de outras empresas, que

pagam por esse serviço. Como a livre troca de material digital não passa por um computador central, ninguém sabe quem está baixando, ou quantas músicas já foram baixadas. Em junho de 2003, o Kazaa anunciou que seu software Media Desktop para compartilhamento de arquivos computador a computador havia sido baixado 270 milhões de vezes.

Em 2 de outubro de 2001, novamente por meio da RIAA, os maiores selos fonográficos entraram com uma ação contra o Kazaa, o Morpheus e outros serviços *peer-to-peer*, alegando violação de direitos autorais. Contudo, como a troca de músicas se dá exclusivamente entre indivíduos, essas empresas alegaram não estar violando nenhuma lei e, portanto, não poderiam ser forçadas a fechar seus sites. Os usuários individuais, porém, poderiam ser punidos.

As gravadoras sofreram um sério revés em 25 de abril de 2003, quando os serviços de compartilhamento ganharam uma ação movida em conjunto por selos fonográficos, estúdios de cinema e distribuidores de música contra a Grokster Ltd. e a StreamCast Networks Inc. (criadoras do Morpheus). Segundo o Tribunal Distrital de Los Angeles, essas empresas não podiam ser responsabilizadas pela troca ilegal de música feita com seus softwares, porque não podiam monitorar ou controlar como os usuários desses softwares trocavam arquivos. Elas não estavam infringindo nenhuma lei ao disponibilizar seu software.

No segundo semestre de 2002, a RIAA passou a processar os usuários individualmente, a começar pelos estudantes. Logo depois, muitas universidades começaram a bloquear serviços de compartilhamento de arquivos nas redes dos seus *campi*. No primeiro semestre de 2003, a RIAA passou a enviar mensagens instantâneas a usuários do Kazaa e do Grokster avisando-os de que eles estavam sujeitos às penalidades legais por roubar música. Nos 18 meses seguintes, a RIAA processou mais de 1.500 membros da população em geral e venceu na maioria dos casos.

Os desdobramentos legais não foram suficientes para vencer a batalha contra o compartilhamento ilegal de arquivos. Com veemência, o setor anunciou que o compartilhamento continuava derrubando as vendas de CD, e que o download ilegal lhe custava bilhões de dólares. Enquanto isso, a ameaça de sanção legal não parecia desestimular os usuários do Kazaa, do Grokster e do WinMX.

Como prova de suas queixas, a indústria fonográfica apresentou números: em 2000, a venda de CDs havia rendido cerca de 35,5 bilhões de dólares; em 2001, as vendas tinham caído para 33,7 bilhões de dólares, um decréscimo de 5 por cento.

O instituto de pesquisa Nielsen SoundScan detectou outra queda de 8,8 por cento em 2002. No ano seguinte, as vendas nos Estados Unidos diminuíram apenas 0,8 por cento, mas no mundo todo a queda foi de 10 por cento.

Críticos da indústria fonográfica apontaram o desaquecimento da economia como o principal culpado pelas baixas vendas. Lembraram também que as gravadoras já não lançavam tantos títulos quanto antes e que o preço médio do CD havia subido acima da inflação norte-americana entre 1999 e 2001.

Para completar, pesquisadores declararam que os usuários dos serviços de compartilhamento de arquivos tendiam a aumentar seus gastos com música mais do que os não usuários, pois sua grande exposição às canções alimentava seu entusiasmo pela música em geral. Por fim, apontou-se como outra responsável pela queda nas vendas a maior competição no campo do entretenimento trazida pelos DVDs, videogames e pela própria Internet.

Aos poucos, a indústria fonográfica está mudando sua maneira de fazer negócios. As gravadoras resistiram o quanto puderam a licenciar suas músicas para venda legal on-line. Quando finalmente o fizeram, impuseram salvaguardas para evitar abusos: proibiram, por exemplo, que os arquivos fossem copiados para CDs ou reprodutores portáteis. Essas restrições, junto com os preços, desestimularam os fãs de música. Entretanto, já em 2002, os principais selos haviam começado a testar estruturas de preço mais atraentes. Alguns executivos acreditavam que o setor não devia oferecer canções independentes para download, porque seria melhor que as pessoas continuassem comprando o CD inteiro para ouvir só uma ou duas músicas. Quando as pesquisas mostraram que, assim que o preço hipotético ultrapassava o limite de 1 dólar por faixa, as vendas caíam significativamente, John Rose, vice-presidente executivo da EMI, conjecturou: "Se todos os clientes que hoje pirateiam músicas as comprassem por 1 dólar apenas, isso nos renderia 5 bilhões de dólares por mês".

Toda a percepção sobre o download legal de músicas mudou em 29 de abril de 2003, quando a Apple Computer anunciou o lançamento de um site chamado iTunes Music Store. A investida foi um sucesso imediato: 1,4 milhão de músicas foram vendidas na primeira semana, e 100 milhões até agosto de 2004.

O entusiasmo do cliente pelo iTunes deixou o setor aturdido e, ao mesmo tempo, despertou-o para novas possibilidades. O iTunes cobrava 99 centavos de dólar por canção e oferecia um CD completo por cerca de 10 dólares. Quando inaugurada, a loja oferecia 200 mil canções. Posteriormente, a Apple fechou acordos de licença com os cinco maiores selos fonográficos e expandiu seu catálogo para mais de dois milhões de músicas.

Até a presente data, os compradores da iTunes Music Store já adquiriram mais de 900 milhões de canções. Com a cooperação dos selos, a iTunes relaxou algumas das restrições originalmente impostas ao download. Os usuários agora podem gravar as canções em um número ilimitado de CDs, passá-las para um número ilimitado de iPods e reproduzi-las em até cinco computadores.

O iPod, o reprodutor portátil de música digital da Apple, tornou-se um fenômeno da cultura pop, ajudando a empresa a dominar 75 por cento do mercado de download legal de músicas.

Na esteira do sucesso do iTunes, não faltaram rivais para a Apple. RealNetworks, MSN, Yahoo!, Napster e MusicMatch desenvolveram modelos para a compra de música on-line. Diferentemente do iTunes, alguns deles comercializavam as músicas por assinatura ou com acesso apenas pelo site, sem que os usuários pudessem baixá-las. Mas o que a maioria deles fez foi dissipar a única dúvida que assaltava as gravadoras havia tempo: é possível, sim, fazer dinheiro vendendo música pela Internet e por redes de celulares digitais.

Os serviços de celular de terceira geração (3G) com transmissão de banda larga trouxeram aos usuários o acesso a músicas e vídeos onde quer que eles estejam. Em novembro de 2005, a Sprint abriu uma loja on-line para download de músicas para celulares, com uma oferta inicial de 250 mil títulos.

A indústria fonográfica ainda enfrenta declínio nas vendas de música em formato físico — CDs, por exemplo. Em meados de 2005, a Federação Internacional da Indústria Fonográfica (IFPI) calculou que as vendas de música digital no mundo todo haviam triplicado em relação ao ano anterior e atingido 790 milhões de dólares. Elas respondiam por 6 por cento do total de vendas do setor. De acordo com o IFPI, as vendas totais haviam caído 1,9 por cento no mesmo período, de 13,4 bilhões para 13,2 bilhões de dólares. As vendas em formato físico caíram 6,3 por cento; a de CD, especificamente, 6,7 por cento.

Em junho, a Suprema Corte dos Estados Unidos estabeleceu uma regulação positiva para o setor no caso MGM *versus* Grokster. Ficou decidido que, caso o desenvolvedor de tecnologia promovesse ou estimulasse seu uso para fins ilegais, também poderia ser responsabilizado. Na visão da RIAA, foi uma retumbante vitória.

Sam Vagan, o presidente da MetaMachine, que produz um software de compartilhamento *peer-to-peer* chamado eDonkey, afirmou diante do Comitê Judiciário do Senado que empresas como a dele não teriam escolha a não ser mudar seus modelos de negócio. Segundo ele, se sua empresa não se transformasse em algo parecido com o iTunes ou o novo Napster, os custos para enfrentar ações judiciais movidas pela RIAA se tornariam insuportáveis. Em 7 de novembro de 2005, o Grokster fechou, como parte de um acordo judicial com a indústria fonográfica.

BitTorrent, uma organização que opera uma rede com tecnologia para baixar arquivos muito pesados, contratou uma empresa de administração de capital para ajudá-la a levantar 8,75 milhões de dólares, a serem usados na criação de um serviço legal de download. Isso é uma boa notícia também para a indústria cinematográfica, que recentemente viu a pirataria de filmes explodir com o compartilhamento de arquivos.

A FrontCode Technologies, empresa que lançou o serviço de compartilhamento WinMX em 8 de outubro de 2000, tornou-se ré em um processo de concorrência desleal movido pela RIAA em 13 de setembro de 2005. Pouco mais de uma semana depois, a comunidade WinMX ficou chocada ao descobrir que o domínio www.winMX.com havia saído do ar. Descobriram em seguida que o www.winMX.com tinha sido registrado outra vez em Vanuatu, onde talvez possa escapar das ameaças judiciais. Para Vagan, da MetaMachine, essa pode ser a estratégia para as empresas de compartilhamento de arquivos que não disponham de recursos para estabelecer serviços de download legal.

A indústria fonográfica recebeu mais boas notícias em setembro de 2005, quando um juiz federal na Austrália decidiu que o Kazaa violava as leis de propriedade intelectual do país por habilitar os usuários a infringir gravações protegidas. O juiz ordenou à empresa que alterasse seu software de maneira que os resultados de busca não mostrassem os arquivos constantes de uma lista de obras protegidas por direitos autorais, compilada pelas gravadoras. Enquanto a indústria fonográfica comemorava a decisão, alguns especialistas sustentavam que a derrota de uma grande rede de compartilhamento, como o Kazaa, simplesmente abria as portas para que outros criassem novas tecnologias capazes de driblar a lei. O caso do Napster original teve um efeito similar.

Embora a conversão de algumas empresas *peer-to-peer* em varejistas on-line sérios, o fechamento de outros e o novo suporte legal sugiram que a maré esteja virando a favor da indústria fonográfica, a realidade revela águas ainda turvas. A Big Champagne Online Media Measurement, uma empresa de pesquisa especializada em rastreamento de músicas, estima, em números conservadores, que as pessoas ainda estejam baixando ilegalmente 10 bilhões de canções por ano, ou seja, 20 vezes tudo o que já foi baixado legalmente do iTunes. Os maiores selos fonográficos já fizeram cortes de pessoal, e dois deles inclusive se fundiram — as Cinco Grandes agora são as Quatro Grandes. Até agora, a RIAA já processou mais de 15 mil pessoas. De acordo com a Big Champagne, em abril de 2005 o número de norte-americanos que trocavam música ilegalmente era duas vezes o número medido quando a RIAA moveu sua primeira ação, em setembro de 2003.

Fontes: Sarah McBride, "For Grokster, it's the day the music died", *The Wall Street Journal*, 8 nov. 2005; David Pogue, "At last, phone some tunes to yourself", *The New York Times*, 10 nov. 2005; Nancy Gohring, "File-sharing doomed, warns exec", *IDG News Service*, 30 set. 2005; "Sales of digital music triple", Associated Press, 03 out. 2005; Thomas C. Green, "Congress mulls 'post-Grokster' legislation", *The Register*, 29 set. 2005; "RIAA statement on *MGM* vs. *Grokster* Supreme Court Ruling", www.riaa.com. acesso em 27 jun. 2005; "Napster announces college deals", *Los Angeles Business Journal*, 15 set. 2005; "MPAA files new piracy lawsuits", www.newsfactor.com. acesso em 14 out. 2005; Stephen Williams, "3G does it all-fast", *Newsday*, 11 out. 2005; Anne Broache, "Congress to legislate file swapping?", *CNET News*, 28 set. 2005; David Canton, "Music industry hails decision against Kazaa", *London Free Press*, 08 out. 2005; Thomas Mennecke, "WinMX-the beginning, the middle, the end", *Slyck News*, 04 out. 2005; John Borland, "The Supreme Court's ruling against P2P", *CNET News*, 27 jun. 2005; Nick Wingfield and Sarah McBride, "Green light for Grokster", *The Wall Street Journal*, 20 ago. 2004; Nick Wingfield, "Price war in online music", *The Wall Street Journal*, 17 ago. 2004, e "Online music's latest tune", *The Wall Street Journal*, 27 ago. 2004; Sarah McBride, "Stop the music!" *The Wall Street Journal*, 23 ago. 2004; Alex Veiga, "Recording industry sues 532 over swapping", Associated Press, 23 mar. 2004; David McGuire, "Study: file-sharing no threat to music sales", *The Washington Post*, 30 mar. 2004; Nick Wingfield e Ethan Smith, "With the Web shaking up music, a free-for-all in online songs", *The Wall Street Journal*, 19 nov. 2003, e "New ways to pay 99 cents for music", *The Wall Street Journal*, 09 out. 2003; Amy Harmon, "Despite suits, music file sharers shrug off guilt and keep sharing", *The New York Times*, 19 set. 2003; Amy Harmon, "Industry offers a carrot in online music fight", *The New York Times*, 08 jun. 2003; "Kazaa stays on track to be most downloaded program", news.yahoo.com, acesso em 25 maio 2003; Amy Harmon, "Music swappers get a message on PC screens: stop it now", *The New York Times*, 19 maio 2003; Jane Black, "Big music: win some, lose a lot more?", *BusinessWeek Online*, 05 maio 2003; Amy Harmon, "Suit settled for students downloading music online", *The New York Times*, 02 maio 2003; Pui-Wing Tam, "Apple launches online store offering downloadable music", *The Wall Street Journal*, 29 abr. 2003; Anna Wilde Mathews e Nick Wingfield, "Entertainment industry loses important file-sharing battle", *The Wall Street Journal*, 28 abr. 2003; Jane Black, "Web music gets its act together", *BusinessWeek Online*, 22 abr. 2003; Saul Hansell, "E-music settles on prices. It's a start", *The New York Times*, 03 mar. 2003; Anne Wilde Mathews e Charles Goldsmith, "Music industry faces new threats on Web", *The Wall Street Journal*, 21 fev. 2003; Jane Black, "Big music's broken record", *BusinessWeek Online*, 13 fev. 2003; e Laura M. Holson e Geraldine Fabrikant, "Music industry braces for a shift", *The New York Times*, 13 jan. 2003.

Questões do estudo de caso

1. Descreva o problema levantado por este caso. O que provocou o problema? Qual foi seu impacto?
2. A indústria fonográfica identificou corretamente o problema e seus aspectos humanos, organizacionais e tecnológicos?
3. De quais soluções contra o download ilegal de músicas se dispunha? Qual é a mais efetiva? A solução correta foi a escolhida?
4. Você acha que a solução atual é viável? Por quê? Explique sua resposta.