Algumas empresas têm mais êxito que outras porque detêm mais conhecimento sobre como criar, produzir e entregar produtos e serviços. Esse 'conhecimento empresarial', único e difícil de reproduzir, pode trazer benefícios estratégicos de longo prazo. Os **sistemas de gestão do conhecimento (SGCs)** permitem às organizações administrar melhor seus processos, a fim de capturar e aplicar conhecimentos e *expertise*. Esses sistemas coletam todo o conhecimento e a experiência relevantes na empresa e também os tornam disponíveis onde e quando forem necessários para melhorar os processos de negócio e as decisões administrativas. Podem, ainda, vincular a empresa a fontes externas de conhecimento.

No Capítulo 8, examinamos com mais detalhes os sistemas integrados e os sistemas para gestão da cadeia de suprimentos e para gestão do relacionamento com o cliente. Neste capítulo, discutimos sistemas de colaboração que apoiam a gestão do conhecimento e, no Capítulo 10, abordamos os aplicativos de gestão do conhecimento.

Intranets e extranets

Os aplicativos integrados alteram profundamente a maneira como uma empresa conduz seus negócios e oferecem muitas oportunidades de integração de dados de negócios importantes em um único sistema. Eles também são caros e difíceis de implantar. As organizações que não têm condições de investir em aplicativos integrados podem conseguir a integração de dados, clientes, fornecedores e de seus próprios processos de negócio pelo uso de intranets e extranets.

Intranets e extranets são simplesmente sites internos da empresa acessados somente por empregados. O termo 'intranet' é utilizado para referir-se ao fato de que se trata de uma rede interna, diferente da Internet, que é uma rede entre empresas e outras redes. Intranets usam as mesmas ferramentas e padrões de comunicação da Internet e costumam ser simplesmente uma área de acesso privado no portal da organização. O mesmo ocorre com as extranets, sites corporativos que costumam estar acessíveis somente a vendedores e fornecedores e são utilizadas para gerenciar o movimento de fornecimento aos aparelhos de produção da empresa. Muitas universidades utilizam intranets para manter os estudantes informados e distribuir conteúdo de aulas e mensagens administrativas a alunos de turmas específicas. Essas intranets podem ser acessadas somente por membros da comunidade universitária e não pelo público geral que utiliza a Internet.

Intranets e extranets merecem ser mencionadas aqui como ferramentas utilizadas pelas empresas para aumentar a integração e expandir o fluxo de informações na empresa e entre clientes e fornecedores. No Capítulo 6, descrevemos com mais detalhes a tecnologia para intranets e extranets.

Em geral, as intranets estão centralizadas em um portal que oferece, em um único lugar e com interface da Web, acesso a documentos e informações advindas de vários sistemas diferentes. Se necessário, esses portais podem ser personalizados para atender a necessidades de informação de grupos específicos ou usuários individuais. Também podem apresentar ferramentas de e-mail ou recursos colaborativos, além da busca interna nos documentos e sistemas corporativos.

A intranet corporativa de vendas da SwissAir, por exemplo, fornece aos vendedores indicações de vendas, preço das passagens, estatísticas e bibliotecas de melhores práticas, além de acesso a programas de incentivo, grupos de discussão e espaços de trabalho corporativos. Também inclui relatório de venda de bilhetes com os assentos disponíveis em aeronaves do mundo todo; assim, o pessoal de vendas pode atuar em conjunto com os colegas e agentes de viagem para preencher esses assentos.

E-business, e-commerce e e-government

Com o uso de redes e da Internet, os sistemas e tecnologias que acabamos de descrever estão 'digitalizando' as relações das empresas com seus clientes, funcionários, fornecedores e parceiros de logística. Atualmente, são tantas as empresas habilitadas por redes digitais ou nelas baseadas que vamos usar os termos *negócios eletrônicos* e *comércio eletrônico* com frequência ao longo deste livro.

O conceito de **negócios eletrônicos**, ou **e-business**, refere-se ao uso de tecnologia digital e da Internet para executar os principais processos de negócios em uma empresa. O e-business inclui atividades para a gestão interna da empresa e para sua coordenação com fornecedores e outros parceiros de negócios. Inclui também o **comércio eletrônico**, ou **e-commerce**. E-commerce é a parte do e-business que lida com a compra e venda de mercadorias e serviços pela Internet. Tal conceito abrange as atividades que apoiam essas transações, tais como propaganda, marketing, suporte ao cliente, segurança, entrega e pagamento.

As tecnologias associadas ao e-business também provocaram mudanças similares no setor público. Governos de todos os níveis estão usando a tecnologia da Internet para prestar informações aos cidadãos, aos funcionários públicos e às empresas com as quais trabalham. O conceito de **e-government** refere-se, portanto, à aplicação da Internet e das tecnologias de rede para digitalizar as relações entre governo e órgãos públicos e os cidadãos, empresas e outros braços do setor público. Além de melhorar a prestação de serviços, o e-government pode tornar as operações do governo mais eficientes e, até mesmo, dar mais poder aos cidadãos, ao facilitar seu acesso às informações e permitir que interajam eletronicamente com outros cidadãos. Em alguns estados norte-americanos, por exemplo, os cidadãos podem renovar sua carteira de habilitação ou pedir seguro-desemprego on-line; além disso, a Internet tornou-se uma poderosa ferramenta para mobilizar instantaneamente grupos de interesse em torno de ações políticas ou da arrecadação de fundos.

Sistemas de colaboração e trabalho em equipe

Com todos esses sistemas e informações, você pode pensar como é possível compreender as coisas a partir deles. Como as pessoas agrupam tudo, trabalham rumo a objetivos comuns e coordenam planos e ações? Os sistemas de informação não podem tomar decisões, contratar ou dispensar pessoas, assinar contratos, aceitar acordos ou ajustar o preço dos produtos conforme o mercado. Além dos tipos de sistemas que descrevemos, os negócios precisam de sistemas especiais para apoio à colaboração e ao trabalho em equipe.

O que é colaboração?

A **colaboração** é o trabalho com os outros para alcançar metas explícitas e compartilhadas. Ela se concentra na realização de tarefas ou missões e, normalmente, acontece em uma empresa, ou outra organização, e entre empresas. Você colabora com um colega em Tóquio que possui experiência em determinado assunto sobre o qual você não sabe nada. Você colabora com muitos colegas na publicação de um blog. Se estiver em uma empresa jurídica, auxilia contadores em uma empresa de contabilidade no atendimento a um cliente que tem problemas com os impostos. A colaboração pode ser de curto prazo, durando minutos apenas, ou de longo prazo, dependendo da natureza da tarefa e do relacionamento entre os participantes. A colaboração pode ser entre duas ou mais pessoas.

Os empregados podem colaborar em grupos informais que não são parte formal da estrutura organizacional da empresa ou podem ser organizados em equipes formais. As **equipes** fazem parte da estrutura organizacional da empresa e trabalham realizando tarefas. Uma equipe tem uma missão específica que alguém da empresa lhe atribuiu. Sua tarefa é concluir a missão. Os integrantes da equipe precisam colaborar na realização de tarefas específicas para que, coletivamente, realizem a missão da equipe. A missão pode ser 'ganhar um jogo', 'aumentar as vendas on-line em 10 por cento' ou 'impedir que a espuma isolante se solte de um ônibus espacial'. As equipes costumam sempre durar pouco, dependendo dos assuntos que cuidam e do tempo necessário para encontrar soluções e cumprir as missões.

Por uma série de razões, a colaboração e o trabalho em equipe são mais importantes atualmente do que jamais foram.

- *Natureza mutável do trabalho.* A natureza do trabalho mudou na produção da fábrica e no trabalho pré-computadorizado do escritório, onde cada etapa no processo de produção ocorria de forma independente uma da outra e era coordenada por supervisores. O trabalho era organizado em silos, passava de uma estação de máquina-ferramenta

para outra, de um desktop para outro, até que o produto final estivesse concluído. Hoje, os tipos de trabalho que temos demandam coordenação muito mais próxima e maior interação entre as partes envolvidas na produção do serviço ou produto. Um relatório recente da empresa de consultoria McKinsey and Company afirma que 41 por cento da força de trabalho norte-americana atual é formada por empregos nos quais a interação (conversas, e-mails, apresentações e persuasão) é a primeira atividade de agregação de valor. Além disso, 'empregos de interação' são os que crescem mais rápido: 70 por cento de todos os novos empregos criados desde 1998 são 'empregos de interação'. Até mesmo nas fábricas, os trabalhadores atuais desempenham suas tarefas em grupos de produção ou centros de trabalho.

- *Crescimento do trabalho profissional.* Os 'empregos de interação' tendem a ser empregos profissionais no setor de serviços que exigem coordenação próxima e colaboração. Os empregos profissionais demandam formação sólida e o compartilhamento de informações e opiniões para que o trabalho seja realizado. Cada ator no emprego agrega experiências especializadas ao problema e todos precisam levar os outros em consideração para resolver o problema.
- *Organização mutável da empresa.* Durante grande parte da Era Industrial, os gerentes organizavam o trabalho de modo hierárquico. As ordens desciam a hierarquia e as respostas faziam o percurso inverso. Atualmente, o trabalho está organizado em grupos e equipes que devem desenvolver seus próprios métodos para realização da tarefa. Os gerentes seniores observam e avaliam os resultados, mas estão muito menos propensos a darem ordens detalhadas ou a definirem procedimentos de operação. Isso se deve, em parte, ao fato de o conhecimento especializado ser distribuído pela organização, o que ocorre também com o poder para a tomada de decisão.
- *Escopo mutável da empresa.* O trabalho da empresa mudou de uma localização para várias localizações — escritórios e fábricas espalhados por uma região, uma nação ou mesmo pelo mundo. Henry Ford, por exemplo, desenvolveu sua primeira fábrica de automóveis de produção em massa em uma única fábrica em Dearborn, Michigan. Estima-se que, em 2010, a Ford produziu três milhões de automóveis e empregou mais de 200 mil funcionários em 88 fábricas e instalações ao redor do mundo. Com esse tipo de presença global, é óbvio que a necessidade de uma coordenação próxima de projeto, produção, marketing, distribuição e serviço assume nova importância e dimensão. As empresas globais de grande porte precisam dispor de equipes atuando globalmente.
- *Ênfase na inovação.* Embora pensemos que as inovações nos negócios e nas ciências venham de grandes indivíduos, é mais comum que esses grandes indivíduos trabalhem com uma equipe de colegas brilhantes e que tudo seja precedido por um longo grupo de inovadores e inovações. Considere Bill Gates e Steve Jobs (fundadores da Microsoft e da Apple), por exemplo, e perceba que ambos são inovadores renomados e construíram equipes colaborativas para alimentar e apoiar as inovações em suas empresas. Suas primeiras inovações surgiram da colaboração próxima entre colegas e parceiros. Em outras palavras, a inovação é um processo social em grupo e a maioria das inovações vem da colaboração entre indivíduos em um laboratório, um negócio ou uma agência governamental. Acredita-se que as intensas práticas e tecnologias colaborativas aumentam a taxa e a qualidade da inovação.
- *Cultura mutável do trabalho e dos negócios.* Grande parte da pesquisa sobre colaboração apoia a ideia de que equipes diversas produzem melhores resultados de forma mais rápida do que indivíduos que trabalham isoladamente. As noções populares de grupo ('terceirização para grupos' e 'sabedoria das massas') também oferecem suporte cultural para a colaboração e o trabalho em equipe.

Benefícios empresariais da colaboração e do trabalho em equipe

Existem muitos artigos e livros escritos sobre colaboração; alguns de autoria de executivos e consultores de empresas e outros escritos por pesquisadores acadêmicos. Quase toda

essa pesquisa é baseada em observações pessoais ou estudos de caso. Ainda assim, tanto nas comunidades empresariais quanto nas acadêmicas existe o consenso de que quanto mais uma empresa for 'colaborativa', mais bem-sucedida ela será; e ainda, que a colaboração entre as empresas é mais necessária hoje do que no passado. Segundo Jaclyn Kostner, PhD, especialista em colaboração virtual de alto desempenho, "a colaboração pode causar impactos positivos sobre cada um dos padrões de ouro de desempenho — lucratividade, crescimento dos lucros e das vendas — para determinar o desempenho geral de uma empresa no mercado" (Frost e White, 2007). Um estudo raro sobre o valor da colaboração descobriu que seu benefício econômico geral era significativo: para cada palavra vista por um empregado em e-mails de outros, geravam-se 70 dólares a mais de receita (Aral, Brynjolfsson e Van Alstyne, 2007).

A Tabela 2.2 resume alguns dos benefícios da colaboração identificados por alguns autores e pesquisadores.

A Figura 2.11 ilustra como a colaboração pode impactar o desempenho empresarial.

Embora existam muitos benefícios possíveis com a colaboração, será realmente necessária uma cultura empresarial que lhe apoie e uma estrutura organizacional adequada antes que se possa alcançar a colaboração significativa. Também será necessário forte investimento em tecnologias colaborativas. Passamos agora a esses requisitos.

Construindo uma cultura colaborativa

A colaboração não vai acontecer de forma espontânea em uma empresa, em especial se não houver uma cultura que lhe dê apoio. As empresas, principalmente as de grande porte, tiveram no passado a reputação de empresas do tipo 'comando e controle', onde os líderes do mais alto escalão pensavam em todos os problemas realmente importantes e, então, davam as ordens aos empregados dos níveis mais baixos para que executassem os planos da gerência sênior. Supostamente, o trabalho da gerência média era passar as mensagens de um nível para outro da hierarquia.

De certa forma, essa é uma caricatura de como as empresas costumavam se comportar nas décadas de 1950 e 1960, mas as caricaturas sempre têm algum fundo de verdade. As empresas 'comando e controle' exigiam que os empregados dos níveis mais baixos cumprissem as ordens sem fazer muitas perguntas, tirando qualquer responsabilidade sobre a melhoria dos processos e sem recompensa pelo trabalho em equipe ou por seu desempenho. Se o seu grupo de trabalho precisasse da ajuda de outro, os chefes eram responsáveis por

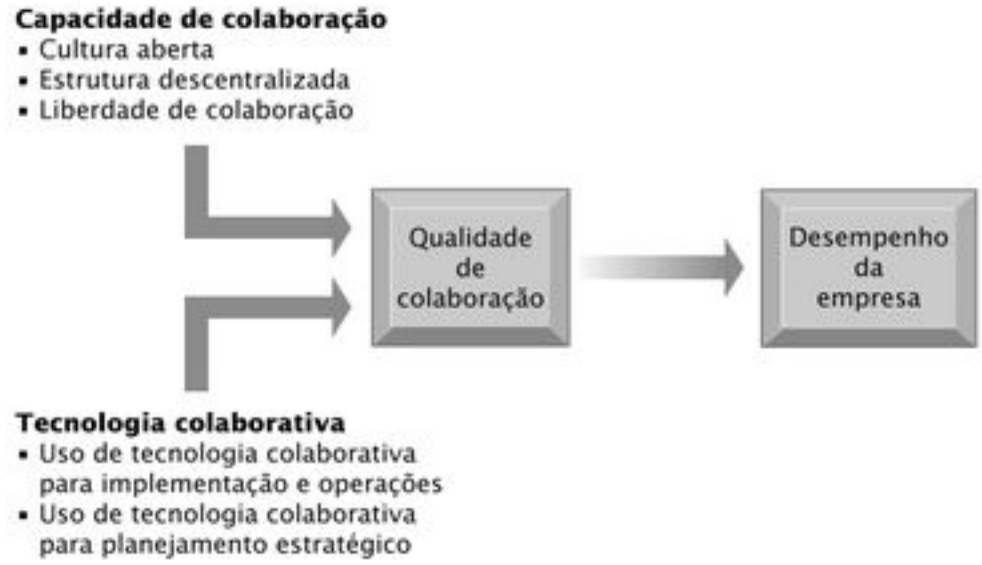
Tabela 2.2 **Benefícios empresariais da colaboração**

Benefício	Justificativa
Produtividade	Pessoas trabalhando juntas podem concluir uma tarefa complexa mais rápido do que o mesmo número de pessoas trabalhando sozinhas. Haverá menos erros.
Qualidade	Pessoas trabalhando colaborativamente podem comunicar erros e tomam medidas corretivas de forma mais rápida do que quando trabalham sozinhas. Haverá uma redução no tempo de espera entre as unidades de produção.
Inovação	Pessoas trabalhando colaborativamente em grupos podem ter mais ideias inovadoras de produtos, serviços e administração do que o mesmo número de pessoas trabalhando sozinhas. Existem vantagens na diversidade do grupo e na 'sabedoria das massas'.
Atendimento aos clientes	Pessoas trabalhando colaborativamente em equipes podem resolver problemas e questões relacionados aos clientes e de maneira mais eficiente do que se estivessem trabalhando sozinhas.
Desempenho financeiro (lucratividade, vendas e crescimento de vendas)	Como resultado de todos os outros benefícios, empresas colaborativas apresentam melhor desempenho em vendas, crescimento de vendas e lucratividade.

Figura 2.11

Requisitos para a colaboração

A colaboração bem-sucedida requer cultura e organização empresariais adequadas, bem como tecnologia de colaboração apropriada.



equacionar o problema. Não havia comunicação horizontal, somente vertical, de modo que a gerência pudesse controlar o processo. Tudo o que se exigia era que os empregados aparecessem para trabalhar e fizessem o trabalho de forma satisfatória. Juntas, as expectativas de gerentes e empregados formavam uma cultura, um conjunto de premissas sobre os objetivos comuns e sobre como as pessoas deveriam se comportar. É surpreendente o número de empresas que ainda opera desse jeito.

Uma cultura empresarial colaborativa é muito diferente. Os gerentes seniores são responsáveis por alcançar resultados, mas confiam em equipes de funcionários para obter e implementar resultados. Políticas, produtos, projetos, processos e sistemas dependem muito mais das equipes de todos os níveis da empresa para planejar, criar e construir. As equipes são recompensadas por seu desempenho e os indivíduos são recompensados por seu desenvolvimento na equipe. Você pode ser uma estrela brilhante em uma equipe falida e receber somente metade das recompensas. A função da gerência média é formar as equipes, coordenar seu trabalho e monitorar o desempenho. Em uma cultura colaborativa, que implementa a colaboração nos níveis altos de gerência da organização, gerentes seniores acreditam que a colaboração e o trabalho em equipe são vitais para a empresa.

Ferramentas e tecnologias para colaboração e trabalho em equipe

Uma cultura colaborativa orientada a equipes não gera benefício se não existirem sistemas de informação que viabilizem a colaboração. Atualmente, existem centenas de ferramentas preparadas para lidar com o fato de que, para sermos bem-sucedidos no trabalho, dependemos muito mais uns dos outros, de empregados, clientes, fornecedores e gerentes. A Tabela 2.3 lista os tipos mais importantes de ferramentas de software para colaboração. Algumas ferramentas avançadas, como o Lotus Notes, da IBM, são caras, mas poderosas o suficiente para as empresas globais. Outras estão disponíveis on-line gratuitamente (ou com versões *premium* por uma taxa modesta) e são adequadas para empresas pequenas. Vamos ver algumas dessas ferramentas com mais detalhes.

E-mail e mensagens instantâneas

Em todo o mundo, uma em cada seis pessoas, cerca de 1,4 bilhão, usa e-mail. Além disso, cerca de 47 bilhões de mensagens instantâneas são enviadas diariamente, sendo 10 bilhões delas oriundas de redes corporativas. E-mails e mensagens instantâneas foram adotados nas empresas como ferramentas de comunicação e colaboração essenciais ao apoio do trabalho interativo. Seus programas funcionam em computadores, celulares e outros dispositivos portáteis sem fio e incluem recursos para compartilhamento de arquivos e transmissão de mensagens. Muitos sistemas de mensagens instantâneas permitem que os usuários participem de conversas em tempo real, simultaneamente, com muitos participantes. Os consultores de tecnologia da Gartner preveem que, em um ano, as mensagens instantâneas serão, na prática, a ferramenta de voz, vídeo e texto utilizada por 95 por cento dos empregados nas grandes empresas.

Tabela 2.3 **Quinze categorias de ferramentas colaborativas**

E-mail e mensagem instantânea	Quadro branco
Escrita colaborativa	Apresentação via Web
Revisão/edição colaborativa	Agendamento de trabalho
Agendamento de compromissos	Compartilhamento de documentos (incluindo wikis)
Compartilhamento de arquivos	Mapa mental
Compartilhamento de telas	Webminars para grandes audiências
Conferência por áudio	Navegação conjunta
Conferência por vídeo	

Fonte: Mindmeister.com, 2009

Redes sociais

Todos nós já visitamos sites de redes sociais como MySpace, Facebook e Orkut, que apresentam ferramentas para ajudar pessoas a compartilhar interesses e a interagir. As redes sociais estão rapidamente se transformando em uma ferramenta colaborativa para compartilhamento de ideias e para colaboração entre os empregos baseados em interação. Os sites de redes sociais como o LinkedIn oferecem serviços de *networking* para profissionais, enquanto outros sites especializados voltaram-se para o atendimento de advogados, médicos, engenheiros e até dentistas. A IBM construiu um componente para criação de comunidades dentro da ferramenta colaborativa Lotus Notes para permitir a inclusão de recursos de redes sociais. Os usuários podem enviar perguntas aos outros usuários da empresa e receber respostas através de mensagens instantâneas.

Wikis

Wikis são um tipo de site que facilita aos usuários a contribuição e edição de conteúdo textual e gráfico sem qualquer conhecimento sobre desenvolvimento de páginas da Web ou técnicas de programação. A mais conhecida é a Wikipédia, maior projeto de referência colaborativo e editado no mundo inteiro. Ela conta com voluntários, não tem fins lucrativos e não aceita publicidade. A Wikipédia é o nono site mais visitado nos Estados Unidos (o da Amazon é o décimo), com mais de 64 milhões de usuários exclusivos por mês. A Wikipédia é a enciclopédia on-line mais bem-sucedida do mundo.

As wikis são as ferramentas ideais para armazenamento e compartilhamento do conhecimento e das reflexões da empresa. A SAP AG, empresa vendedora de software empresarial, usa uma ferramenta que funciona como base de informações para as pessoas de fora da empresa, tais como clientes e desenvolvedores de software que constroem programas que interagem com o software SAP. No passado, essas pessoas perguntavam e, às vezes, respondiam perguntas de modo informal nos fóruns on-line sobre a SAP, mas esse sistema era ineficiente, com pessoas perguntando e respondendo a mesma coisas várias vezes.

Na Intel Corporation, os empregados constroem suas próprias wikis, que já foram editadas mais de 100 mil vezes e foi acessada pelos empregados mais de 27 milhões de vezes. A pesquisa mais comum é com relação ao significado dos acrônimos da Intel, como EASE (*employee access support environment* — ambiente de apoio ao acesso do funcionário) ou POR (*plan of record* — plano de registros). Outro recurso popular é a página sobre os processos de engenharia de software da empresa. Nos próximos cinco anos, as wikis estão destinadas a se tornarem o principal repositório de conhecimento empresarial não estruturado, em parte porque são muito mais baratas do que os sistemas de gestão do conhecimento e podem ser muito mais dinâmicas e atualizadas.

Mundos virtuais

Os mundos virtuais, como Second Life, são ambientes 3D on-line habitados por 'residentes' que construíram representações gráficas deles mesmos, conhecidas como avatares. Empresas como IBM e Insead, uma escola internacional de negócios com um *campus*

na França e outro em Cingapura, estão usando esse mundo virtual para realizar reuniões on-line, sessões de treinamento e sala de espera. Pessoas do mundo real, representadas por avatares, interagem e trocam ideias nesses locais virtuais. A comunicação acontece por meio de mensagens de texto, semelhantes às mensagens instantâneas.

Ambientes de colaboração 'sediados' na Internet

Atualmente, existem suítes de produtos de software que oferecem plataformas multifuncionais para o trabalho colaborativo em grupo entre equipes de empregados que atuam juntos a partir de diferentes localidades. Os pacotes incluem sistemas de videoconferência na Internet, software de serviços on-line como Google Apps/Google Sites e sistemas empresariais de colaboração como Lotus Notes.

Sistemas de encontro virtual. Para muitas empresas — como bancos de investimento, contabilidade, advocacia, serviços de tecnologia e consultoria empresarial — as viagens extensas são uma realidade. Nos últimos anos, os gastos com viagens de negócios vêm crescendo de modo acentuado, principalmente devido aos altos custos de energia. Com a intenção de reduzir os gastos com viagens, muitas empresas, tanto grandes quanto pequenas, estão adotando tecnologias de videoconferência pela Web. Empresas como Heinz, General Electric, Pepsico e Wachovia utilizam sistemas de encontro virtual para reuniões sobre produtos, cursos de treinamento, sessões de estratégia e, até mesmo, bate-papos inspiradores.

Um recurso importante dos sistemas de videoconferência modernos é a tecnologia de **telepresença**, que permite que uma pessoa esteja presente em vídeo em um local diferente daquele em que está fisicamente. A Seção Interativa sobre tecnologia descreve a telepresença e outras tecnologias que disponibilizam esses encontros 'virtuais'.

Google Apps/Google Sites. Um dos serviços on-line gratuitos para colaboração mais largamente utilizado é o Google Apps/Google Sites. O Google Sites (antigo JotSpot) permite que usuários criem rapidamente um site on-line editável por grupos. A ferramenta faz parte da suíte Google Apps. Nela, os usuários podem projetar e criar sites em minutos e podem, ainda, sem quaisquer habilidades técnicas avançadas, publicar uma variedade de arquivos que incluem agendas, textos, planilhas e vídeos para visualização e edição privada de um grupo ou pública.

Google Apps funciona com a ferramenta Google Sites e inclui os aplicativos de escritório convencionais (para edição de textos, planilhas, apresentações, lista de contatos, mensagens e e-mail). Uma edição prêmio — que cobra às empresas 50 dólares por ano para cada usuário — oferece 25 gigabytes para armazenamento de e-mails; um tempo de atividade de 99,9 por cento para e-mail; ferramentas para integração com a infraestrutura existente da empresa; e suporte por telefone 24 horas durante os sete dias da semana. A Tabela 2.4 descreve alguns dos recursos do Google Apps/Google Sites.

O Google está em processo de finalização de uma plataforma da Web adicional para colaboração e comunicação chamada Google Wave, com recursos colaborativos robustos e em tempo real. 'Ondas' (do original *wave*) são 'conversas e documentos em partes iguais', nas quais qualquer participante de uma onda pode responder a qualquer mensagem, editar conteúdo e incluir ou excluir participantes em qualquer ponto do processo. Os usuários conseguem visualizar as respostas de outros participantes de sua 'onda' enquanto as mensagens são digitadas. Assim, as ondas podem funcionar não só como e-mail e discussões encadeadas, mas também como um serviço de mensagens instantâneas. (Uma discussão encadeada consiste em uma série de mensagens em resposta a uma mensagem ou a um tópico inicial). O Google irá permitir que as pessoas mantenham seus próprios servidores Wave.

Microsoft SharePoint. A ferramenta Microsoft SharePoint é o sistema colaborativo mais largamente utilizado nas empresas de pequeno e médio portes que fazem uso do servidor e de produtos da rede Microsoft. Diversas grandes empresas também o adotaram. SharePoint é uma plataforma de gestão de colaboração e documentos baseada em navegador combinada a uma poderosa máquina de busca instalada em servidores corporativos.

SEÇÃO INTERATIVA: TECNOLOGIA Encontros virtuais: gestão inteligente

Em vez de embarcar no voo das 6h30 para realizar uma rodada de reuniões em Dallas, não seria ótimo se pudesse comparecer aos eventos sem precisar sair de sua mesa de trabalho? Hoje em dia isso é possível graças à tecnologia de videoconferência e hospedagem de reuniões on-line pela Web. Um relatório de junho de 2008 publicado pela Global e-Sustainability Initiative em conjunto com o Climate Group estimou que mais de 20 por cento das viagens de negócios poderiam ser substituídas pela tecnologia de encontros virtuais.

Uma videoconferência permite que indivíduos em duas ou mais localizações distintas se comuniquem ao mesmo tempo através de transmissões bidirecionais de áudio e vídeo. O recurso crítico da videoconferência é a compressão das cadeias de áudio e vídeo por um dispositivo chamado 'codec'. Essas *streams* são então divididas em pacotes e transmitidas por uma rede ou pela Internet. Até recentemente, a tecnologia era atormentada pelo desempenho insatisfatório de áudio e vídeo, em geral relacionado à baixa velocidade na qual eram transmitidas as *streams* e ao alto custo com o qual somente as empresas grandes e mais poderosas podiam arcar. A maioria das empresas dizia que a videoconferência era um substituto inferior para os encontros presenciais.

Entretanto, diversas melhorias em videoconferência e nas tecnologias associadas renovaram o interesse nessa forma de trabalho. Atualmente, a videoconferência está crescendo a uma taxa anual de 30 por cento. Os defensores da tecnologia dizem que ela faz mais do que simplesmente reduzir os custos; ela também permite encontros 'melhores'. É mais fácil se reunir com parceiros, fornecedores, subsidiários e colegas da empresa ou de qualquer lugar do mundo com maior frequência, o que, em muitos casos, não pode ser feito com facilidade através de viagens. Também é possível encontrar contatos com os quais não seria possível se reunir sem as tecnologias de videoconferência.

A Rip Curl, por exemplo, produtora de equipamentos de surf da Costa Mesa, Califórnia, usa a videoconferência para ajudar seus projetistas, comerciantes e produtores a colaborarem na criação de novos produtos. A empresa de recrutamento de executivos Korn/Ferry International realiza entrevistas em vídeo para avaliar potenciais candidatos antes de apresentá-los aos clientes.

Os sistemas de videoconferência mais modernos atualmente exibem imagens de TV de alta definição. A tecnologia de videoconferência de mais alto nível é conhecida como telepresença, que tenta fazer com que os usuários se sintam realmente presentes em um local diferente daquele em que estão. Você pode sentar-se diante de uma mesa com uma grande tela que exibe alguém bastante real e em tamanho natural, mas que está em Bruxelas ou Hong Kong. Faltam somente o aperto de mão e a troca de cartões profissionais. Os produtos de telepresença oferecem o que há de mais moderno em videoconferência de alta qualidade. Somente algumas poucas empresas — como Cisco, HP e Polycon — fornecem esses produtos. Os preços para salas de reuniões totalmente equipadas para telepresença podem chegar a 500 mil dólares.

As empresas que podem pagar por essa tecnologia relatam grandes economias. Por exemplo, a Accenture — empresa de consultoria em tecnologia — conta que eliminou os gastos com 240 viagens internacionais e 120 voos domésticos em um único mês. A habilidade de alcançar clientes e parceiros também é drasticamente ampliada. Outros viajantes de negócios relatam um aumento de dez vezes no número de clientes e parceiros que conseguem alcançar por uma fração do antigo preço por pessoa. A Cisco tem mais de duzentas salas de telepresença e presume que economiza anualmente 100 milhões de dólares em viagens de negócios.

Os produtos de videoconferência não têm tradição de viabilidade nas empresas pequenas, mas a LifeSize lançou uma linha de produtos com custos mais acessíveis e que podem chegar a 5 mil dólares. Os avaliadores dos produtos da empresa dizem que quando ocorre um grande número de movimentos em um quadro, a tela embaça e fica um pouco distorcida. Mas, de modo geral, o produto é fácil de usar e permite que muitas empresas menores utilizem um produto de videoconferência de alta qualidade.

Existem também algumas opções gratuitas na Internet, como a videoconferência pelo Skype. Esses produtos são de qualidade inferior à dos produtos tradicionais para videoconferência e são proprietários, o que significa que somente é possível conversar com aqueles que também estejam utilizando o mesmo sistema. A maioria dos produtos de videoconferência e telepresença consegue interagir com uma variedade de outros dispositivos. Os sistemas mais modernos incluem recursos como conferência multipartidária, mensagens de vídeo com armazenamento ilimitado, nenhuma taxa para longa distância e um histórico detalhado de chamadas.

Empresas de todos os portes como a Microsoft Office Live Meeting e a Adobe Acrobat Connect estão considerando as ferramentas de encontro virtual especialmente úteis para treinamento e apresentações de vendas. Esses produtos permitem que os participantes compartilhem documentos e apresentações em conjunto com conferência de áudio e *live* vídeo através da Webcam. A Cornerstone, uma empresa de software empresarial com 60 empregados em Bloomington, Indiana, diminuiu em 60 por cento seus gastos com viagens e em 30 por cento o tempo médio para fechamento de um negócio através da demonstração on-line de produtos.

Antes de optar por videoconferência ou telepresença, é importante que a empresa se certifique de que realmente precisa da tecnologia para garantir que essa será uma iniciativa rentável. A empresa deve determinar como seus empregados realizam reuniões, como se comunicam e com quais tecnologias, quantas viagens fazem e sua capacidade de utilização de redes. Existem ainda

muitas situações nas quais a interação face a face é mais desejável, e viajar para encontrar um cliente também é essencial para fidelizá-lo e fechar vendas.

A videoconferência parece também causar outro impacto no mundo empresarial. Um número maior de empregados pode conseguir trabalhar em casa e balancear o trabalho com a vida pessoal de modo mais eficiente; os ambientes tradicionais de escritórios e matrizes corporativos podem diminuir ou desaparecer; e *freelancers*, empreiteiros e trabalhadores de outros países irão se tornar uma grande parcela da economia global.

Fontes: C. Musico, "Web conferencing: calling your conference to order". *Customer Relationship Management*, fev. 2009; B. Nadel, "3 videoconferencing services pick up where your travel budget leaves off". *Computerworld*, 6 jan. 2009; J. T. Johnson, "Videoconferencing hits the big time... for real". *Computerworld*, 28 maio 2009; S. Lohr, "As travel costs rise, more meetings go virtual". *The New York Times*, 22 jul. 2008; K. D. Schwartz, "Videoconferencing on a budget". *eWeek*, 29 maio 2008; M. Fratto, "High-def conferencing at a low price". *Information Week*, 14 jul. 2008.

PERGUNTAS SOBRE O ESTUDO DE CASO

1. Uma empresa de consultoria prevê que a conferência por vídeo e Web irá acabar com as viagens a trabalho. Você concorda? Justifique.
2. Qual a diferença entre videoconferência e telepresença?
3. De que maneira a videoconferência agrega valor aos negócios? Você a considera uma gestão inteligente? Explique.
4. Se fosse responsável por um negócio pequeno, escolheria implantar a videoconferência? Quais fatores consideraria em sua decisão?

O sistema SharePoint tem interface na Web e integração próxima com ferramentas rotineiras como os produtos do pacote de escritório Microsoft Office. A estratégia da Microsoft é tirar vantagem de sua 'propriedade' do desktop através dos produtos Microsoft Office e Windows. Para a empresa, o caminho rumo à colaboração integrada começa com o pacote Office e os servidores de rede Microsoft. O software SharePoint permite aos empregados o compartilhamento de seus arquivos Office e a colaboração em projetos que utilizam documentos Office como base.

Os produtos e tecnologias SharePoint oferecem uma plataforma para colaboração na Web em nível empresarial. A ferramenta pode ser utilizada para hospedar sites que organizem e armazenem informações em um local central e, assim, permitir que equipes coordenem suas atividades de trabalho, colaborem na criação e publicação de documentos, mantenham listas de tarefas, implementem fluxos de trabalho e compartilhem informações através de wikis e blogs. Como o software armazena e organiza informações em um único local, os usuários podem encontrar informações relevantes com rapidez e de forma eficiente enquanto trabalham juntos em tarefas, projetos e documentos.

A seguir, temos uma lista dos principais recursos do SharePoint:

- oferece um único espaço de trabalho dentro da empresa ou em uma extranet para que equipes coordenem agendas, organizem documentos e participem de discussões;

Tabela 2.4 **Recursos de colaboração do Google Apps/Google Sites**

Recurso do Google Apps/ Google Sites	Descrição
Google Calendar	Calendários (agendas) compartilhados e particulares; múltiplos calendários
Google Gmail	Serviço de e-mail gratuito com recursos para acesso móvel
Google Talk	Mensagens instantâneas, bate-papo por texto e voz
Google Docs	Processamento de texto, software para apresentação eletrônica e planilhas on-line; edição, compartilhamento e publicação on-line
Google Sites	Sites de equipes colaborativas para compartilhamento de documentos, agendas e calendários; localização de documentos; criação de wikis de grupo
Google Video	Recurso para compartilhamento de vídeos e comentários empresariais

- facilita a criação e a gestão de documentos com a possibilidade de controlar versões, acessar revisões passadas, reforçar a segurança específica de cada documento e manter bibliotecas de documentos;
- oferece anúncios, alertas e murais de discussão para informar aos usuários quando ações são necessárias ou alterações são realizadas em documentos/informações;
- dá suporte a conteúdo personalizado e a visualizações públicas e privadas de documentos e aplicações;
- dispõe de modelos para blogs e wikis para ajudar as equipes no compartilhamento de informações e *brainstorming*;
- oferece ferramentas para gestão de bibliotecas de documentos, listas, agendas, tarefas e discussões off-line e para sincronizar mudanças quando reconectado à rede da empresa;
- oferece ferramentas de busca para localização de pessoas, experiências e conteúdo.

A produtora química Ampacet, especializada em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de alcance global, adotou o Microsoft Office SharePoint Server 2007 e o Microsoft Office para agilizar, coordenar e centralizar o processo de desenvolvimento de seus produtos. A empresa tem cinco instalações de P&D e 17 locais de produção em diferentes lugares do mundo que operam de forma um tanto independente — e ineficiente — no desenvolvimento de novos produtos. O servidor SharePoint ofereceu sites de comunidades para colaboração entre as equipes, nos quais o pessoal de P&D podia facilmente coletar, compartilhar e gerenciar informações sobre o desenvolvimento de produtos com as outras instalações da empresa espalhadas pelo mundo. Os recursos do SharePoint para fluxo de trabalho automatizado permitiram que a Ampacet criasse um consistente processo em toda a empresa para organização dos dados de desenvolvimento de novos produtos e de um repositório central para planilhas do Microsoft Excel, painéis e outros documentos de projeto de P&D (Microsoft, 2009).

Lotus Notes. Nas empresas de grande porte (aquelas listadas entre as maiores pela revista Fortune), a ferramenta de colaboração mais utilizada é o Lotus Notes, da IBM. Ela foi um dos primeiros exemplos de *groupware*, sistema de software colaborativo com recursos para compartilhamento de agendas, escrita e edição colaborativa, acesso compartilhado a banco de dados e reuniões eletrônicas onde cada participante consegue acessar e exibir informações e atividades de todos. Agora, o Notes permite acesso à Web e inclui melhorias para redes sociais (Lotus Connections), além de um ambiente de desenvolvimento de scripts e aplicações para que os usuários façam as customizações que atendam às suas necessidades.

O grupo de software da IBM define o Lotus Notes como 'uma opção de desktop integrado para o cliente com acesso corporativo a e-mail, agenda e aplicações em um servidor IBM Lotus Domino'. O software Notes instalado no computador do cliente permite que a máquina seja utilizada como uma plataforma para e-mail, mensagens instantâneas (em conjunto com o Lotus Sametime), navegador da Web e calendário para reserva de recursos, bem como para a interação com aplicações colaborativas. Atualmente, o Notes também oferece blogs, wikis, agregadores RSS, CRM e sistemas de help desk.

Milhares de empregados em centenas de grandes empresas como Toshiba, Air France e Global Hyatt Corporation usam o Lotus Notes como principal ferramenta de colaboração e trabalho em equipe. A instalação do software em toda a organização pode custar milhões de dólares por ano para uma empresa de grande porte, enquanto o Google Apps/Google Sites está disponível em uma versão gratuita limitada ou em uma versão mais sofisticada por 50 dólares ao ano por usuário. Um produto cliente/servidor, como o Lotus Notes, costumeiramente envolve o departamento central de TI e representa um grande esforço de implantação. Os serviços de software on-line costumam, portanto, ser mais atraentes porque não requerem instalação em servidores corporativos e o departamento de TI não precisa se envolver. Ainda assim, as ferramentas on-line existentes, como os serviços de colaboração do Google, não são tão poderosas quanto aquelas encontradas no Lotus Notes e não há certeza de que poderiam atender a uma empresa global (pelo menos por enquanto).

As empresas de grande porte adotam o Lotus Notes porque ele promete altos níveis de segurança e confiabilidade, além do controle sobre informações confidenciais. A EuroChem

— maior empresa agroquímica da Rússia e uma das três maiores produtoras de fertilizantes da Europa — por exemplo, usa o Lotus Notes para criar uma plataforma-padrão única para colaboração e gestão de documentos. O software facilita a cooperação e a colaboração entre os centros de produção geograficamente dispersos e oferece uma plataforma automatizada segura para a troca de documentos. Com o Lotus Notes, a EuroChem consegue registrar e controlar todos os documentos, estabelecer rotas para a aprovação de documentos e manter um histórico completo de toda as movimentações e alterações. Esses recursos de segurança permitem que a empresa crie um ambiente de trabalho personalizado para cada usuário e impede que pessoas não autorizadas tenham acesso a informações confidenciais (IBM, 2009).

As grandes empresas em geral não se sentem seguras utilizando serviços de software on-line populares para aplicações 'estratégicas', por conta das preocupações implícitas com segurança e dependência dos recursos computacionais do fornecedor. A maioria dos especialistas concorda, entretanto, que essas preocupações irão diminuir à medida que aumentar não só o número de experiências com essas ferramentas, mas também a sofisticação dos fornecedores de serviços de software on-line, garantindo a segurança e reduzindo a vulnerabilidade.

Avaliando e selecionando ferramentas de colaboração

Com tantos serviços e ferramentas de colaboração disponíveis, como escolher a tecnologia de colaboração apropriada para a sua empresa? Para responder a essa pergunta, é necessária uma estrutura para compreender os problemas que essas ferramentas resolvem. Uma estrutura que tem sido útil para nós é a matriz de colaboração tempo/espaço desenvolvida no início da década de 1990 por um grupo colaborativo de especialistas (Figura 2.12).

A matriz tempo/espaço se concentra em duas dimensões do problema da colaboração: tempo e espaço. Por exemplo, você precisa conversar com pessoas em diferentes fusos horários e não consegue encontrar todos ao mesmo tempo. Meia-noite em Nova York é meio-dia em Bombaim, o que dificulta uma videoconferência (o pessoal de Nova York está muito cansado). Está claro que o tempo é um obstáculo para a colaboração em escala global.

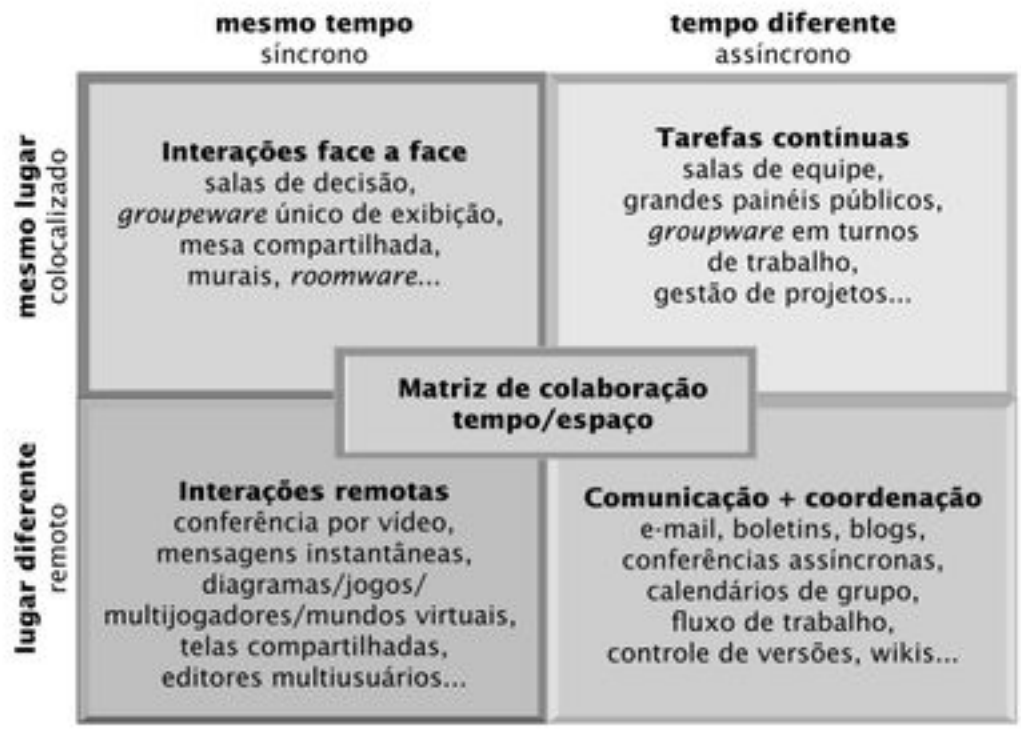
O local também impede a colaboração em empresas globais ou mesmo em grandes empresas locais ou nacionais. Reunir pessoas para um encontro físico é difícil devido à dispersão das empresas (em organizações com várias subdisiárias), ao custo de viagem e às limitações de tempo dos gerentes.

As tecnologias de colaboração que acabamos de descrever são maneiras de vencer as limitações de tempo e espaço. Essa estrutura de tempo/espaço irá lhe ajudar a escolher a ferramenta mais apropriada para a sua empresa. Observe que algumas ferramentas podem ser utilizadas em mais de um cenário tempo/espaço. Por exemplo, aquelas baseadas em

Figura 2.12

Matriz de colaboração tempo/espaço

As tecnologias de colaboração podem ser classificadas em termos do suporte que oferecem a interações realizadas ao mesmo tempo e no mesmo lugar, ou em tempo e lugar diferentes, e se essas interações são remotas ou colocalizadas.



Internet, como o Lotus Notes, oferecem recursos tanto para interações síncronas (mensagens instantâneas, ferramentas para encontros eletrônicos) quanto para interações assíncronas (e-mail, wikis, edição de documentos).

A seguir há uma lista de afazeres para você começar. Se seguir esses seis passos, deve conseguir escolher o software colaborativo mais adequado para sua empresa a um preço razoável e dentro de sua tolerância a riscos.

1. Quais são os desafios da colaboração enfrentados pela empresa em termos de tempo e espaço? Localize sua empresa na matriz tempo/espaço. Sua empresa pode ocupar mais de uma célula na matriz. Diferentes ferramentas de colaboração serão necessárias para cada situação.
2. Considerando cada uma das células da matriz, onde sua empresa enfrenta desafios? Exatamente quais tipos de solução estão disponíveis? Faça uma lista dos produtos e seus fornecedores.
3. Analise cada produto em termos de custos e benefícios para a empresa. Certifique-se de incluir em suas estimativas os custos de treinamento e os custos envolvidos com o departamento de sistemas de informação, se necessário.
4. Identifique os riscos de segurança e a vulnerabilidade envolvida em cada um dos produtos. A sua empresa está disposta a colocar informação proprietária nas mãos de provedores de serviços externos na Internet? Ela está disposta a arriscar suas importantes operações em sistemas controlados por outras empresas? Quais são os riscos financeiros enfrentados por seus fornecedores? Eles ainda estarão aqui em três ou cinco anos? Qual seria o custo de migrar para outro fornecedor, caso o fornecedor em questão venha a falir?
5. Busque ajuda de usuários potenciais para identificar questões de implantação e treinamento. Algumas dessas ferramentas são mais fáceis de usar do que outras.
6. Faça a seleção de possíveis ferramentas e convide os fornecedores para fazerem apresentações.

A função de sistemas de informação na empresa

Já vimos que as empresas hoje precisam dos sistemas de informação para funcionar e que elas usam muitos tipos diferentes de sistema. Mas quem é responsável por fazer todos esses sistemas funcionarem? Quem é responsável por assegurar que o hardware, o software e as outras tecnologias usadas por esses sistemas estejam atualizadas e operando adequadamente? Usuários finais manejam seus sistemas do ponto de vista empresarial, mas controlar a tecnologia em si exige uma função específica de sistemas de informação.

Em todas as empresas, exceto nas menores, o **departamento de sistemas de informação** é a unidade organizacional formal responsável pelos serviços tecnológicos. Esse departamento se responsabiliza pela manutenção dos equipamentos (hardware), programas (software), armazenagem de dados e redes que compreendem a infraestrutura de TI da empresa. Descrevemos tal infraestrutura em detalhes no Capítulo 4.

O departamento de sistemas de informação

O departamento de sistemas de informação é composto por especialistas como programadores, analistas de sistemas, líderes de projeto e gerentes de sistemas de informação. **Programadores** são especialistas técnicos altamente treinados que elaboram as instruções dos softwares de computadores. **Analistas de sistemas** são os principais elos entre os grupos de sistemas de informação e o restante da organização; sua tarefa é traduzir os problemas e as necessidades da empresa em requisitos de informações e sistemas. **Gerentes de sistemas de informação** são os líderes das equipes de programadores e analistas, os gerentes de projeto, os gerentes das instalações físicas, os gerentes de telecomunicações ou os especialistas em banco de dados; eles também gerenciam o pessoal de operações de computadores e de entrada de dados. Especialistas externos, como fornecedores e fabricantes de hardware, empresas de software e consultores, frequentemente também participam das operações diárias e do planejamento de longo prazo dos sistemas de informação.

Em muitas empresas o departamento de sistemas de informação é comandado por um **executivo-chefe de informática** (*chief information officer* — CIO). É um cargo da gerência sênior que supervisiona a utilização da tecnologia de informação na empresa. Espera-se que os CIOs atuais tenham sólida experiência tanto em negócios quanto em sistemas de informação e assumam um papel de liderança na integração da tecnologia à estratégia de negócios da empresa. Nas empresas de grande porte atuais também há cargos de executivo-chefe de segurança (*chief security officer* – CSO), executivo-chefe de conhecimento (*chief knowledge officer* – CKO) e executivo-chefe de privacidade (*chief privacy officer* – CPO), todos trabalhando bem próximos do executivo-chefe de informática.

O **executivo-chefe de segurança** (CSO) é responsável pela segurança dos sistemas de informação da empresa e por reforçar as políticas de segurança de informação (veja o Capítulo 7). Algumas vezes, essa posição é denominada executivo-chefe de segurança da informação [*chief information security officer* – CISO] e, aqui, a segurança dos sistemas de informação é separada da segurança física. O CSO é responsável por educar e treinar usuários e especialistas em sistemas de informação sobre questões de segurança, mantendo a gerência consciente das ameaças e danos à segurança e adequando as ferramentas e políticas escolhidas para a implantação da segurança.

A segurança dos sistemas de informação e a necessidade de salvaguardar dados pessoais tornaram-se tão importantes que empresas que coletam grandes volumes desses dados criaram o cargo de **executivo-chefe de privacidade (CPO)**. O CPO é responsável por garantir que a empresa cumpra as leis de privacidade de dados existentes.

O **executivo-chefe de conhecimento (CKO)** é responsável pelo programa de gestão do conhecimento. O CKO ajuda a planejar programas e sistemas para encontrar novas fontes de conhecimento ou para fazer melhor uso do conhecimento existente nos processos organizacionais e gerenciais.

Usuários finais são representantes de departamentos externos ao grupo de sistemas de informação para quem os aplicativos são desenvolvidos. Eles estão assumindo um papel cada vez maior no projeto e no desenvolvimento de sistemas de informação.

Nos primeiros anos da computação, o grupo de sistemas de informação era composto, em sua maioria, de programadores que realizavam funções técnicas altamente especializadas, porém limitadas. Hoje, uma proporção cada vez maior desse grupo é formada por analistas de sistemas e especialistas em redes, com o departamento de sistemas de informação funcionando como um poderoso agente de mudanças na organização. Esse departamento sugere novas estratégias de negócios e novos produtos e serviços baseados em informação e coordena o desenvolvimento da tecnologia, bem como as mudanças planejadas na organização.

Serviços de sistemas de informação

Entre os serviços prestados pelo departamento de sistemas de informação, destacamos:

- plataformas de computação oferecem serviços computacionais capazes de conectar funcionários, clientes e fornecedores em um ambiente digital coerente, incluindo computadores de grande porte, computadores pessoais e laptops, além de assistentes digitais pessoais (PDAs) e dispositivos de Internet;
- serviços de telecomunicações fornecem conectividade de dados, voz e vídeo a funcionários, clientes e fornecedores;
- serviços de gestão de dados armazenam e gerenciam os dados corporativos e, além disso, oferecem recursos para a análise desses dados;
- serviços ASP (*Application Software Provider*) oferecem desenvolvimento e suporte para os sistemas da empresa, incluindo capacidades que abrangem toda a organização, tais como sistemas de planejamento dos recursos empresariais, gestão do relacionamento com o cliente, gestão da cadeia de suprimentos e gestão do conhecimento, os quais são compartilhados por todas as unidades organizacionais;
- serviços de gestão das instalações físicas, responsáveis por desenvolver e administrar as instalações físicas necessárias aos serviços de informática, telecomunicações e administração de dados;

- serviços de gestão de TI planejam e desenvolvem a infraestrutura, coordenam a prestação de serviços de TI a cada unidade de negócios, administram a contabilidade para os gastos de TI e prestam serviços de gestão de projetos;
- desenvolvimentos de padrões de TI fornecem, à empresa e às suas unidades de negócios, políticas para determinar qual tipo de tecnologia de informação será empregado, quando e como;
- serviços educacionais de TI oferecem treinamento aos funcionários sobre o uso dos sistemas e treinamento aos gerentes sobre como planejar e administrar os investimentos em TI;
- serviços de pesquisa e desenvolvimento de TI oferecem à empresa pesquisa sobre investimentos e projetos de sistemas de informação que, no futuro, podem ajudar a se diferenciar no mercado.

No passado, as empresas geralmente criavam o próprio software e gerenciavam as próprias instalações de computadores. Hoje, muitas delas recorrem a fornecedores externos para obter esses serviços (veja os Capítulos 4 e 11) e usam seus departamentos de sistemas de informação para gerenciar esses prestadores de serviços.

Projetos práticos em SIG

Os projetos nesta seção apresentam experiências práticas na análise de oportunidades para melhorar os processos de negócios com novas aplicações de sistemas de informações.

Problemas de decisões gerenciais

1. Um dos mais antigos depósitos de madeira do Estado de Nova Iorque, a Don's Lumber Company, em Hudson River, trabalha com uma vasta seleção de materiais para assoalho, deques, molduras, janelas, trilhos e telhado. Os preços de madeira e materiais de construção estão sempre mudando. Quando um cliente pergunta o preço de assoalho pré-acabado, os representantes de vendas consultam o manual de preços e, então, telefonam ao fornecedor para obterem o preço atualizado. O fornecedor, por sua vez, usa um manual atualizado diariamente. Em geral, o fornecedor precisa retornar a ligação do representante de vendas, pois ainda não dispõe imediatamente do preço atualizado. Avalie o impacto empresarial dessa situação, descreva como esse processo pode ser melhorado com a tecnologia da informação e identifique as decisões que precisariam ser tomadas para implantar uma solução. Quem tomaria essas decisões?
2. Os donos de um pequeno negócio familiar — Henry's Hardware — em Sacramento, na Califórnia, precisam usar todos os metros quadrados da loja da forma mais rentável possível. Eles nunca mantiveram registros detalhados de estoque ou vendas. Assim que uma entrega de produtos chega, os itens são imediatamente dispostos nas prateleiras. As faturas dos fornecedores somente são mantidas por conta dos impostos. Quando um item é vendido, seu número e preço são anotados na caixa registradora. Os donos, Henry e Kathleen, usam seu próprio julgamento para avaliarem os itens que precisam ser repostos. Qual o impacto dessa situação sobre o negócio? Como os sistemas de informação poderiam ajudar Henry e Kathleen a gerenciar seu negócio? Que dados esses sistemas devem capturar? Que decisões o sistema pode ajudar a melhorar?

Alcançando a excelência operacional: usando software de Internet para planejar rotas eficientes de transporte

Neste exercício, você vai utilizar uma ferramenta de software que mapeia as rotas de transporte e seleciona a mais eficiente. O Google Maps (maps.google.com.br) inclui recursos interativos para planejamento de uma viagem. O software do site pode calcular a distância entre dois pontos e fornecer indicações itemizadas para que se dirija até qualquer localização.

Você começou a trabalhar como despachante da Cross-Country Transport, um novo serviço de cargas e entregas de Cleveland, Ohio. Sua primeira tarefa é planejar uma entrega

de equipamentos e mobília de escritório de Elkhart, Indiana (na esquina da E. Indiana Ave. com a Prairie Street) para Hagerstown, Maryland (esquina do Eastern Blvd. N. com a Potomac Ave.). Para guiar seu motorista, você deve conhecer a rota mais eficiente entre as duas cidades. Use o Google Maps para encontrar essa rota com a distância mais curta entre os dois locais e para encontrar a rota que leva menos tempo. Compare os resultados. Que rota a Cross-Country deve utilizar?

Resumo

1. Quais as principais características das empresas para melhor entender o papel dos sistemas de informação? Uma empresa é uma organização formal complexa cujo objetivo é fabricar produtos ou serviços com finalidade de lucro. As empresas têm funções especializadas, como finanças e contabilidade, recursos humanos, manufatura e produção e vendas e marketing. Elas estão organizadas hierarquicamente em níveis. Um processo de negócios é um conjunto de atividades logicamente relacionado que define como tarefas organizacionais específicas são executadas. Cada empresa precisa monitorar seu ambiente e atuar em conformidade com ele.

2. Como os sistemas atendem aos diferentes níveis de gerência em uma empresa? Os sistemas que atendem à gerência operacional são os sistemas de processamento de transações (STPs), como os pedidos e folha de pagamentos, que monitoram o fluxo das transações diárias rotineiras necessárias à condução dos negócios. Os SIGs e SADs, por sua vez, dão suporte à média gerência. A maioria dos relatórios dos SIGs condensa informações oriundas dos STPs e não é muito analítica. Os SADs apoiam as decisões administrativas quando são únicas e se alteram rapidamente utilizando modelos analíticos e recursos de análise de dados. Os SAEs auxiliam a gerência sênior, oferecendo dados de grande importância para os tomadores de decisão desse nível, muitas vezes na forma de gráficos e quadros disponibilizados em portais usando diversas fontes de informações internas e externas.

3. Como os aplicativos integrados e as intranets aumentam o desempenho organizacional? Os aplicativos integrados são projetados para coordenar as múltiplas funções e processos de negócios. Os sistemas integrados reúnem os processos de negócios internos mais importantes da empresa em um único sistema de software; assim, as informações podem fluir através da organização, melhorando a coordenação, a eficiência e a tomada de decisão. Os sistemas de gestão da cadeia de suprimentos ajudam a empresa a administrar seu relacionamento com os fornecedores, a fim de otimizar o planejamento, a busca de insumos, a fabricação e a entrega de produtos e serviços. A gestão do relacionamento com o cliente (CRM), por sua vez, usa sistemas de informação para coordenar todos os processos de negócios envolvidos nas interações da empresa com os clientes. Os sistemas de gestão do conhecimento permitem às empresas otimizar a criação, o compartilhamento e a distribuição de conhecimento. As intranets e extranets usam a tecnologia e os padrões da Internet para reunir informações oriundas de vários sistemas e apresentá-las ao usuário no formato de uma página da Web. As extranets disponibilizam a usuários externos algumas partes das intranets corporativas privadas.

4. Por que os sistemas para colaboração e trabalho em equipe são tão importantes e quais tecnologias eles utilizam? A colaboração representa o trabalho com os outros para alcançar metas explícitas e compartilhadas. Colaboração e trabalho em equipe têm se tornado cada vez mais importante nos negócios devido à globalização, à descentralização da tomada de decisão e ao crescimento de empregos nos quais a interação é a primeira atividade a agregar valor. Acredita-se que a colaboração melhora a inovação, a produtividade, a qualidade e o atendimento aos clientes. Atualmente, a colaboração eficiente requer uma cultura organizacional que lhe apoie, bem como sistemas e tecnologias de informação para o trabalho colaborativo. As ferramentas de colaboração incluem e-mail e mensagens instantâneas, wikis, sistemas de videoconferência, mundos virtuais, redes sociais, celulares e plataformas de colaboração via Internet, tais como Google Apps/Google Sites, Microsoft SharePoint e Lotus Notes.

5. Qual a função dos sistemas de informação em uma empresa? O departamento de sistema de informação é a unidade organizacional formal responsável pelos serviços de tecnologia da informação. Esse departamento é responsável pela manutenção dos equipamentos (hardware), programas (software), armazenagem de dados e redes que compreendem a infraestrutura de TI da empresa. O departamento de sistemas de informação é composto de especialistas como programadores, analistas de sistemas, líderes de projeto e gerentes de sistemas de informação; geralmente é chefiado por um CIO.

Palavras-chave

Aplicativos integrados, 48
Colaboração, 51
Comércio eletrônico (e-commerce), 51
Departamento de sistemas de informação, 61
E-government, 51
Empresa, 36
Equipes, 51
Executivo-chefe de informática (*chief information officer* — CIO), 62
Executivo-chefe de segurança (*chief security officer* – CSO), 62
Executivo-chefe de conhecimento (*chief knowledge officer* – CKO), 62
Executivo-chefe de privacidade (*chief privacy officer* – CPO), 62
Gerência média, 40
Gerência operacional, 40
Gerentes de sistemas de informação, 61
Negócios eletrônicos (e-business), 51
Painel digital, 46
Portal, 46
Processos de negócios, 37
Programadores, 61
Sistemas de apoio à decisão (SADs), 44
Sistemas de apoio ao executivo (SAEs), 46
Sistemas de gestão da cadeia de suprimentos (SCM), 49
Sistemas de gestão do conhecimento (SGCs), 50
Sistemas de gestão do relacionamento com o cliente (CRM), 49
Sistemas de informações gerenciais (SIGs), 43
Sistemas integrados, 48
Sistemas interorganizacionais, 49
Sistemas de processamento de transações (SPTs), 42
Telepresença, 56
Trabalhadores de dados, 40
Trabalhadores do conhecimento, 40
Trabalhadores dos serviços ou da produção, 40
Usuários finais, 62

Questões de revisão

1. Quais são as principais características de uma empresa essenciais à compreensão do papel dos sistemas de informação?

- Defina empresa e descreva as principais funções empresariais.
- Defina processos de negócios e descreva o papel que desempenham nas organizações.
- Identifique e descreva os diferentes níveis de uma empresa e suas necessidades de informação.
- Explique porque para entender uma empresa é preciso conhecer seu ambiente.

2. Como os sistemas atendem aos diferentes níveis gerenciais de uma empresa?

- Descreva as características dos sistemas de processamento de transações e o papel que desempenham em uma empresa.
- Descreva as características dos SIGs e explique em que eles diferem dos SPTs e dos SADs.
- Descreva as características dos SADs e os benefícios que eles geram para a empresa.
- Descreva as características dos SAEs e explique em que eles diferem dos SADs.

3. Como os aplicativos integrados e as intranets melhoram o desempenho empresarial?

- Explique como os aplicativos integrados melhoram o desempenho empresarial.
- Defina sistemas integrados, sistemas de gestão da cadeia de suprimentos, sistemas de gestão do relacionamento com o cliente e sistemas de gestão do conhecimento e relate sobre como eles beneficiam as empresas.
- Descreva como as intranets e extranets ajudam as empresas a integrar informações e processos de negócios.

4. Por que os sistemas para colaboração e trabalho em equipe são tão importantes e quais tecnologias eles utilizam?

- Defina colaboração e trabalho em equipe e explique como eles se tornaram tão importantes nos negócios atualmente.
- Liste e descreva os benefícios empresariais da colaboração.
- Descreva uma cultura organizacional que apoie a colaboração.
- Liste e descreva os vários tipos de sistemas de colaboração e comunicação.

5. Qual é o papel da função de sistemas de informação em uma empresa?

- Descreva como a função de sistemas de informação oferece apoio a uma empresa.
- Compare o papel desempenhado por programadores, analistas de sistemas, gerentes de sistemas de informação, executivo-chefe de informática (CIO), executivo-chefe de segurança (CSO) e executivo-chefe de conhecimento (CKO).

Para discutir

1. Como os sistemas de informação podem ser usados para apoiar o processo de atendimento do pedido ilustrado na Figura 2.2? Quais informações importantes esses sistemas devem capturar? Explique sua resposta.

2. Identifique as etapas executadas no processo de seleção e retirada de um livro da biblioteca de sua faculdade e as informações que trafegam entre essas atividades. Faça um diagrama para o processo. Existe alguma forma de melhorar o desempenho da biblioteca ou de sua faculdade? Desenhe um diagrama para o processo melhorado.

Colaboração e trabalho em equipe

Descrevendo decisões gerenciais e sistemas

Em uma equipe de três ou quatro alunos, encontre uma descrição de um gerente corporativo em alguma publicação como *Você S/A*, *HSM Management* ou qualquer outra da área de negócios ou faça uma pesquisa na Internet. Colete informações sobre o que faz a empresa do gerente escolhido e sobre sua atuação na empresa. Identifique o nível organizacional e a função de negócios nos quais o gerente trabalha. Faça uma lista das informações indispensáveis e dos tipos de decisões que este gerente precisa para tomar as mellhores decisões. Sugira como os sistemas de informação podem fornecer essas informações. Se possível, use o Google Sites para postar links para outras páginas da Web, anúncios para a equipe e outros trabalhos. Tente usar o Google Docs para desenvolver uma apresentação de suas descobertas para sua turma.

Resolvendo problemas organizacionais

Inovação e colaboração na Coca-Cola: *It's the real thing*

A Coca-Cola Company é a maior produtora, distribuidora e vendedora mundial de bebidas não alcoólicas, concentrados e xaropes. A empresa é proprietária de mais de 450 marcas, dentre elas Coca, Fanta, Sprite, Minute Maid e água Dasani, algumas obtidas através de aquisições. A sede corporativa da Coca-Cola fica em Atlanta, Geórgia, mas a empresa mantém operações em mais de 200 países pelo mundo.

Grande parte do sucesso da empresa é resultado de sua marca altamente reconhecida e confiável. A marca Coca-Cola é considerada a mais valiosa do mundo, além de ocupar um lugar único e importante na cultura norte-americana. Essa marca dá à empresa uma enorme vantagem competitiva no mercado de bebidas não alcoólicas.

A Coca-Cola vende suas próprias bebidas, concentrados e xaropes para as empresas engarrafadoras. Manter relacionamentos saudáveis com essas empresas são vitais para o bem-estar financeiro da empresa, que recebeu 31,9 bilhões de dólares de receita no ano de 2008, com mais de 70 por cento desse valor vindo de fora dos Estados Unidos.

Apesar disso, o sucesso contínuo da Coca-Cola não é eterno. O mercado global de bebidas está mudando de forma acelerada, além da dificuldade de ser controlado por muito tempo. Os consumidores volúveis estão sempre mudando de bebida, enquanto novas empresas criam produtos de nicho, o que reduz a fatia de mercado da Coca. Para preservar sua liderança, a Coca-Cola precisa constantemente inovar e lançar novos produtos mais rapidamente do que seus concorrentes. É necessário também continuar mantendo suas marcas, sua robustez financeira, seu forte sistema de distribuição e seu alcance global.

Nesse caso, algumas das mudanças que trouxeram inovações e colaboração de forma mais eficiente foram os novos sistemas de informação. Um exemplo importante envolveu uma revisão geral da 'gestão de ativos digitais' da empresa. À medida que a Coca continuava a expandir sua presença global, um grande volume de conteúdo digital ficou 'espalhado' de forma desorganizada. Os empregados tinham de passar um tempo considerável buscando coisas em uma enorme pilha de conteúdo que incluía dados demográficos, informações sobre vendas, imagens, vídeos e informações culturais, bem como lidar com a desordem no histórico de registros.

A força da Coca-Cola é construída com imagens, mensagens e marketing experiente, mas as equipes de vendas e marketing ao redor do mundo não tinham acesso simples a essas informações. Portanto, a empresa decidiu utilizar o gerenciador de conteúdos da IBM para criar uma biblioteca on-line e um arquivo digital contendo imagens, documentos e vídeos acessíveis a todos os empregados através de uma plataforma padrão disponível na Web.

A empresa e suas engarrafadoras fizeram um esforço enorme para atualizar sua infraestrutura e alcançar seu objetivo para uma colaboração mais eficiente. Em março de 2008, a Coca-Cola Enterprises (CCE) — maior engarrafadora da empresa — anunciou que começaria a utilizar ferramentas de colaboração da Microsoft, incluindo SharePoint Online, para colaboração *ad hoc* entre as equipes e gestão de conteúdo, LiveMeeting para conferência via Web e Office Communications Server Online para comunicação unificada. Até então, a empresa utilizava ferramentas colaborativas não integradas.

Os produtos integrados da Microsoft aprimoram a comunicação e a colaboração em toda a empresa. Os executivos podem transmitir vídeos ao vivo para todos os trabalhadores de conhecimento. Os empregados podem agendar conferência no LiveMeeting, utilizando Microsoft Outlook, ou iniciar uma sessão de bate-papo utilizando a ferramenta de mensagens instantâneas do Office Communicator e transformá-la em uma chamada de celular. A ferramenta SharePoint oferece uma plataforma para uma nova intranet capaz de divulgar notícias da empresa, conteúdo em áudio e vídeo, blogs executivos e pesquisas entre os empregados. A CCE deseja expandir os recursos colaborativos para os dispositivos móveis usados por seus 30 mil empregados que abastecem caminhões e reabastecem as máquinas de venda.

A Coca-Cola continuou com seu esforço para encorajar a inovação através da tecnologia da informação e desenvolveu uma Estrutura Comum de Inovação (*common innovation framework*) — um sistema que permite que seus empregados ao redor do mundo realizem pesquisas sobre conceitos e os reapliquem para desenvolvimento e marketing das 2.800 bebidas da empresa. O sistema combina gestão de projeto e recursos de gestão inteligente e é utilizado para desenvolver novas bebidas, projetar novos

equipamentos e criar conceitos de embalagem para produtos novos e antigos. Uma unidade de negócios pode obter ideias de produtos buscando informações sobre o conceito de bebidas e marcas bem-sucedidas em outros países. O sistema ajuda a empresa a reconhecer ideias duplicadas de produtos e a alocar os recursos de maneira eficiente.

A Coca Zero é um exemplo de como a nova estrutura abasteceu a inovação e a colaboração na empresa. A bebida foi um sucesso da empresa. É comercializada como refrigerante dietético de cola, mas sem o gosto amargo ao final. A Estrutura Comum de Inovação permitiu que gerentes e empregados em diferentes áreas da empresa (finanças, jurídico, marketing e P&D) e de diferentes regiões visualizassem as práticas que tornaram a bebida um sucesso em outros países e aplicassem o conceito em novos produtos. O Japão é considerado um país de vanguarda quando se trata de popularizar um produto. A Estrutura Comum de Inovação permite que as equipes de desenvolvimento nos Estados Unidos e na Europa vejam o que é popular no Japão e permite que eles levem as tendências para seu próprio mercado.

A Coca-Cola conta mais com engarrafadoras independentes locais, todavia tem investimentos significativos em muitas delas e até é proprietária de outras. Mas como a empresa tem participação majoritária somente em parte do número total de engarrafadoras que utiliza para seus produtos, pode ser um desafio reunir todas as trezentas engarrafadoras com as quais lida em uma plataforma com o objetivo de compartilhar informações.

O projeto Scale da Coca-Cola foi implantado para padronizar a forma como se comunicava com suas engarrafadoras e vice-versa. A empresa fez uma pesquisa junto às suas maiores engarrafadoras e descobriu que 90 por cento das práticas de negócios foram compartilhadas e, ainda, que a maioria das engarrafadoras havia planejado atualização de software para os próximos anos. A Coca-Cola então desenvolveu o 'Coke One', um modelo de engarrafadoras baseado na versão 6.0 da plataforma SAP/ERP. O modelo suporta 650 processos de negócios comuns a todas as engarrafadoras, que ficaram ansiosas para implantar a novidade, pois já estavam dispostas a atualizar seu software.

A Coca-Cola esperava que o resultado final do programa fosse uma melhor comunicação entre a matriz e suas engarrafadoras e, ao mesmo tempo, uma cadeia de abastecimento mais funcional além de tornar a relação mais cordial entre as empresas. Algumas engarrafadoras fizeram suas próprias parcerias com outras empresas de tecnologia, como a CCE, que optou por não utilizar o Coke One. Mas para as pequenas engarrafadoras, o programa representa propriedade intelectual e oportunidades prontamente disponíveis para obter melhores negócios, implantação mais rápida de novos processos e maior capacidade. O projeto Scale foi considerado um sucesso desde sua implantação.

Para cultivar os laços com os clientes, a Coca-Cola criou a Mycokerewards.com, uma rede social que reúne usuários a partir de seu gosto por esportes, música, entretenimento e bebidas. O site é uma demonstração interativa dos produtos Coca-Cola e um lugar onde os fãs de qualquer marca da empresa podem trocar pontos por artigos que lhes interessem, além de interagirem com outros fãs dos produtos Coca-Cola.

A Coca-Cola também está inovando dentro das redes sociais existentes, como o Facebook, para comercializar seus produtos. A Burn Energy Drinks, marca desenvolvida pela Coca-Cola Europa, lançou uma aplicação revolucionária chamada Burn Alter Ego, que combina as amizades existentes no Facebook, tecnologia de fotos *mash-up* para avatares e relatos sobre festas. A aplicação permite que os usuários criem uma pessoa virtual que possui uma 'vida noturna' totalmente separada da vida real. Quanto mais você utilizar seu personagem, mais opções terá para customizar seu avatar. Espera-se que a aplicação acrescente emoção e imprevisibilidade às amizades existentes e, no processo, os desenvolvedores esperam criar mais expectativas em torno das bebidas energéticas Burn.

Todas essas iniciativas para encorajar a inovação e a colaboração mais rica entre os empregados da Coca-Cola e os consumidores parecem ajudar a empresa a continuar competitiva e sempre em desenvolvimento. Nos últimos anos, entretanto, a gigante Pepsico ganhou mercado enquanto a Coca-Cola perdeu espaço. Como a Coca-Cola, ela se expandiu em mercados com crescimento acelerado para bebidas sem gás e saudáveis e é um desafio formidável. Outras pequenas empresas ameaçam acabar com o domínio de mercado da Coca-Cola. Esperançosamente, os investimentos da Coca-Cola em inovação e colaboração devem manter a empresa em bons lençóis durante os próximos anos.

Fontes: M. Makowski, "Is your organization learning faster than your competitors?". *Simple Complexity*, 22 mai. 2009; B. Evans, "The global CIO 50: IT leaders changing the business world". *Information Week*, 23 mai. 2009; M. H. Weier, "Coke exploits collaboration technology to keep brand relevant". *Information Week*, 19 jul. 2008; T. Lagos, "Coca-Cola Enterprises leads in global collaboration and next-generation business processes with Cisco technologies". *Reuteurs.com*, 10 abr. 2008.

Questões

1. Qual a estratégia de negócios da Coca-Cola? Qual a relação entre colaboração e inovação e a estratégia de negócios da Coca-Cola?
2. De que forma a Coca-Cola está utilizando os sistemas colaborativos para executar seu modelo e sua estratégia de negócios? Liste e descreva os sistemas e tecnologias colaborativos que a empresa está utilizando.
3. Por que o relacionamento da Coca-Cola com suas engarrafadoras é tão importante? O que a Coca-Cola está fazendo para melhorar sua habilidade na colaboração com suas engarrafadoras?
4. Quais são as expectativas de sucesso da Coca-Cola no futuro? Os sistemas de informação farão diferença? Explique.

Referências bibliográficas

ALTER, Alan. "Unlocking the power of teams". *CIO Insight*, mar. 2008.

ARAL, Sinan; BRYNJOLSSON, Erik; VAN ALSTYNE, Marshall Van Alstyne. "Productivity effects of information diffusion in networks". *MIT Center for Digital Business*, jul. 2007.

BASU, Amit; JARNAGIN, Jarnagin. "How to tap IT's hidden potential". *The Wall Street Journal*, 10 mar. 2008.

BERNOFF, Josh; LI, Charlene. "Harnessing the power of social applications". *MIT Sloan Management Review*, primavera 2008.

BROADBENT, Marianne; KITZIS, Ellen. "The new CIO leader". Boston, MA: *Harvard Business Press*, 2004.

CASH JR., James I.; EARL, Michael J; MORISON, Robert. "Teaming up to crack innovation and enterprise integration". *Harvard Business Review*, nov. 2008.

CHOI, Soon-Yonge; WHINSTON, Andrew B. "Communities of collaboration". *IQ Magazine*, jul./ago. 2001.

eMarketer. "Wireless subscribers: North America", mar. 2007.

EASLEY, Robert F., DEVARAJ, Sarv, e; CRANT, J. Michael,. "Relating collaborative technology use to teamwork quality and performance: an empirical analysis". *Journal of Management Information Systems* 19, n. 4, primavera 2003.

FERDOWS, Kasra; LEWIS, Michael A.; MACHUCA, Jose A. D. "Rapid-fire fulfillment". *Harvard Business Review*, nov. 2004.

FROST, Sullivan. "Meetings around the world: the impact of collaboration on business", 2007.

GUPTA, Amar. "Expanding the 24-hour workplace". *The New York Times*, 15 set. 2007.

JOHNSON, Bradfor; MANYKA, James; YEE, Lareina. "The next revolution in interactions". *McKinsey Quarterly*, n. 4, 2005.

KALAKOTA, Ravi; ROBISON, Marcia. *E-business 2.0: Roadmap for success*. Reading, MA: Addison-Wesley, 2001.

LARDI-NADARAJAN, Kamales. "Doing business in virtual worlds". *CIO Insinght*, mar. 2008.

MALONE, Thomas M.; CROWSTON, Kevin; LEE, Jintae; PENTLAND, Brian. "Tools for inventing organizations: Toward a handbook of organizational processes". *Management Sciences* 45, n. 3, mar. 1999.

McAFEE, Andrew P. "Shattering the myths about Enterprise 2.0". *Harvard Business Review*, nov. 2009.

McDOUGALL, Paul. "Google shows net-gen messaging platform". *Information Week*, 1 jun. 2009.

NOLAN, Richard; McFARLAND, F. Warren. "Information technology and the board of directors". *Harvard Business Review*, 1 out. 2005.

RADICATTI, Group. "Taming the growth of e-mail: An ROI analysis". jul. 2007.

RAGHUPATHI, W. "RP", "Corporate governance of IT: A framework for development". *Communications of the ACM 50*, n. 8, ago. 2007.

REINIG, Bruce A. "Toward an understanding of satisfaction with the process and outcomes of teamwork". *Journal of Management Information Systems 19*, n. 4, primavera 2003.

SHIRKY, Clay. "Social media changes the enterprise". *CIO Insight*, maio 2008.

SIEBDRAT, Frank; HOEGL, Martin; ERNST, Holger. "How to manage virtual teams". *MIT Sloan Management Review 50*, n. 4, verão 2009.

SOAT, John. "Tomorrow's CIO". *Information Week*, 16 jun. 2008.

TAPSCOTT, Don; WILLIAMS, Anthony D. "The global plant floor". *Business Week*, 20 mar. 2007.

"The Radicatti Group releases "Instant messaging market, 2008--2012", *Reuters.com*, 7 jan. 2009.

VANCE, Ashlee. "Microsoft's Share Point thrives in the recession". *The New York Times*, 7 ago. 2009.

VARA, Vauhini. "Wikis at work". *The Wall Street Journal*, 18 jun. 2008.

WEILL, Peter; ROSS, Jeanne W. "IT Governance". Boston: *Harvard Business School Press*, 2004.

WEILL, Peter; ROSS, Jeanne W. "A matrixed approach to designing IT governance". *MIT Sloan Management Review 46*, n. 2, inverno 2005.

Conquistando vantagem competitiva com os sistemas de informação

Capítulo

3

OBJETIVOS DE ESTUDO

Ao concluir este capítulo, você será capaz de responder às seguintes perguntas:

1. Como o modelo das cinco forças competitivas de Porter ajuda as empresas a desenvolver estratégias competitivas usando sistemas de informação?
2. Como a cadeia de valor e os modelos de rede de valor ajudam as empresas a identificar oportunidades para aplicações estratégicas de sistemas de informação?
3. Como os sistemas de informação ajudam as empresas a usar sinergias, competências essenciais e estratégias baseadas em rede para conquistar vantagem competitiva?
4. Como competir em escala global e promover a qualidade superior como vantagem competitiva?
5. Qual o papel da gestão de processos de negócios (BPM) no aumento da competitividade?

PLANO DO CAPÍTULO

Caso de abertura: Verizon ou AT&T: qual empresa possui a melhor estratégia digital?

Como utilizar os sistemas de informação para conquistar vantagem competitiva

Concorrência em escala global

Competindo em qualidade e design

Concorrência em processos de negócios

Projetos práticos em SIG

Resolvendo problemas organizacionais — EBay refina sua estratégia

VERIZON OU AT&T: QUAL EMPRESA POSSUI A MELHOR ESTRATÉGIA DIGITAL?

A Verizon e a AT&T são as duas maiores empresas de telecomunicações nos Estados Unidos. Atualmente, seus clientes fazem muito mais do que realizar ligações telefônicas. Eles usam suas redes para assistir televisão em alta definição (HDTV); navegar na Internet; enviar mensagens de e-mail, textos e vídeos; compartilhar fotos; assistir a vídeos on-line; e realizar videoconferências ao redor do mundo. Todos esses produtos e serviços são digitais.

Em geral, a competição nesse setor é intensa. Ambas as empresas tentam superar uma à outra através da melhoria de suas redes de Internet sem fio, de linhas fixas e de alta velocidade, e através da expansão de sua gama de produtos, aplicações e serviços oferecidos aos clientes. Há diferenças, entretanto. A AT&T está apostando seu crescimento no mercado de redes sem fio comercializando agressivamente dispositivos modernos de alta tecnologia, como o iPhone. A Verizon aposta no serviço de televisão Premium para usuários domésticos.

Durante alguns anos, a Verizon tentou enfraquecer a concorrência dizendo que sua rede sem fio é a maior e mais confiável nos Estados Unidos. Agora, contudo, ela também está focada na expansão de sua FiOS TV e de seus serviços Internet de alta velocidade. FiOS é um serviço misto de comunicação (Internet, telefone e televisão) que opera sobre uma rede de fibra ótica que se estende até a residência dos usuários. Ele distribui serviços de Internet a uma velocidade cinco vezes mais rápida do que os competidores a cabo, além de mais de cem canais de tevê de alta definição, mais de 500 canais digitais e mais de 2.500 vídeos sob demanda.

A gerência da Verizon acredita que a empresa 'não consegue implantar o FiOS rápido o suficiente'. Apesar de os preços médios ficarem acima de 130 dólares por um pacote que inclui serviços de Internet, tevê e voz, 20 por cento das residências que possuem a disponibilidade para o FiOS assinam o serviço.

O projeto do FiOS, da Verizon, é mais arriscado financeiramente do que o movimento da AT&T, pois os custos iniciais são altos e é necessário tempo para gerar margens de lucro saudáveis nessa linha de negócios. A construção do sistema de fibras (incluindo a extensão do cabeamento em fibra ótica até a residência dos usuários) custa 4 mil dólares por cliente.

A estratégia da AT&T é mais conservadora. Por que gastar tanto dinheiro em novos cabos quando os telefones celulares estão se tornando onipresentes e rentáveis? Por que não criar parcerias com outras empresas para capitalizar sobre suas inovações tecnológicas? Foi esse o raciocínio da AT&T quando se associou à Apple Computer para ser a rede exclusiva de seus iPhones. Embora a AT&T subsidie alguns dos custos do iPhone para seus clientes, o design elegante do telefone, com tela de toque, acesso exclusivo ao serviço de música iTunes, e 65 mil (ou mais) aplicações disponíveis para instalação fizeram do aparelho sucesso instantâneo. A AT&T ficou quase emparelhada com a Verizon no negócio das redes sem fio. Além disso, a margem de lucros da AT&T com o iPhone cresce ao longo do tempo, pois os assinantes devem assinar um contrato de dois anos por um serviço sem fio de alto custo.

No longo prazo, entretanto, a possibilidade de a Verizon oferecer tevê como parte de um pacote com telefone, Internet e serviços de televisão pode trazer vantagem competitiva. Mesmo sem um dispositivo icônico como o iPhone, os negócios sem fio da Verizon prosperaram com base na qualidade da rede e no atendimento aos clientes. A empresa está colhendo

os frutos de suas apostas. Em abril de 2009, a Verizon Wireless começou a conversar com a Apple sobre a possibilidade de vender uma versão do iPhone que funcione nas redes Verizon. Os direitos exclusivos da AT&T sobre o iPhone expiraram em 2010. Se a Verizon acertar com a Apple a venda de iPhones, a balança competitiva irá novamente se movimentar.

Fonte: Amol Sharma, "AT&T, Verizon make different calls". *The Wall Street Journal*, 28 jan. 2009; Amol Sharma e Roger Cheng, "Verizon widens lead over AT&T". *The Wall Street Journal*, 28 abr. 2009; Robert Cheng, "AT&T gets another iPhone boost". *The Wall Street Journal*, 24 jul. 2009; e Matt Richtel, "Verizon said to be in talks for the iPhone". *The New York Times*, 28 abr. 2009.

A história da Verizon e da AT&T ilustra algumas das maneiras pelas quais os sistemas de informação ajudam as empresas a competir — assim como a dificuldade de manter uma vantagem competitiva nos dias de hoje. O setor de telecomunicações no qual operam as duas empresas possui concorrência extremamente acirrada, com empresas de telecomunicação competindo com as de tevê a cabo — recém-surgidas — e umas com as outras na oferta de uma vasta gama de serviços digitais e de transmissão de voz. Para vencer o desafio de sobreviver e prosperar nesse ambiente, cada uma dessas empresas focou em uma estratégia diferente utilizando tecnologia de informação.

A figura de abertura do caso chama a atenção para pontos importantes levantados por esse caso e este capítulo. As duas empresas perceberam que havia oportunidades para o uso de tecnologias de informação para oferecer novos produtos e serviços. A AT&T ofereceu melhorias no serviço sem fio utilizando o iPhone, enquanto a Verizon contou com os serviços de Internet, telefone e TV digital de alta capacidade oferecidos pelo FiOS através dos sistemas de fibra ótica. A estratégia da AT&T enfatizava a manutenção de custos baixos enquanto se capitalizava com inovações de outros fornecedores de tecnologia. A estratégia da Verizon envolvia altos custos iniciais para construção da infraestrutura de rede FiOS de alta capacidade, e a empresa também investiu na oferta de alto nível de confiabilidade na rede e no atendimento ao cliente.

Esse estudo de caso também mostra que é difícil sustentar uma vantagem competitiva. Direitos exclusivos de uso do popular iPhone em sua rede renderam milhões de novos clientes para a AT&T e melhoraram sua posição competitiva. Mas se a Apple permitir que a Verizon venda uma versão do iPhone para sua rede, a vantagem competitiva da AT&T pode desaparecer.

Como usar os sistemas de informação para conquistar vantagem competitiva

Em praticamente todos os setores podemos encontrar empresas saindo-se melhor do que outras. Quase sempre existe uma que se destaca. No setor automotivo, a Toyota é considerada uma participante de desempenho superior. No varejo on-line puro, a Amazon lidera; no off-line, a líder é a Walmart, maior varejista do planeta. Quando o assunto é música on-line, quem dá as cartas é o iTunes, da Apple, com mais de 75 por cento do mercado de música para download, enquanto o setor de players de música digital é liderado pelo iPod. Se pensarmos em busca na Web, destaca-se o Google.

Dizemos que as empresas que 'se saem melhor' têm vantagem competitiva sobre as outras: ou possuem acesso a recursos especiais, ou são capazes de usar os recursos disponíveis de maneira mais eficiente — normalmente devido a ativos de conhecimento e informação superiores. Seja como for, elas se saem melhor em termos de crescimento da receita, lucratividade ou crescimento da produtividade (eficiência), fatores que, em última instância, se traduzem em um valor da empresa no mercado acionário superior ao da concorrência.

Mas por que algumas empresas se saem melhor do que outras e como elas conseguem vantagem competitiva? Como podemos analisar uma empresa e identificar suas vantagens estratégicas? Como você pode desenvolver uma vantagem estratégica para sua própria empresa? E como os sistemas de informação contribuem para as vantagens estratégicas? Os pesquisadores da área de negócios oferecem várias respostas para essas questões.

Modelo das forças competitivas de Porter

Comprovadamente, o modelo mais usado para entender a vantagem competitiva é o **modelo das forças competitivas** de Michael Porter (ver Figura 3.1). Esse modelo fornece uma visão geral da empresa, dos seus concorrentes e de seu entorno. Lembre-se de que, no Capítulo 2, descrevemos a importância do entorno para as empresas e de como elas dependem desse entorno. O modelo de Porter baseia-se fundamentalmente no ambiente geral de negócios em que a empresa se insere. Nesse modelo, cinco forças competitivas determinam o destino da empresa.

Concorrentes tradicionais

Todas as empresas dividem o mercado com concorrentes que continuamente planejam novos e mais eficientes modos de produzir, introduzem novos produtos e serviços e tentam atrair consumidores; seja pelo desenvolvimento de suas marcas, seja pela imposição de custos de mudança.

Novos entrantes no mercado

Em uma economia livre, com mobilidade de recursos financeiros e mão de obra, novas empresas estão o tempo todo entrando no mercado. Em alguns setores, as barreiras à entrada são muito tênues, enquanto em outros é bastante difícil entrar. É razoavelmente fácil, por exemplo, abrir uma pizzaria ou uma lojinha de varejo, mas é muito mais caro e difícil entrar no mercado de chips para computador, com custos de capital elevadíssimos e que exige *know-how* e conhecimentos difíceis de obter. Novas empresas podem desfrutar de várias vantagens: não estão 'amarradas' a instalações e equipamentos antigos, geralmente empregam profissionais mais jovens que ganham menos e, às vezes, são mais inovadores, não estão presas a marcas antigas e desgastadas e têm mais 'apetite' (mais motivação) que os ocupantes tradicionais do setor. Paradoxalmente, essas vantagens são também sua fragilidade: elas dependem de financiamento externo para adquirir novos equipamentos e instalações muitas vezes dispendiosos; têm uma força de trabalho menos experiente; e sua marca é pouco reconhecida.

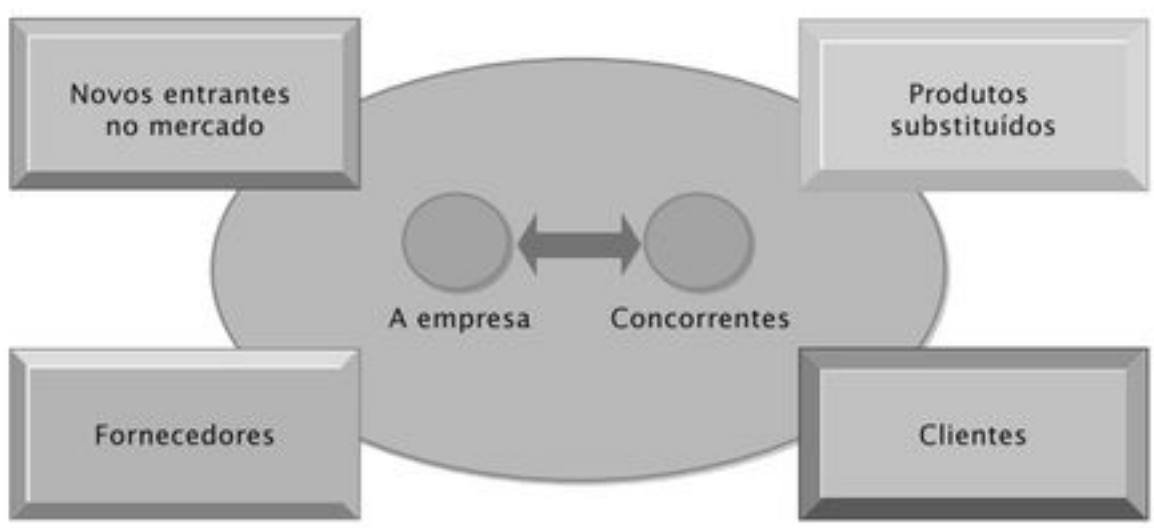
Produtos e serviços substitutos

Em praticamente todos os setores existem substitutos que os clientes podem usar caso o preço de seus produtos favoritos suba muito. Além disso, novas tecnologias estão o tempo todo criando novos substitutos. Até o petróleo pode ser substituído: o etanol pode substituir a gasolina nos carros; o óleo vegetal pode ser usado nos caminhões no lugar do diesel; e a energia hidráulica, solar ou eólica, assim como a queima de carvão, pode ser usada para a geração industrial de eletricidade. Da mesma maneira, a telefonia por Internet pode substituir a tradicional, e as linhas telefônicas residenciais de fibra óptica podem ser substituídas por linhas de TV a cabo. Um serviço de música por Internet que nos permita baixar faixas para o iPod é um substituto das lojas de CDs. Quanto mais produtos e serviços substitutos houver em seu setor, menos controle sobre os preços você terá e menores serão suas margens de lucro.

Figura 3.1

Modelo das forças competitivas de Porter

No modelo das cinco forças competitivas de Porter, a posição estratégica da empresa e suas estratégias são determinadas não apenas pela competição com os concorrentes diretos tradicionais, mas também por quatro forças do ambiente setorial: novos entrantes no mercado, produtos substitutos, clientes e fornecedores.



Clientes

A lucratividade de uma empresa depende, em grande medida, de sua habilidade em atrair e reter clientes (mantendo-os, assim, distantes da concorrência) e cobrar preços altos. O poder dos clientes cresce quando eles podem mudar facilmente para os produtos e serviços de um concorrente, ou quando podem forçar uma empresa e seus concorrentes a uma guerra de preços — o que só pode ser feito em um mercado transparente, em que exista pouca diferenciação de produtos e todos os preços sejam conhecidos instantaneamente (como na Internet). Por exemplo, no mercado virtual de livros universitários usados, os estudantes (clientes) podem encontrar inúmeros fornecedores de praticamente qualquer obra. Nesse caso, os clientes on-line têm um poder extraordinário sobre os vendedores de livros usados.

Fornecedores

O poder de mercado dos fornecedores pode ter impacto significativo nos lucros da empresa, especialmente quando eles puderem elevar os preços de modo mais rápido do que ela. Quanto mais fornecedores tiver uma empresa, maior controle poderá exercer sobre eles em termos de preço, qualidade e prazos de entrega. Por exemplo, os fabricantes de laptops quase sempre têm vários fornecedores concorrentes de componentes-chave, tais como teclados, discos rígidos e telas.

Estratégias de sistemas de informação para lidar com as forças competitivas

Então, o que uma empresa deve fazer ao deparar com todas essas forças competitivas? Como pode usar os sistemas de informação para contra-atacar algumas dessas forças? Como podemos inibir substitutos e novos entrantes no mercado? Como tornar a empresa mais bem-sucedida em um setor em termos de lucro e preço de ações (duas medidas de sucesso)?

Estratégia básica: alinhe a TI com os objetivos de negócios

O princípio básico da estratégia de TI para um negócio é garantir que a tecnologia serve ao negócio, e não o contrário. Pesquisas em TI e desempenho empresarial descobriram que: (a) a empresa será mais lucrativa à medida que conseguir alinhar melhor a tecnologia aos objetivos de negócios; (b) somente cerca de um quarto das empresas consegue alinhar a TI aos negócios. Cerca de metade dos lucros da empresa pode ser oriunda do alinhamento dessa tecnologia com os negócios (Luftman, 2003; Henderson, et al., 1996).

A maioria das empresas age de forma equivocada: a TI assume vida própria e não atende bem aos interesses da gerência ou dos *stakeholders*. Em vez de os envolvidos assumirem um papel ativo no ajuste da TI à empresa, eles a ignoram, dizendo não compreender a tecnologia, e toleram as falhas na área como uma chateação do trabalho à sua volta. Organizações assim pagam um preço alto com o baixo desempenho. Empresas e gerências bem-sucedidas entendem o que a TI pode fazer e como ela funciona, assumem um papel ativo no ajuste de seu papel e avaliam seu impacto sobre as receitas e os lucros.

Como você, na posição de gerente, alcança esse alinhamento entre a TI e os negócios? Nas seções seguintes, discutimos algumas maneiras básicas de se fazer isso, mas veja um resumo:

- Identifique a estratégia e as metas de seu negócio.
- Transforme essas metas estratégicas em atividades e processos concretos.
- Defina de que maneira irá avaliar o progresso em direção às metas do negócio (ou seja, as métricas).
- Pergunte-se: 'como a tecnologia de informação pode me ajudar a progredir rumo às metas empresarias e de que maneira ela vai aprimorar os processos e as atividades de negócio?'.
- Avalie o desempenho atual. Deixe que os números falem.

Vamos ver como isso funciona na prática. Existem quatro estratégias genéricas e todas elas com frequência se beneficiam dos sistemas e tecnologias de informação: liderança em custos, diferenciação de produto, foco em nichos de mercado e intimidade com o cliente e o fornecedor.

Liderança em custos

Use os sistemas de informação para alcançar os mais baixos custos operacionais e os menores preços. Um exemplo clássico disso é a Walmart. Mantendo preços baixos e prateleiras bem abastecidas por meio de lendário sistema de reposição de estoques, ela se transformou na líder do varejo nos Estados Unidos. O 'sistema de reposição contínua' da empresa envia pedidos de novas mercadorias diretamente aos fornecedores assim que os consumidores pagam suas compras na caixa registradora. Terminais de ponto de venda registram o código de barras de cada item que passa pelos caixas e enviam a transação de compra diretamente ao computador central, situado na sede da Walmart.

O computador coleta os pedidos de todas as lojas da empresa e os transmite aos fornecedores. Estes também podem acessar os dados de vendas e estoque da Walmart usando tecnologia da Web.

Como o sistema pode repor estoque com a velocidade de um raio, a Walmart não gasta muito dinheiro com a manutenção de grandes estoques de mercadorias em seus centros de distribuição. O sistema também permite que a empresa ajuste a compra de itens para cada loja a fim de atender às demandas dos clientes, além de permitir ao hipermercado manter os custos baixos. Concorrentes, como a Sears, estavam consumindo 24,9 por cento sobre as vendas em custos indiretos. Mas, usando sistemas para manter baixos os custos operacionais, a Walmart paga apenas 16,6 por cento sobre a receita de vendas em custos indiretos. (A média de custos operacionais no setor varejista é de 20,7 por cento sobre as vendas.)

O sistema de reposição contínua de estoques da Walmart é também um exemplo de **sistema de resposta eficiente ao cliente**. Um sistema de resposta eficiente liga o comportamento do consumidor diretamente às cadeias de distribuição, produção e suprimentos. O sistema de reposição contínua da Walmart proporciona ao consumidor essa resposta eficiente. O sistema de montagem sob encomenda da Dell Computer Corporation, descrito adiante, é outro exemplo de sistema de resposta eficiente ao cliente.

Diferenciação de produto

Use os sistemas de informação para facilitar a criação de novos produtos e serviços, ou torne significativamente mais conveniente para o cliente usar seus atuais produtos e serviços. A Google, por exemplo, está sempre introduzindo em seu site serviços de busca novos e únicos, tais como o Google Maps. A Apple criou o iPod, um player de música digital portátil único, além de um serviço de música on-line também único, em que as canções podem ser compradas por valores que variam de 0,69 dólar a 1,29 dólar. Em constante inovação, a Apple recentemente introduziu na família iPod um player de vídeos portátil e, no iPhone, de músicas e vídeos.

Fabricantes e varejistas estão começando a usar sistemas de informação para criar serviços e produtos que se ajustem a especificações precisas de clientes individuais. A Dell Computer Corporation vende diretamente aos clientes usando sistema de fabricação sob encomenda. Indivíduos, empresas e órgãos públicos podem comprar diretamente da Dell computadores configurados exatamente com as características e os componentes de que necessitam. Os compradores podem fazer pedidos diretos usando um número de telefone gratuito ou o site da Dell. Assim que recebe um pedido, o controle de produção da empresa passa instruções a uma linha de montagem que construirá o computador conforme a configuração especificada pelo cliente, usando componentes de seu almoxarifado local.

Os clientes da Lands' End podem usar o site da empresa para encomendar jeans, calças sociais e esportivas e camisas feitas sob medida, segundo suas próprias especificações. Basta inserir as medidas em um formulário do site, que transmite por rede as especificações de cada cliente a um computador; este, por sua vez, desenvolve um molde eletrônico sob medida para aquele cliente. Os moldes individuais são, então, transmitidos eletronicamente a uma fábrica, onde são utilizados para guiar as máquinas de corte de tecido. Quase não há custos extras de produção porque o processo não requer armazenamento adicional, produção sobressalente nem estoques — e o custo para o cliente é apenas ligeiramente superior ao das roupas produzidas em massa. Hoje, 14 por cento das calças e camisas da Lands' End

são customizadas. Essa capacidade de oferecer produtos e serviços sob medida usando os mesmos recursos, como na produção em massa, é chamado **customização em massa**.

Na Tabela 3.1, vemos algumas empresas que desenvolveram produtos e serviços baseados em SI (serviços informatizados) difíceis de ser copiados pela concorrência — pelo menos em curto prazo.

Foco em nicho de mercado

Use os sistemas de informação para estabelecer um foco de mercado específico e atenda a esse estreito alvo melhor do que a concorrência. Os sistemas de informação apoiam essa estratégia ao produzir dados que permitem técnicas de venda e de marketing perfeitamente afinadas. Esses sistemas tratam a informação como uma mina de recursos que a organização pode 'explorar' para aumentar a lucratividade e a penetração no mercado. Os sistemas de informação habilitam as empresas a analisar precisamente os modelos de compra, os gostos e as preferências dos clientes, de modo que elas possam lançar com eficiência campanhas de propaganda e marketing dirigidas a mercados-alvo cada vez menores.

Os dados provêm de várias fontes — transações com cartões de crédito, dados demográficos, dados de compras obtidos por leitores ópticos em caixas de supermercados e lojas de varejo, dados coletados quando as pessoas acessam e interagem em sites. Sofisticadas ferramentas de software podem descobrir padrões nesses grandes depósitos de dados e, a partir deles, inferir regras a serem usadas para orientar o processo de decisão. A análise desses dados pode dar origem ao marketing um a um, com a criação de mensagens pessoais baseadas em preferências individualizadas. Os Hotéis Hilton, por exemplo, usam um sistema de informação sobre clientes chamado OnQ, com dados detalhados acerca dos hóspedes atuais de cada unidade da rede para encontrar suas preferências e obter informações sobre o lucro que cada cliente representa. O hotel utiliza essas informações para oferecer privilégios extras aos clientes lucrativos, como a possibilidade de fazer o *check-out* mais tarde. Os sistemas de gestão do relacionamento com o cliente (CRM) contemporâneos oferecem recursos analíticos para esse tipo de análise intensiva de dados (ver capítulos 2 e 8).

A Seção Interativa sobre pessoas descreve como administradoras de cartões de crédito habilidosas conseguem descobrir dados sobre os clientes para desenvolver perfis detalhados que lhes permitem descobrir os titulares mais lucrativos. Ao ler esse caso, tente identificar os problemas enfrentados pelas administradoras e se as soluções fazem parte dos interesses dos clientes.

Intimidade com o cliente ou fornecedor

Use o sistema de informação para estreitar os laços com fornecedores e aumentar a proximidade com os clientes. Toyota, Ford e outras montadoras usam sistemas de informação para facilitar o acesso direto dos fornecedores ao seu agendamento de produção, permitindo que eles, inclusive, decidam como e quando entregar suprimentos às fábricas nas quais os

Tabela 3.1 **Novos produtos e serviços que os SI possibilitam e que oferecem vantagem competitiva**

Amazon: compras 'um-clique'	A Amazon tem a patente da compra 'um-clique' e a licencia para outros varejistas on-line
Música on-line: iTunes e iPod, da Apple	Um player portátil integrado possui um acervo on-line com mais de 10 milhões de músicas
Customização de taco de golfe: Ping	Os clientes podem escolher entre mais de um milhão de opções de tacos de golfe; um sistema sob medida envia seus tacos customizados em 48 horas
Pagamento pessoa a pessoa on-line: PayPal.com	Permite a transferência on-line de dinheiro entre contas bancárias individuais e entre contas bancárias e contas de cartão de crédito

SEÇÃO INTERATIVA: PESSOAS — O quanto as administradoras de cartão de crédito sabem a seu respeito?

Quando Kevin Johnson voltou de sua lua de mel, uma carta da American Express estava à sua espera. A carta lhe informava que a administradora estava diminuindo seu limite de crédito em 60 por cento. Por quê? Não porque atrasara um pagamento ou tivesse um crédito ruim. A carta dizia: "clientes que utilizaram seus cartões nos estabelecimentos nos quais o senhor realizou compras ultimamente possuem um histórico de maus pagadores junto à American Express". Johnson tinha começado a comprar no Walmart. Bem-vindo à nova era de determinação de perfil pelas administradoras de cartão de crédito.

Toda vez que você realiza uma compra com o cartão de crédito, o registro da compra é incluído em um gigantesco repositório de dados mantido pela administradora do cartão. A cada compra é atribuído um código de categoria de quatro dígitos que descreve o tipo de compra efetuado. Existem códigos distintos para mercearias, restaurantes fast-food, médicos, bares, pagamentos de fianças e serviços de encontros e acompanhantes. Juntos, esses códigos permitem que as administradoras de cartões de crédito aprendam um bocado sobre cada um de seus clientes.

As administradoras usam esses dados para diferentes propósitos. Primeiro, elas os utilizam para planejar com maior precisão as futuras promoções para produtos adicionais. Clientes que adquirem passagens aéreas recebem promoções sobre milhagens, por exemplo. Os dados ajudam as administradoras a se resguardar contra fraudes através da identificação de compras que parecem incomuns de acordo com o histórico normal de operações do dono do cartão de crédito. As administradoras também sinalizam os clientes que costumam gastar mais do que seu limite ou que demonstram hábitos de compra indevidos. Por fim, esses dados são utilizados por agências judiciais para rastrear criminosos.

Os clientes em débito — aqueles que nunca pagam a fatura integralmente e, portanto, precisam pagar juros e outras taxas mensais — foram uma fonte importante de lucros para as administradoras. Contudo, a recente crise financeira e a diminuição de crédito transformaram esses clientes em dívidas, visto que muitos estão inadimplentes e até abrindo falência. Assim, as administradoras se concentram na busca dos dados de cartões de crédito para prever os clientes que representam os riscos mais altos.

Usando fórmulas matemáticas complexas e reflexões da ciência comportamental, essas empresas estão desenvolvendo perfis mais detalhados que ajudem a entender seus clientes. Os dados oferecem novas informações sobre a relação de determinados tipos de compra com a habilidade, ou não, de um cliente efetuar o pagamento de suas faturas e outros débitos. Agora, as administradoras de cartões de crédito utilizam essas informações para negar solicitações de cartões ou diminuir o valor disponível para os clientes que representam riscos mais altos.

Essas empresas estão generalizando com base em certos tipos de compras que podem injustamente caracterizar clientes responsáveis como arriscados. Compras de roupas de segunda mão, pagamentos de fiança, massagens, ou apostas podem fazer com que as administradoras o qualifiquem como um risco, mesmo que você mantenha seu saldo de maneira responsável de um mês para o outro. Alguns comportamentos que despertam suspeita: utilizar o cartão de crédito para recapear os pneus, pagar drinques em um bar ou obter adiantamento de crédito. Diante da crise financeira, as administradoras norte-americanas de cartões de crédito começaram a considerar como riscos os indivíduos de locais como Flórida, Nevada, Califórnia e outros estados fortemente afetados pelas execuções hipotecárias simplesmente por conta do local onde residem.

O mesmo perfil detalhado também ajuda a identificar os clientes mais confiáveis e merecedores de crédito. As administradoras descobriram, por exemplo, que aqueles que compram comida para passarinhos de boa qualidade e ancinhos para limpeza de neve do telhado estão muito propensos a pagar suas dívidas e não atrasar os pagamentos.

As administradoras de cartões de crédito usam esse conhecimento detalhado sobre os clientes inclusive para estabelecer conexões pessoais com os portadores de cartão que lhes deve dinheiro e convencê-los a pagar suas faturas. Uma mulher de 49 anos de Missouri estava sofrendo com um divórcio e chegou a dever 40 mil dólares a diversas administradoras, inclusive 28 mil dólares ao Bank of America. O setor de atendimento ao cliente do banco estudou o perfil da mulher e conversou com ela inúmeras vezes, chegando a apontar uma situação na qual ela foi indevidamente cobrada duas vezes. O atendente estabeleceu uma relação com a cliente e, como resultado, ela pagou os 28 mil dólares que devia ao banco (embora não tenha conseguido pagar a maior parte do montante que devia às outras administradoras).

Esse exemplo ilustra algo que as administradoras agora sabem: quando os clientes se sentem mais confortáveis com as empresas, o resultado é um bom relacionamento com um representante de atendimento ao cliente ou, por qualquer outro motivo, eles se tornam mais propensos a pagar suas dívidas.

Utilizar essas informações para obter uma melhor ideia das tendências do consumidor é uma prática comum entre as administradoras, mas elas deveriam usar esses dados para negar crédito ou ajustar os termos dos acordos? Imposições legais não permitem a determinação do perfil de indivíduos, mas parece que as administradoras estão fazendo justamente isso.

Em junho de 2008, a Comissão Federal de Comércio abriu um processo contra a CompuCredit, uma administradora de cartões de crédito subprime. A empresa vinha utilizando um modelo de pontuação sofisticado para identificar consumidores cujo comportamento julgavam arriscado e diminuir os limites de crédito desses clientes.

A CompuCredit encerrou o processo depositando 114 milhões de dólares nas contas bancárias dos supostos clientes arriscados e pagou uma multa de 2,5 milhões.

O Congresso está investigando a extensão do uso dos perfis pelas administradoras de cartões de crédito na determinação das taxas de juros e políticas de seus clientes. A nova lei de reforma dos cartões de crédito assinada pelo presidente Barack Obama em maio de 2009 exige que os reguladores federais investiguem essa situação. Eles também devem determinar se os proprietários de cartões de crédito oriundos das minorias foram adversamente marcados por esses critérios. A nova legislação também irá impedir que as administradoras elevem os juros a qualquer momento e por qualquer motivo.

Se o Congresso vencer, é possível que seja emitido um número menor de solicitações de cartões de crédito pelo correio e menos ofertas de cartões livres de juros com taxas que disparam depois de um período inicial gratuito. Também existirão menos políticas com a intenção de trapacear ou enganar clientes, como devoluções de dinheiro pelas faturas não pagas, que acabam encorajando os clientes a não pagar o que devem. No entanto, as empresas administradoras de cartões de crédito alegam que, para compensar essas mudanças, precisarão subir as taxas mesmo para os bons clientes.

Fonte: Charles Duhigg, "What does your credit card company know about you?". The New York Times, 17 jun. 2009; "Credit card use is ripe for data mining". Marketplace, 1º jul. 2009; CREDITCARDS.COM. "Can your lifestyle hurt your credit?". MSN Money, 30 jun. 2009.

PERGUNTAS SOBRE O ESTUDO DE CASO

1. Que estratégia competitiva as administradoras de cartões de crédito seguem? Como os sistemas de informação apoiam essa estratégia?
2. Quais os benefícios empresariais da análise de dados de compras dos clientes e da construção de perfis comportamentais?
3. As práticas das administradoras de cartões de crédito são éticas? Elas representam invasão de privacidade? Explique.

carros são montados. Isso dá aos fornecedores mais *lead-time* (tempo de ressuprimento) na produção de bens. No lado do consumidor, a Verizon, descrita no caso de abertura do capítulo, oferece um atendimento ao cliente e uma rede tão confiável que os clientes hesitam na hora de trocarem de provedores de rede sem fio. Dentre as empresas do ramo, a Verizon é a que possui a taxa de retenção mais alta. Vínculos sólidos com clientes e fornecedores aumentam os custos de mudança à concorrência e a lealdade a uma empresa.

A Tabela 3.2 resume as estratégias competitivas que acabamos de descrever. Algumas empresas focam uma dessas estratégias, enquanto outras seguem várias simultaneamente. A Dell, por exemplo, tenta dar prioridade aos custos baixos, assim como à possibilidade de customizar seus computadores pessoais.

Tabela 3.2 **Quatro estratégias competitivas básicas**

Estratégia	Descrição	Exemplo
Liderança em custos	Use sistemas de informação para produzir produtos e serviços a um preço mais baixo que o da concorrência e, ao mesmo tempo, aumentar a qualidade e o nível dos serviços	Walmart
Diferenciação de produto	Use sistemas de informação para diferenciar produtos e facilitar a criação de novos produtos e serviços	Google, eBay, Apple, Land's End
Foco em nichos de mercado	Use sistemas de informação para facilitar uma estratégia focada em um único nicho de mercado; especialize-se	Hotéis Hilton, Harrah's
Relacionamento mais estreito com cliente e fornecedor	Use sistemas de informação para desenvolver laços mais fortes com clientes e fornecedores e conquistar sua lealdade	Chrysler Corporation, Amazon.com

Implantar qualquer uma dessas estratégias não é tarefa fácil. Mas é possível fazê-lo, como demonstram muitas empresas que evidentemente dominam seu mercado e usaram os sistemas de informação para apoiar as estratégias. Como veremos mais adiante neste livro, para que os sistemas de informação nos ajudem a conquistar uma vantagem competitiva, é necessária a coordenação precisa de tecnologia, organizações e pessoas. Na verdade, como se pode notar nos casos da Walmart, da Dell e da Amazon, a capacidade de implantar sistemas de informação com sucesso não é igual para todos — algumas empresas se saem muito melhor nisso do que outras. Não se trata simplesmente de comprar computadores e conectá-los na tomada. Discutiremos essa questão ao longo do livro.

O impacto da Internet na vantagem competitiva

A Internet praticamente destruiu alguns setores, enquanto impôs severas ameaças a outros tantos. Por outro lado, criou mercados inteiramente novos e formou a base para milhares de novos negócios. A primeira onda do E-commerce transformou o mundo do comércio de livros, músicas e viagens aéreas. Na segunda onda, oito setores estão enfrentando um cenário similar de transformação: telefonia, filmes, televisão, joalheria, imóveis, hotéis, pagamento de contas e softwares. A gama de ofertas de E-commerce está crescendo, especialmente em viagens, centrais de informação, entretenimento, varejo de vestuário, eletrodomésticos e mobília residencial.

Os setores de enciclopédias impressas e agências de viagem, por exemplo, foram praticamente dizimados pela disponibilidade de substitutos na Internet. Do mesmo modo, a Internet teve um impacto significativo nos setores de varejo, música, livros, corretagem e jornais. Ao mesmo tempo, possibilitou a criação de novos produtos e serviços, novos modelos de negócio e novos setores que despontam a cada dia, desde o eBay até a Amazon, o iTunes e o Google. Nesse sentido, a Internet está 'metamorfoseando' setores inteiros e forçando as empresas a mudar sua maneira de fazer negócios.

Com a Internet em jogo, as forças competitivas tradicionais ainda estão funcionando, mas a rivalidade se tornou muito mais intensa (Porter, 2001). Como a tecnologia da Internet se baseia em padrões universais que qualquer empresa pode usar, ficou mais fácil para as rivais desencadear uma guerra de preços, assim como os novos concorrentes tiveram acesso facilitado ao mercado. Uma vez que a informação está disponível para qualquer um, a Internet aumenta o poder de barganha dos clientes, que podem rapidamente encontrar na Web o fornecedor de custo mais baixo. Os lucros desabaram. Alguns setores, como o de viagens ou serviços financeiros, foram mais afetados que outros. A Tabela 3.3 resume alguns dos impactos potencialmente negativos da Internet nas empresas, conforme enumerados por Porter.

Contrariando, porém, a visão um tanto negativa de Porter, a Internet também cria novas oportunidades para desenvolver marcas e criar bases de clientes maiores e mais leais — aqueles dispostos a pagar um preço *premium* por marcas como Yahoo!, eBay, Mercado Livre, Flores Online, Amazon e muitas outras. Além disso, como acontece em todas as iniciativas de negócios auxiliadas pela TI, algumas empresas se saem muito melhor do que outras no uso da rede, o que cria novas oportunidades estratégicas para essas organizações bem-sucedidas.

Modelo de cadeia de valor empresarial

Embora o modelo de Porter seja muito útil para identificar as forças competitivas e sugerir estratégias genéricas, não é muito específico no que diz respeito ao que fazer exatamente e, além disso, não oferece uma metodologia a ser seguida para conquistar vantagens competitivas. Se sua meta é atingir a excelência operacional, por exemplo, por onde deve começar? É nesse ponto que entra em jogo o modelo de cadeia de valor empresarial.

O **modelo de cadeia de valor** destaca as atividades específicas da empresa nas quais as estratégias competitivas podem ser mais bem aplicadas (Porter, 1985) e os sistemas de informação provavelmente causarão maior impacto. A cadeia de valor identifica pontos de alavancagem específicos e críticos nos quais a empresa pode usar a tecnologia de informação mais

Tabela 3.3 **Impacto da Internet nas forças competitivas e na estrutura do setor**

Força competitiva	Impacto da Internet
Produtos ou serviços substitutos	Permite que novos substitutos surjam com novas abordagens para atender necessidades e executar funções
Poder de barganha dos clientes	A possibilidade de informações globais sobre preços e produtos leva o poder de barganha para o consumidor
Poder de barganha dos fornecedores	A internet tende a aumentar o poder de barganha sobre os fornecedores. Os fornecedores também podem se beneficiar das barreiras reduzidas à entrada e da eliminação de distribuidores e de outros intermediários entre eles e sua clientela
Ameaças de novos entrantes	A internet reduz as barreiras à entrada nos mercados, bem como a necessidade de uma força de vendas, acesso a canais e estrutura física. Ela oferece tecnologia direcionadora do processo de negócio que torna as demais tarefas fáceis
Posicionamento e rivalidade no setor	Amplia a abrangência geográfica do mercado, aumenta o número de concorrentes e reduz as diferenças entre concorrentes, tornando mais difícil manter as vantagens operacionais, pressionando para a competição por preço

efetivamente para realçar sua posição competitiva. Esse modelo vê a organização como uma série ou 'cadeia' de atividades básicas que agregam valor a seus produtos e serviços. Essas atividades podem ser classificadas como atividades primárias ou de suporte (ver Figura 3.2).

Atividades primárias estão mais diretamente relacionadas com a produção e a distribuição dos produtos e serviços que criam valor para o cliente. Elas incluem logística de suprimentos, operações, logística de distribuição, vendas e marketing, e serviço. A logística de suprimentos envolve receber e armazenar materiais para posterior distribuição à produção. As operações transformam as entradas em produtos acabados. A logística de distribuição compreende a armazenagem e a distribuição de produtos acabados. Vendas e marketing

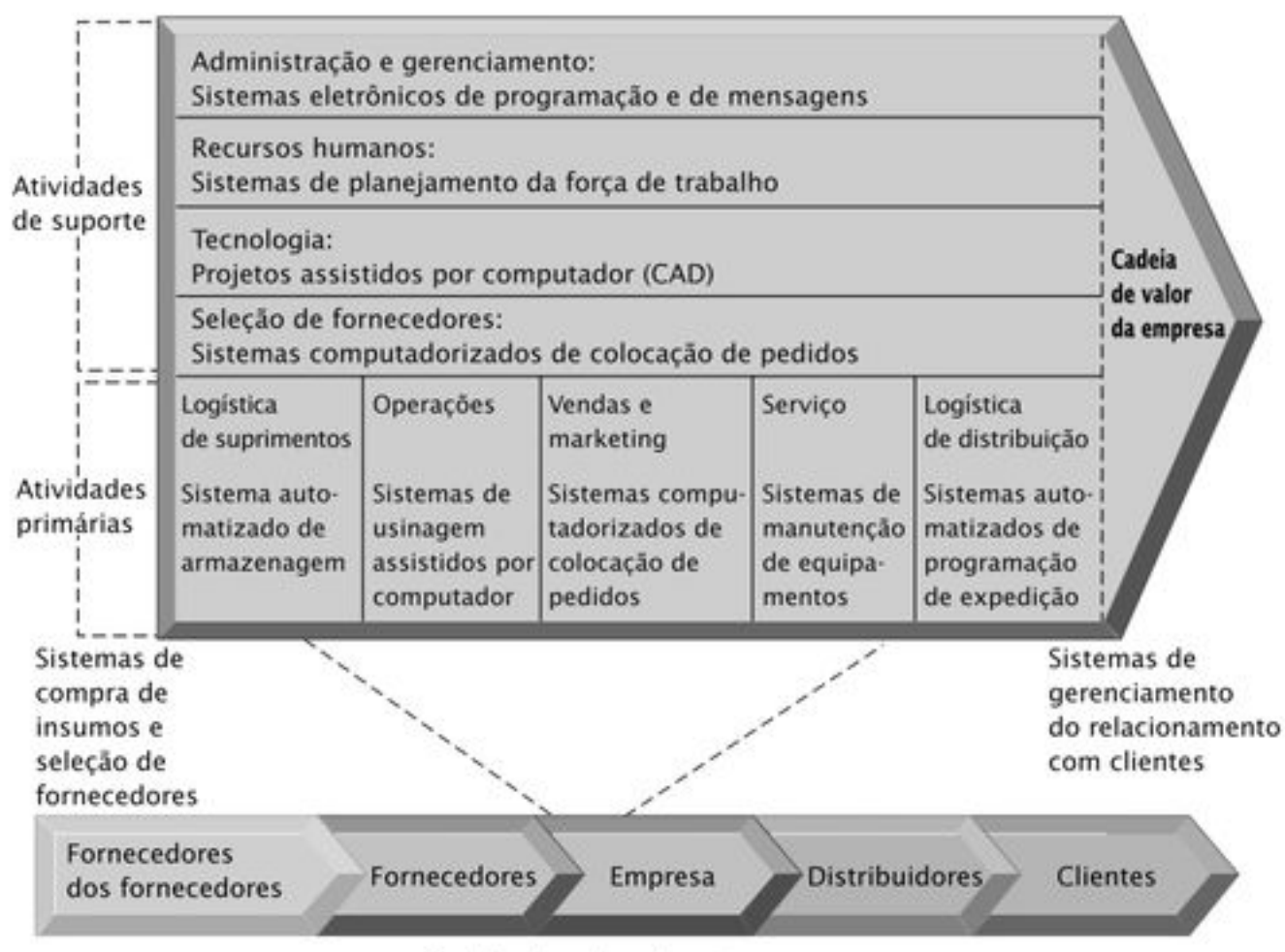


Figura 3.2

Modelo de cadeia de valor

Aqui são apresentados vários exemplos de sistemas de informação para as atividades primárias e de suporte de uma empresa e de seus parceiros de valor que poderiam agregar margem de valor aos produtos e serviços da empresa.

incluem promover e vender os produtos. A atividade de serviço compreende a manutenção e o conserto dos bens e serviços da organização.

Atividades de suporte possibilitam à empresa a realização das atividades primárias e consistem na infraestrutura de organização (administração e gestão), recursos humanos (recrutamento, contratação e capacitação de funcionários), tecnologia (melhoria de produtos e do processo de produção) e seleção de fornecedores (compra de insumos).

Atualmente, a cada estágio da cadeia de valor, pode-se perguntar: "como podemos usar os sistemas de informação para melhorar a eficiência operacional e o relacionamento com clientes e fornecedores?". Isso forçará a examinar criticamente como está desempenhando atividades agregadoras de valor a cada estágio e como os processos de negócios podem ser aprimorados. Por exemplo, a análise da cadeia de valor indicaria se a Verizon, descrita no caso de abertura do capítulo, deve aprimorar seus processos de desenvolvimento do produto e controle de qualidade. Você também pode começar a se perguntar como usar sistemas de informação para melhorar o relacionamento com clientes e fornecedores, os quais se situam fora da cadeia de valor da empresa, mas pertencem à sua cadeia de valor ampliada, na qual são absolutamente fundamentais ao sucesso dessa empresa. Nesse ponto, sistemas de gestão da cadeia de suprimentos que coordenam o fluxo de recursos dentro da empresa, ao lado de sistemas de gestão do relacionamento com o cliente, que 'fazem o meio de campo' entre os funcionários de vendas e suporte e os clientes, são duas das mais comuns aplicações de sistemas resultantes de análise da cadeia de valor da empresa. Discutiremos esses aplicativos integrados em mais detalhe no Capítulo 8.

O modelo de cadeia de valor da empresa também poderá levar você a querer comparar seus processos de negócios com os de seus concorrentes, ou com outras empresas de setores relacionados; assim poderá identificar as melhores práticas de cada setor. Chamamos ***benchmarking*** a esse processo de comparar a eficiência e a efetividade dos próprios processos de negócios com determinados padrões e, depois, medir o desempenho em relação a esses padrões. Normalmente, as **melhores práticas** de um setor são identificadas por empresas de consultoria, institutos de pesquisa, órgãos governamentais e associações setoriais como as soluções ou os métodos de resolução de problemas mais bem-sucedidos na consecução consistente e efetiva de um objetivo organizacional.

Após analisar os vários estágios da cadeia de valor de sua empresa, você poderá considerar algumas possíveis aplicações de sistemas de informação. Em seguida, com uma lista das candidatas, pode decidir qual desenvolver primeiro. Ao realizar aperfeiçoamentos em sua cadeia de valor desconsiderados pela concorrência, conquista-se vantagem competitiva, seja graças à excelência operacional ou à redução de custos, a margens de lucro maiores ou a um relacionamento mais estreito com clientes e fornecedores. E, se os seus concorrentes estiverem fazendo aperfeiçoamentos similares, pelo menos você não ficará em desvantagem competitiva — a pior das hipóteses!

Ampliando a cadeia de valor: a rede de valor

A Figura 3.2 mostra que a cadeia de valor de uma empresa está vinculada às cadeias de valor de seus fornecedores, distribuidores e clientes. Em última instância, o desempenho da maioria das empresas depende não apenas do que acontece dentro delas, mas também de como elas interagem com seus fornecedores diretos e indiretos, com as empresas de entrega (parceiros de logística, como FedEx ou UPS) e, é claro, com os clientes.

Como os sistemas de informação podem ser usados para conquistar vantagem competitiva no âmbito setorial? Cooperando com outras empresas, os participantes do setor podem usar a tecnologia de informação para desenvolver padrões válidos em todo o setor, a fim de trocar informações ou fazer transações eletronicamente — o que, no fim, forçará todos os participantes do mercado a se submeter a padrões similares. Tais iniciativas aumentam a eficiência, reduzem a probabilidade de substituição de produtos e, em alguns casos, elevam os custos de entrada — desestimulando, assim, novos entrantes. Além disso, os membros do setor podem desenvolver redes de comunicação, fóruns e consórcios baseados em TI,

abrangendo todo o setor, com o objetivo de coordenar atividades relacionadas a órgãos governamentais, concorrência no mercado externo e setores rivais.

Ao observar a cadeia de valor de seu setor, pode-se perguntar como usar os sistemas de informação para interagir de maneira mais eficiente com fornecedores, parceiros estratégicos e clientes. A vantagem estratégica nascerá de sua capacidade de integrar a própria cadeia de valor às cadeias de valor dos outros parceiros. Por exemplo, se você fosse a Amazon.com, deveria pensar em desenvolver sistemas que:

- permitissem aos fornecedores anunciar mercadorias e abrir lojas no site da Amazon com facilidade;
- possibilitassem aos clientes pagar facilmente pelas mercadorias;
- coordenassem o envio das mercadorias aos clientes;
- permitissem aos clientes rastrear o envio.

Na verdade, é exatamente isso o que a Amazon fez para se tornar um dos sites de varejo on-line mais satisfatórios da Web. A tecnologia da Internet tornou possível a criação de cadeias de valor setoriais altamente sincronizadas: as redes de valor. Uma **rede de valor** é um conjunto de empresas independentes que utilizam a tecnologia de informação para coordenar suas cadeias de valor e fabricar um produto ou prestar um serviço coletivamente para um mercado. Ela é mais orientada ao mercado e opera de maneira menos linear que a cadeia de valor tradicional.

A Figura 3.3 mostra que essa rede de valor sincroniza os processos de negócios de clientes, fornecedores e parceiros comerciais entre diferentes empresas de um setor ou de setores relacionados. Essas redes de valor são flexíveis e adaptáveis às mudanças no fornecimento e na demanda. Os relacionamentos podem ser agrupados ou desagrupados em resposta às mudanças nas condições do mercado. As empresas podem diminuir o tempo para chegar ao mercado e aos clientes otimizando seus relacionamentos de rede de valor para poder tomar decisões rápidas sobre quem pode entregar os produtos e serviços requisitados no local certo, ao preço justo.

Sinergias, competências essenciais e estratégias baseadas em rede

Uma grande organização é tipicamente uma coleção de negócios. É comum ela ser organizada financeiramente como um conjunto de unidades de negócios, estando os retornos

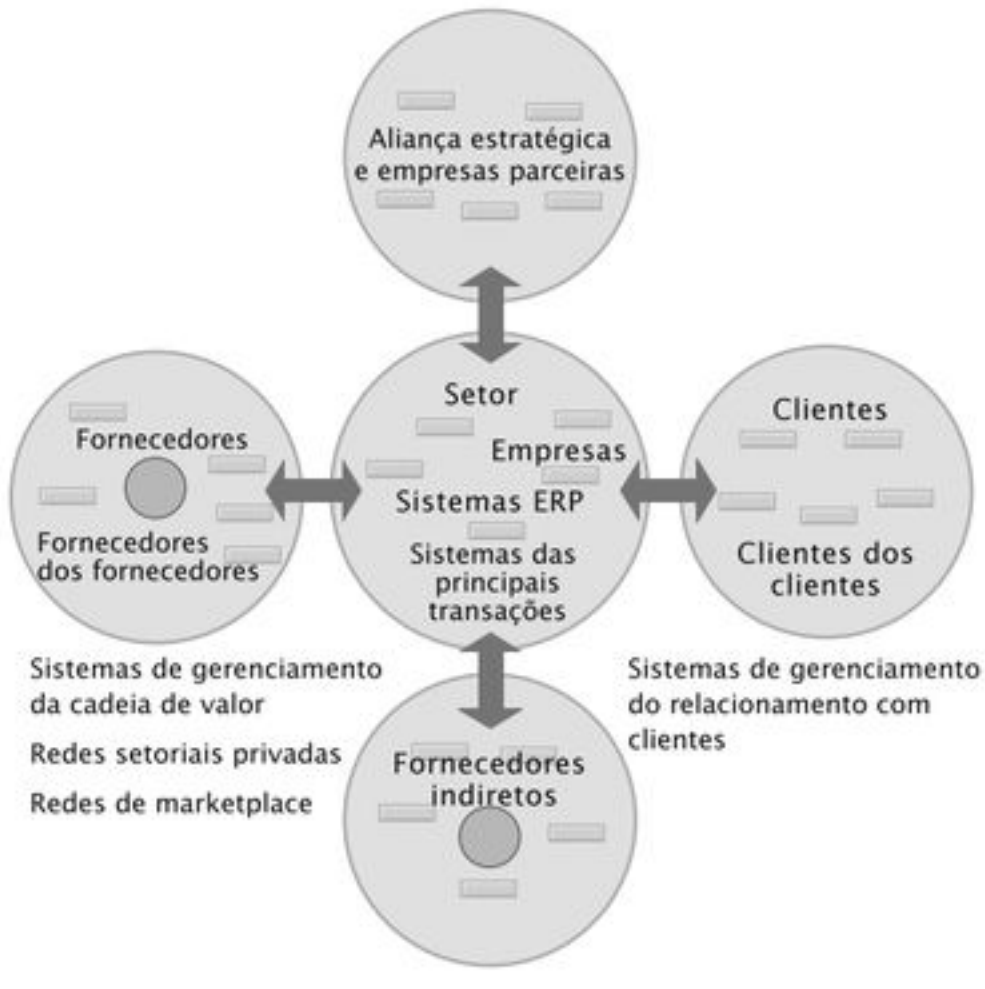


Figura 3.3

Rede de valor

A rede de valor é um sistema de empresas em rede que pode sincronizar as cadeias de valor de empresas parceiras dentro de um setor para responder rapidamente às alterações no fornecimento e na demanda.

financeiros diretamente vinculados ao desempenho dessas unidades. A General Electric — uma das maiores do mundo —, por exemplo, é um conjunto de empresas de equipamentos aeroespaciais, fabricação pesada, aparelhos elétricos, imagens médicas, eletrônicos, e serviços financeiros denominadas unidades de negócios. Sistemas de informação podem melhorar o desempenho geral dessas unidades, promovendo sinergias e competências essenciais.

Sinergias

A ideia básica das sinergias é que, quando algumas unidades podem ser usadas como entradas para outras, ou quando duas organizações podem compartilhar mercados e perícia técnica, esses relacionamentos podem reduzir custos e gerar lucros. Fusões recentes entre bancos e empresas financeiras, como as do Bank of America com a Countrywide Financial, do JPMorgan Chase com o Washington Mutual, ocorreram precisamente com essa finalidade.

Um dos usos da tecnologia de informação nessas situações de sinergia é interligar as operações de unidades de negócios díspares de modo que possam agir como um todo. Por exemplo, a aquisição da Countrywide Financial permitiu ao Bank of America expandir sua carteira de empréstimos hipotecários, cartões de crédito, serviços de varejo, e outros produtos financeiros. Os sistemas de informação ajudam os bancos que passaram por fusão a reduzir os custos de varejo e aumentar o marketing cruzado de produtos financeiros.

Realçando as competências essenciais

Outra forma de usar sistemas de informação para vantagem competitiva é pensar em maneiras pelas quais esses sistemas podem realçar competências essenciais. Argumenta-se que o desempenho de todas as unidades de negócio pode aumentar na proporção em que essas unidades desenvolvem ou criam um núcleo central de competências. **Competência essencial** é uma atividade na qual uma empresa é líder de classe mundial. Pode implicar ser o melhor projetista de peças em miniatura, oferecer o melhor serviço de entrega de encomendas ou ser o melhor fabricante de película fina do mundo. Em geral, uma competência essencial depende do conhecimento adquirido durante muitos anos de experiência e de uma organização de pesquisa de primeira classe, ou simplesmente de pessoas-chave que pesquisam a literatura e estão sempre a par dos conhecimentos externos.

Qualquer sistema de informação que estimule o compartilhamento do conhecimento por intermédio das unidades de negócio realça a competência. Tais sistemas podem incentivar ou realçar competências existentes e contribuir para que os funcionários se conscientizem dos novos conhecimentos externos; podem também ajudar uma empresa a alavancar competências existentes para mercados relacionados.

A Procter & Gamble (P&G), por exemplo, líder mundial em gestão de marcas e inovação em produtos de consumo, usa uma série de sistemas para realçar suas competências essenciais. A P&G usa uma Intranet chamada InnovationNet que ajuda quem trabalha em problemas similares a compartilhar suas ideias e seus conhecimentos. O sistema conecta as equipes de pesquisa e desenvolvimento (P&D), engenharia, compras, marketing, assuntos jurídicos e sistemas de informação ao redor do mundo por meio de um portal que oferece acesso por navegador a documentos, relatórios, gráficos, vídeos e outros dados oriundos de várias fontes. A InnovationNet ganhou um diretório com especialistas em assuntos específicos que podem ser acionados para dar orientações ou colaborar na resolução de problemas e no desenvolvimento de produtos; além disso, criou links para cientistas externos e 150 empreendedores do mundo todo que estão em busca de produtos inovadores.

Estratégias baseadas em rede

A disponibilidade da tecnologia de rede e de Internet vem inspirando estratégias que tiram partido da capacidade das empresas para criar redes ou para interagir em rede umas com as outras. Entre as estratégias baseadas em rede estão o uso da economia de rede e um modelo de empresa virtual.

Modelos de negócios baseados em rede podem ajudar estrategicamente as empresas a tirar vantagem da **economia de rede**. Nas economias tradicionais — fabril e agrícola —, a produção sofre rendimentos decrescentes. Quanto mais um recurso é aplicado à produção, mais baixo é o rendimento marginal produzido, até atingir um ponto em que recursos

adicionais não resultam em produção adicional. Essa é a lei dos rendimentos decrescentes, o fundamento de grande parte da economia moderna.

Em algumas situações, a lei dos rendimentos decrescentes não funciona. Por exemplo, no caso da rede, os custos marginais da adição de outro participante ficam próximos de zero, ao passo que o rendimento marginal é muito maior. Quanto maior o número de assinantes de um sistema de telefonia ou de Internet, maior o valor para todos os participantes, pois cada usuário pode interagir com mais pessoas. Operar uma estação de televisão que tenha mil assinantes não fica mais caro do que operar uma que tenha 10 milhões de assinantes. E o valor de uma comunidade de pessoas cresce com o tamanho, ao passo que o custo de agregar mais membros é insignificante.

Da perspectiva dessa economia de rede, a tecnologia de informação pode ser estrategicamente útil. Os sites da Internet podem ser usados pelas empresas para formar *comunidades de usuários* — clientes com o mesmo modo de pensar e que desejem compartilhar suas experiências. Isso pode gerar fidelidade e prazer, formando laços exclusivos com os clientes. O eBay, o gigantesco site de leilões on-line, é exemplo disso. O negócio baseia-se em redes de milhões de usuários, e utiliza ferramentas de comunicação da Internet e da Web para formar comunidades. Quanto mais pessoas oferecerem produtos no eBay, mais valioso esse site será para todos, pois mais produtos estarão à venda e haverá mais concorrência entre os fornecedores, o que reduzirá os preços. A economia de rede também traz benefícios estratégicos para vendedores de software comercial. O valor do software e de seus produtos complementares aumenta à medida que mais pessoas os utilizam e, assim, existe uma base maior instalada para justificar o uso contínuo desses produtos e seu suporte.

Outra estratégia baseada em rede usa um modelo de empresa virtual para criar um negócio competitivo. Uma **empresa virtual**, também conhecida como *organização virtual*, usa redes para integrar pessoas, ativos e ideias, podendo assim aliar-se a outras empresas para criar e distribuir produtos e serviços sem estar limitada a fronteiras organizacionais tradicionais, nem a localizações físicas. Nesse modelo, uma empresa pode usar os recursos de outra sem estar fisicamente ligada a ela. O modelo de empresa virtual é útil quando sai mais barato adquirir produtos e serviços ou recursos de um vendedor externo, ou quando a empresa precisa agir rapidamente para explorar novas oportunidades de mercado, mas lhe faltam o tempo e os recursos necessários para reagir sozinha.

Lojas de moda como GUESS, Ann Taylor, Levi Strauss e Reebok contrataram a Li & Fung, de Hong Kong, para administrar a produção e a expedição de suas roupas. A Li & Fung cuida de tudo: desenvolvimento de produtos, busca de matéria-prima, planejamento da produção, controle de qualidade e expedição. Mas ela não possui nenhum tecido, fábrica ou máquina: terceiriza todo o trabalho para uma rede formada por mais de 7.500 fornecedores em 37 países ao redor do mundo. Os clientes fazem seus pedidos na extranet privativa da Li & Fung; em seguida, a empresa envia instruções a fornecedores de matéria-prima adequados e às fábricas onde a roupa será produzida. A mesma extranet acompanha todo o processo de produção de cada pedido. Como uma empresa virtual, a Li & Fung torna-se tão flexível e adaptável que pode desenhar e produzir as mercadorias solicitadas pelos clientes em regime de urgência e, assim, acompanhar as tendências da moda, sempre em rápida mutação.

Tecnologias disruptivas: driblando a onda

Às vezes, uma nova tecnologia chega como um *tsunami* e destrói tudo à sua frente. Algumas empresas conseguem criar esses *tsunamis*, driblar a onda e transformar seus efeitos em lucro; outras aprendem rapidamente e conseguem nadar com a maré e, ainda, há aquelas que são destruídas, pois seus produtos, serviços e modelos de negócios são obsoletos. Elas podem ser muito eficientes fazendo algo que não é mais necessário! Existem também casos nos quais nenhuma empresa se beneficia e todos os ganhos vão para os consumidores (as empresas falham na obtenção dos lucros). O histórico das empresas está repleto de **tecnologias disruptivas**. A Tabela 3.4 descreve algumas dessas tecnologias e outras que poderão surgir em um futuro próximo.

Tabela 3.4 **Tecnologias disruptivas: ganhadores e perdedores**

Tecnologia	Descrição	Ganhadores e perdedores
Transistor (1947)	Comutador semicondutor compacto de baixa energia que destruiu a indústria de válvulas a vácuo	Empresas de produção de transistores ganham (Texas Instruments), enquanto perdem as empresas de produção de válvulas a vácuo (RCA, Sylvania)
Microprocessadores (1971)	Milhares — eventualmente, milhões — de transistores em um circuito integrado de silício	Empresas de microprocessadores ganham (Intel, Texas Instruments), enquanto perdem as empresas de transistores (GE)
Computadores pessoais (1975)	Computadores desktop pequenos, baratos, mas totalmente funcionais	Empresas fabricantes de PCs (HP, Apple, IBM) e de microprocessadores (Intel) prosperam, enquanto caem as empresas de computadores de grande porte (IBM) e de minicomputadores (DEC)
Software processador de textos para PC (1979)	Edição e formatação de textos barata e limitada, embora funcional, para computadores pessoais	Produtores de PC e de software (Microsoft, HP, Apple), enquanto desaparece a indústria de máquinas de datilografar
World Wide Web (1989)	Banco de dados global de arquivos e páginas digitais disponíveis instantaneamente	Proprietários de conteúdo e notícias on-line se beneficiam, enquanto perdem os editores tradicionais (jornais, revistas, transmissão de televisão)
Serviços de música pela Internet (1998)	Repositórios de músicas que podem ser copiadas da Web com fidelidade aceitável	Proprietários de coleções on-line de música (MP3.com, iTunes), provedores de telecomunicação que também trabalham com a Internet (AT&T, Verizon) e provedores locais de serviços de rede ganham, enquanto perdem os selos de gravação e as lojas físicas (Tower Records)
Algoritmo PageRank	Método para classificação de páginas Web em termos de sua popularidade para auxiliar na pesquisa de páginas a partir de palavras-chave	Google ganha (é detentor da patente), enquanto perdem as empresas de máquinas de busca tradicionais por palavras-chave (Alta Vista)
Algoritmos de pesquisa de vídeos on-line	Facilita a pesquisa em grandes coletâneas de vídeos utilizando um conjunto de técnicas que vão desde o reconhecimento da voz até a classificação de textos	Empresas de busca de vídeo on-line (Blinkx) ganham, enquanto são ameaçadas as máquinas de busca tradicionais em empresas como Yahoo!, Amazon e até Google
Software como serviço da Web	Utiliza a Internet para oferecer acesso remoto a software on-line	Empresas de serviços de software on-line (Salesforce.com) ganham, enquanto perdem as empresas de software empacotado (Microsoft, SAP, Oracle)
Serviços de impressão on-line	Utiliza a Internet para oferecer acesso remoto a impressoras digitais e designers on-line	Empresas de processos de impressão on-line (digitalpressonline.com), enquanto perdem as empresas tradicionais de impressão (RR Donnelly)

As tecnologias disruptivas são traiçoeiras. As empresas que são as primeiras a inventá-las (*first movers*) nem sempre se beneficiam se não dispõem dos recursos para realmente explorar a tecnologia ou não percebem a oportunidade. O MITS Altair 8800 é amplamente considerado o primeiro PC; os seus inventores não tiraram proveito de seu status de *first movers*. Empresas do tipo *second movers*, como IBM e Microsoft — denominadas *fast followers* — é que colheram as recompensas. Os caixas eletrônicos revolucionaram os serviços bancários, mas o inventor, o Citibank, foi copiado por outros bancos e, em última instância, todos passaram a utilizar caixas eletrônicos e os benefícios foram para os clientes. Google não foi um *first mover* nas pesquisas, mas um *second follower* capaz de patentear um novo e poderoso algoritmo de busca chamado PageRank. Até agora, a empresa mantém sua liderança, enquanto a maioria das outras máquinas de busca está confinada a pequenas fatias de mercado.

A Seção Interativa sobre organizações explora algumas dessas questões à medida que avalia o impacto disruptivo da Internet sobre a indústria televisiva. Ao ler esse caso, tente identificar os problemas enfrentados pela indústria televisiva, as soluções alternativas disponíveis para as tevês e serviços a cabo e as questões humanas, organizacionais e tecnológicas que precisam ser consideradas no desenvolvimento da solução.

Concorrência em escala global

Observe atentamente seus jeans ou tênis. Mesmo que tenham uma etiqueta norte-americana, provavelmente foram projetados na Califórnia e costurados em Hong Kong, ou na Guatemala, a partir de materiais chineses ou indianos. Ligue para a Ajuda da Microsoft e é bem provável que você se descubra conversando com um representante do serviço de atendimento ao cliente localizado na Índia.

Observe, na Figura 3.4, o caminho que um computador laptop, da Hewlett-Packard (HP), percorre até chegar ao mercado. A ideia para o produto brotou na mente da equipe de projetos de laptop nos Estados Unidos. A sede da HP em Houston aprovou o conceito. Os processadores de gráficos foram projetados no Canadá e produzidos em Taiwan que, em conjunto com a Coreia do Sul, forneceu as telas de cristal líquido e a maior parte dos processadores de memória. Os discos rígidos dos laptops vieram do Japão. Fontes na China, no Japão, em Cingapura, na Coreia do Sul e nos Estados Unidos forneceram os outros componentes. A montagem final do laptop ocorre na China. Os fabricantes de Taiwan fizeram o projeto de engenharia da máquina e colaboraram com os fabricantes chineses.

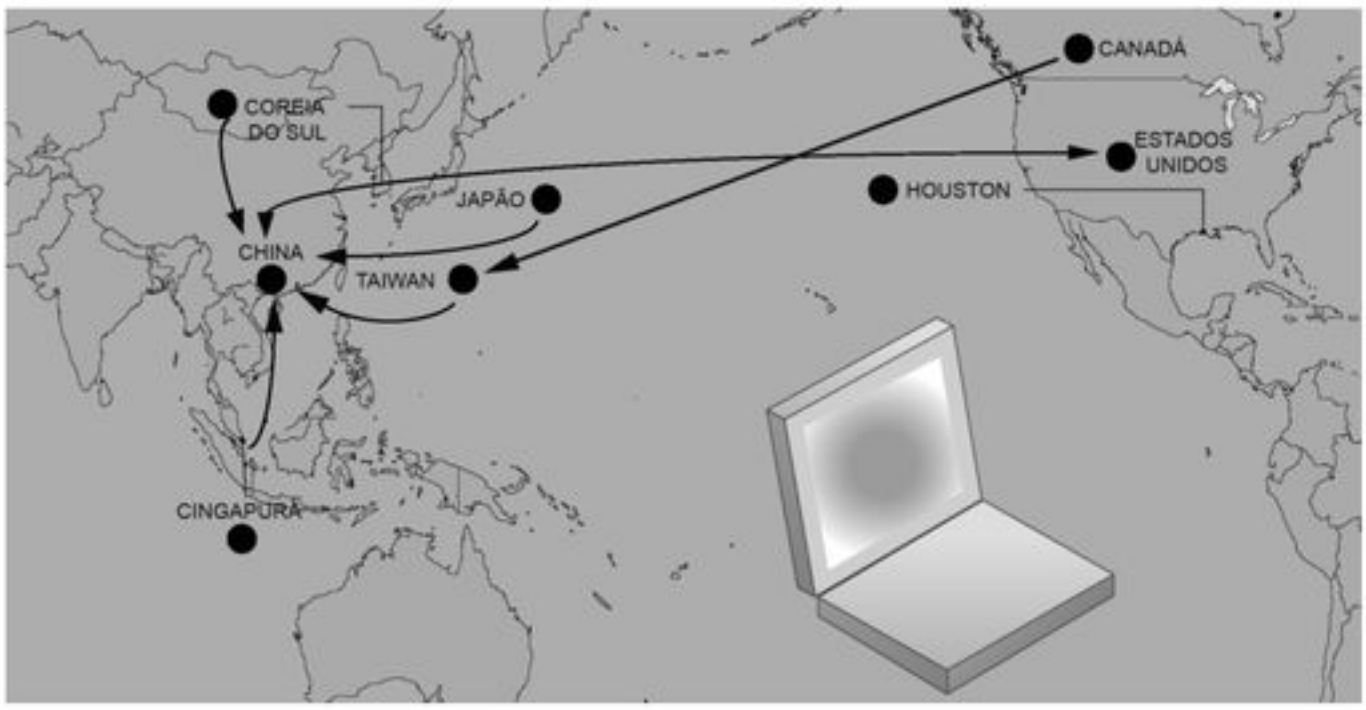


Figura 3.4

O caminho de um laptop da HP até o mercado

A Hewlett-Packard e outras empresas de produtos eletrônicos alocam a distribuição e produção de seus produtos para uma série de países.

SEÇÃO INTERATIVA: ORGANIZAÇÕES A tevê irá sucumbir à Internet?

A Internet transformou a indústria da música. A venda de CDs nas lojas de varejo vem caindo acentuadamente enquanto as vendas de músicas copiadas pela Internet para iPods e outros players portáteis de música estão decolando. Além disso, a indústria da música ainda precisa competir com milhões de pessoas fazendo cópias gratuitas e ilegais de músicas pela Internet. Será que a indústria televisiva terá o mesmo destino?

O amplo acesso à Internet de alta velocidade, PCs poderosos com telas de alta resolução, iPhones e outros dispositivos portáteis, e serviços avançados de compartilhamento de arquivos tornaram mais fácil e rápida a cópia de arquivos de vídeos com conteúdo de filmes e programas de televisão. É enorme o número de cópias gratuitas e, em geral, ilegais de alguns programas televisivos, mas a Internet também está oferecendo novas maneiras de os estúdios de televisão distribuírem e venderem seu conteúdo, e eles estão tentando tirar vantagem desse conteúdo.

O YouTube, que começou em fevereiro de 2005, tornou-se rapidamente o site de compartilhamento de vídeo mais popular no mundo. Embora a missão original do site fosse servir de vitrine para filmes amadores, clipes de filmes de Hollywood e programas de tevê protegidos por direitos autorais rapidamente se proliferaram no site. É difícil avaliar quantos vídeos de conteúdo proprietário de programas de televisão circula no YouTube sem a permissão dos estúdios. Em um processo de 2008, a Viacom alegou que mais de 150 mil clipes não autorizados de seus programas de tevê protegidos por direitos autorais estavam disponíveis no site.

O site desencoraja a postagem de vídeos ilegais pelos usuários limitando a duração de cada vídeo a 10 minutos e removendo os vídeos mediante solicitação do detentor dos direitos autorais. O site também implantou a filtragem por identificação de vídeo e tecnologia de reconhecimento de impressão digital que permite aos proprietários comparar a impressão digital de seus vídeos com o material no YouTube e então sinalizar os materiais infratores. Utilizando essa tecnologia, é possível filtrar muitos vídeos não autorizados antes que eles apareçam no site. Se, ainda assim, esses vídeos forem para a Web, eles podem ser rastreados através de sua identificação.

A indústria da televisão também está recuando e adotando a Internet como mais um sistema de distribuição de seu conteúdo. As redes de transmissão de tevê tais como NBC Universal, Fox e CNN colocaram programas de televisão em seus próprios sites. Em março de 2007, NBC Universal, News Corp (proprietária da Fox Broadcasting) e ABC Inc. criaram o site Hulu.com, que oferece vídeos *streaming* de programas de televisão e filmes de redes como NBC, Fox, ABC, Comedy Central, PBS, USA Network, Bravo, FX, Speed, Sundance, Oxygen, Onion News Network e outras. O Hulu também aluga espaço para outros sites, inclusive AOL, MSN, Facebook, MySpace, Yahoo! e permite que os usuários incluam clipes do Hulu em seus sites. O Hulu é gratuito aos usuários e patrocinado pelos comerciais de propaganda. TV.com, da CBS, e o Joost são outros sites populares de televisão. O conteúdo de todos esses sites pode ser visualizado no iPhone.

E se a quantidade de programas de televisão disponíveis na Internet for tanta que os usuários domésticos decidam cancelar suas assinaturas de tevê a cabo para assistirem à televisão gratuita on-line? As operadoras de tevê a cabo já começaram a se preocupar, em especial quando as redes a cabo disponibilizaram parte de sua programação na Web. Em julho de 2009, a operadora de tevê a cabo Comcast Corporation deu início a um programa-piloto para exibir na Web alguns programas do Time Warner, incluindo My Boys, da TBS, e The Closer, da TNT. Outras operadoras, inclusive A&E e History Channel, participaram do teste da Comcast.

Disponibilizando um maior número de programas on-line somente aos assinantes, as televisões a cabo esperam preservar e, se possível, aumentar o modelo de assinaturas do serviço em um mundo cada vez mais digital. "A ideia é que você possa assistir ao seu programa favorito em qualquer tela", observou Jeff Bewkes, chefe-executivo do Time Warner. O sistema utilizado no projeto Comcast-Time Warner se comunica com os sistemas dos provedores de serviço a cabo para autenticar os assinantes.

A mesma tecnologia pode permitir também que as empresas a cabo ofereçam dados demográficos para anúncios mais direcionados e, talvez, mais sofisticados no futuro. Elas também esperam obter mais lucros com propaganda, pois os clientes não podem 'pular' os comerciais dos programas transmitidos via Internet como fazem na tevê tradicional. Versões para a Web de alguns programas no projeto Comcast-Time Warner, inclusive o The Closer, da TNT, terá o mesmo número de comerciais apresentados na tevê tradicional; o que representa mais de quatro vezes o número de comerciais expostos do que na maioria dos sites, inclusive o Hulu. Muitos programas on-line com duração de uma hora conseguem acomodar cinco ou seis intervalos comerciais, cada um com um anúncio de 30 segundos. O estúdio NBC Universal Digital Entertainment chegou a transmitir episódios de séries, incluindo The Office, com dois comerciais por intervalo. Segundo a empresa de pesquisa eMarketer, esses vídeos de comerciais na Web geraram 1,5 bilhão de dólares em receita no ano de 2010 e arrecadarão 2,1 bilhões de dólares em 2011.

Tudo isso funcionará para a indústria de televisão a cabo? Ainda é muito cedo para afirmar. Embora as operadoras de tevê a cabo queiram marcar presença on-line para expandir suas marcas, elas não desejam diminuir as taxas de assinatura ou visualização que geram a receita relativa aos comerciais. Os clientes acostumados ao YouTube e ao Hulu podem se rebelar se muitos anúncios forem exibidos on-line. Segundo Tim Horan, analista da Oppenheimer, até 2012 as empresas de tevê a cabo irão começar a sentir os impactos dos cancelamentos de assinaturas por clientes que irão assistir a vídeos e tele-

visão on-line. Analista de Internet e mídias digitais da Wedbush Morgan Securities, em Los Angeles, Edward Woo prevê que, em alguns anos, "a situação vai ficar extremamente interessante". Hulu e outros sites de TV Web e vídeos terão conteúdo muito mais aprofundado, e a tecnologia para distribuir esse conteúdo para usuários domésticos será muito mais avançada.

Fontes: Reinhardt Krause, "Cable TV leaders plot strategy vs. free programs on the Web". *Investor Business Daily*, 18 ago. 2009; Sam Schechner e Vishesh Kumar, "TV shows bring ads online". *The Wall Street Journal*. 16 jul. 2009; Sam Schechner e Nat Worden, "Cable grabs the Web remote". *The Wall Street Journal*, 25 jun. 2009; Kevin Hunt, "The coming TV-delivery war: Cable vs. Internet". *The Montana Standard*, 18 jul. 2009.

PERGUNTAS SOBRE O ESTUDO DE CASO

1. Quais forças competitivas ameaçam a indústria da televisão? Que problemas essas forças criaram?
2. Descreva o impacto das tecnologias disruptivas sobre as empresas discutidas nesse caso.
3. Como as empresas de programação e distribuição de tevê a cabo responderam à Internet?
4. Quais questões pessoais, organizacionais e tecnológicas devem ser consideradas na solução dos problemas da indústria de tevê a cabo?
5. As operadoras de tevê a cabo encontraram um modelo de negócios bem-sucedido para competir com a Internet? Explique.

As empresas que seguem uma estratégia global desfrutam de economias de escala e de uma redução no custo dos recursos (normalmente no custo salarial). A HP distribuiu o projeto e a produção de seus laptops por uma série de países estrangeiros a fim de reduzir custos com logística, taxas alfandegárias e mão de obra. Expandindo-se para mercados estrangeiros, as empresas de conteúdo digital que produzem os filmes de Hollywood podem vender milhões a mais em cópias de DVDs de títulos populares.

A Internet e a globalização

Até a metade da década de 1990, a concorrência em escala global era dominada por multinacionais gigantescas, como General Electric, General Motors, Toyota e IBM. Essas grandes empresas podiam bancar vultosos investimentos em fábricas, armazéns e centros de distribuição em outros países, além de sistemas e redes proprietárias capazes de operar em escala global. A emergência da Internet como um sistema de telecomunicações internacional completo reduziu drasticamente os custos para quem deseja operar em escala global, ampliando as possibilidades para as grandes empresas e, ao mesmo tempo, criando muitas oportunidades para as pequenas e médias.

Aliada aos sistemas de informação internos, a Internet global põe as fabricantes em contato praticamente instantâneo com os fornecedores; a telefonia por Internet permite que milhões de telefonemas de clientes a empresas norte-americanas sejam atendidos na Índia e na Jamaica, de maneira tão fácil e barata quanto se o *help desk* estivesse em Nova Jersey ou na Califórnia. Da mesma maneira, a Internet torna possível transmitir arquivos digitais imensos, com centenas de gráficos ou projetos industriais complexos, de um lado a outro do planeta em questão de segundos.

As pequenas e médias empresas vêm criando uma classe inteiramente nova de 'micro-empresas multinacionais'. O CEO Brad Oberwager, por exemplo, gerencia a Sundia, organização que vende melancias e seu suco para os Estados Unidos e a Europa a partir de sua casa, em São Francisco. Oberwager possui empregados em outras partes dos Estados Unidos, bem como na Índia e nas Filipinas, e eles utilizam sistemas de informação baseados na Web para gerenciar e coordenar. Um empregado da Sundia nas Filipinas consegue receber pedidos de uma mercearia em Boston para fornecimento de suco de melancia feito com fruta mexicana. O suco é envasado no Estado de Washington e o pagamento vai para Oberwager, na Califórnia.

Estratégias de sistemas e negócios globais

Existem quatro maneiras principais de organizar negócios internacionais: exportação doméstica, multinacional, franqueadores e transnacional, cada uma com padrões diferentes de estrutura ou governança organizacional. Em cada tipo de organização empresarial internacional, as funções de negócio podem estar centralizadas (no país de origem), descentralizadas (em subsidiárias locais), e coordenadas (todas as subsidiárias participam da mesma forma).

A estratégia de **exportação doméstica** caracteriza-se pela forte centralização das atividades empresariais no país de origem. Produção, finanças/contabilidade, vendas/marketing, recursos humanos e gerência estratégica estão organizados de modo a otimizar recursos no país de origem. Algumas vezes as vendas internacionais estão espalhadas, utilizando acordos entre agentes locais ou subsidiárias, mas o mercado internacional continua totalmente dependente da matriz para as questões de marketing e estratégias. A Caterpillar Corporation e outros produtores de bens de capital pesados estão nesta categoria.

A estratégia de **multinacional** concentra a gerência e o controle financeiros fora de uma matriz e descentraliza as operações de produção, vendas e marketing para unidades em outros países. Os produtos e serviços à venda em diferentes países são adaptados para atenderem às condições locais de mercado. A organização se torna uma confederação dispersa de instalações de marketing e produção em diferentes países. Encaixam-se nesta categoria muitas empresas de serviços financeiros, bem como outros produtores — a exemplo da Ford Motor Co. e da Intel Corporation.

Os **franqueadores** têm uma ideia de produto, planejam, financiam e inicialmente produzem o produto no país de origem, mas confiam as futuras produções, o marketing e os recursos humanos a pessoal estrangeiro. Franquias de fast-food, como McDonald's e Starbucks, pertencem a esta categoria. O McDonald's criou uma nova cadeia de fast-food com origem nos Estados Unidos e continua a buscar no país a inspiração para novos produtos, gerência estratégica e financiamento. Ainda assim, é preciso contar com a produção localizada de alguns itens, bem como de marketing e recrutamento.

Empresas transnacionais não possuem uma única matriz, mas muitas matrizes regionais e, talvez, mundiais. Em uma estratégia **transnacional**, quase todas as atividades agregadoras de valor são gerenciadas sob uma perspectiva global, sem referência a fronteiras nacionais, otimizando as fontes de oferta e demanda onde quer que apareçam e aproveitando as vantagens competitivas locais. Existe uma forte gerência central responsável pela tomada de decisão, mas o poder e a força financeira são diluídos pelas divisões globais. Poucas empresas já alcançaram a situação transnacional, mas Citigroup, Sony e Nestlé estão tentando essa transição.

A Nestlé, maior empresa mundial de alimentos e bebidas, é uma das organizações mais globalizadas do mundo, com quase 250 mil empregados nas 500 instalações distribuídas por 200 países. A empresa lançou uma iniciativa de 2,4 bilhões de dólares para adotar um conjunto único de processos de negócios e sistemas de gestão de aquisição, distribuição e vendas utilizando o software mySAP. Todas as unidades de negócios da Nestlé espalhadas pelo mundo utilizam os mesmos processos e sistemas para estabelecer compromissos de venda, organizar cronogramas de produção das fábricas, gerar faturas para clientes, compilar relatórios de gerência, e relatar resultados financeiros. A Nestlé aprendeu a operar como uma única unidade em escala global.

Configuração de sistemas globais

A Figura 3.5 mostra quatro tipos de configuração de sistemas para organizações empresariais globais. *Sistemas centralizados* são aqueles nos quais o desenvolvimento e a operação dos sistemas ocorrem totalmente na matriz. Nos *sistemas duplicados*, o desenvolvimento ocorre na matriz, mas as operações são distribuídas pelas unidades autônomas em locais estrangeiros. *Sistemas descentralizados* são aqueles nos quais cada unidade estran-

Configuração do sistema	Estratégia			
	Exportador doméstico	Multinacional	Franqueador	Transnacional
Centralizado	X			
Duplicado			X	
Descentralizado	x	X	x	
Em rede		x		X

Figura 3.5

Organizações empresariais globais e configurações de sistemas

Os Xs maiúsculos mostram os padrões dominantes, enquanto os minúsculos mostram os padrões emergentes. Exportadores domésticos, por exemplo, utilizam predominantemente sistemas centralizados, mas existe uma pressão contínua e algum desenvolvimento de sistemas descentralizados em subsidiárias locais.

geira projeta suas próprias soluções e sistemas únicos. Nos *sistemas em redes*, o desenvolvimento e as operações ocorrem de modo integrado e coordenado entre as unidades.

Conforme pode ser visto na Figura 3.5, os exportadores domésticos tendem a utilizar sistemas fortemente centralizados nos quais uma única equipe de desenvolvimento desenvolve aplicações para todo o mundo. As multinacionais permitem que as unidades estrangeiras desenvolvam seus próprios sistemas baseados nas necessidades locais com poucas aplicações em comum com a matriz, ou nenhuma (com exceção de relatórios financeiros e algumas aplicações de telecomunicação). Os franqueadores costumam desenvolver um sistema único, em geral na matriz, e replicá-lo ao redor do mundo. Cada unidade, independentemente da localização, possui aplicações idênticas às das outras. Empresas como a Nestlé, organizadas em linhas transnacionais, utilizam sistemas em rede e uma cultura gerencial compartilhada que atravessa as barreiras culturais.

Competindo em qualidade e design

A qualidade deixou de ser um desgastado chavão do mundo dos negócios para se transformar em sério objetivo de muitas empresas. Qualidade é uma forma de diferenciação. Organizações com reputação de alta qualidade, como a Lexus ou a Tiffany, podem cobrar preços *premium* por seus produtos e serviços. Os sistemas de informação têm uma grande contribuição a dar nessa caminhada rumo à qualidade. No setor de serviços em particular, estratégias de qualidade normalmente só são possíveis com serviços e sistemas de informação de ponta.

O que é qualidade?

A **qualidade** pode ser definida tanto da perspectiva do produtor quanto do consumidor. Da perspectiva do produtor, qualidade significa conformidade a determinadas especificações, ou ausência de variação em relação a essas especificações. Entre as especificações de um telefone, por exemplo, podemos ter a determinação de que o aparelho deve ser resistente o bastante para cair de uma altura de 1,20 metro em um piso de madeira e não ficar amassado nem danificado. Com um simples teste é possível medir essa especificação.

A definição de qualidade sob o ponto de vista do consumidor é muito mais ampla. Em primeiro lugar, os consumidores se preocupam com a qualidade do produto físico — sua durabilidade, segurança, facilidade de uso e instalação. Em segundo lugar, eles levam em conta a qualidade do serviço, ou seja, a precisão e a veracidade da propaganda, o cumprimento de garantias e o suporte contínuo ao produto. Por fim, os conceitos de qualidade do consumidor incluem aspectos psicológicos: o conhecimento que a empresa tem de seus produtos, a cortesia e sensibilidade da equipe de vendas e de suporte, e a reputação do que é vendido.

Atualmente, à medida que o movimento pela qualidade nos negócios progride, a definição de qualidade está cada vez mais sendo tomada sob a perspectiva do consumidor. Os consumidores buscam extrair valor de seu dinheiro e das condições físicas, do desempenho, durabilidade e suporte do produto.

Muitas empresas usam o conceito de **gestão da qualidade total (TQM – *total quality management*)** para fazer da qualidade uma responsabilidade de todas as pessoas e funções

dentro da organização. A TQM sustenta que a conquista do controle de qualidade é um fim em si mesmo. Espera-se que todos contribuam para a melhoria geral da qualidade — o engenheiro que evita erros de projeto; o trabalhador de produção que localiza defeitos; o representante de vendas que apresenta o produto adequadamente a clientes potenciais; e até mesmo a secretária que evita erros de digitação. A TQM deriva de conceitos da gestão da qualidade desenvolvidos por especialistas norte-americanos em qualidade, como W. Edwards Deming e Joseph Juran, mas foi popularizada pelos japoneses.

Outro conceito de qualidade largamente praticado hoje em dia é o dos seis sigma, usado pela Amazon.com para reduzir erros no processamento de pedidos (veja o caso inicial). Os **seis sigma** são métricas específicas de qualidade, representando 3,4 defeitos por 1 milhão de oportunidades. A maioria das empresas não consegue atingir esse nível de qualidade, mas usa os seis sigma como meta, implantando um conjunto de metodologias e técnicas para melhorar a qualidade e reduzir custos. Estudos demonstram repetidamente que, quanto mais cedo um problema for eliminado no ciclo de negócios, menos custará à empresa. Portanto, melhorias na qualidade não apenas elevam o nível dos produtos e serviços como também podem reduzir custos.

Como sistemas de informação melhoram a qualidade

Vamos examinar algumas das maneiras pelas quais as empresas enfrentam o desafio de melhorar a qualidade e, em seguida, como os sistemas de informação podem tomar parte nesse processo.

Redução de tempo de ciclo e simplificação do processo de produção

Estudos demonstram que a melhor medida isolada para reduzir os problemas de qualidade é diminuir o **tempo de ciclo**, isto é, o tempo transcorrido desde o início até o fim de um processo. Ciclos mais curtos significam que erros são percebidos mais cedo no processo, frequentemente antes de um produto com defeito ser fabricado, eliminando alguns dos custos ocultos envolvidos nessa produção. Finalmente, encontrar maneiras de reduzir o tempo de ciclo muitas vezes significa encontrar maneiras de simplificar as etapas de produção. Quanto menor for o número de etapas em um processo, menores serão o tempo e o número de oportunidades de o erro ocorrer. Os sistemas de informação contribuem com isso ao eliminar atrasos críticos.

A multimilionária 1-800-Flowers, empresa de alcance global, prestadora de serviços de floricultura por telefone e com base na Web, era muito menor e gastava demais em propaganda porque não conseguia reter clientes. Seu serviço era ruim, a qualidade, inconsistente, e seu processo de entrada de pedidos era manual e incômodo. O pessoal de atendimento por telefone tinha de escrever o pedido, conseguir aprovação do cartão de crédito, averiguar qual a floricultura mais próxima do local de entrega, escolher um arranjo floral e passar o pedido para a floricultura escolhida. Cada etapa do processo manual aumentava a chance de erro humano e o processo inteiro durava no mínimo meia hora. Os proprietários, Jim e Chris McCann, instalaram um novo sistema de computação que carrega os pedidos registrados por centrais telefônicas ou na Web para um computador central e os transmite eletronicamente às floriculturas locais. Os pedidos agora são mais precisos e chegam às floriculturas em dois minutos.

Benchmarking

Muitas empresas têm-se mostrado eficientes em conseguir qualidade estabelecendo rígidos padrões para seus produtos, serviços e outras atividades e medindo seu desempenho em comparação com esses padrões. As empresas podem usar padrões industriais externos, padrões determinados por outras empresas, altos padrões desenvolvidos internamente ou qualquer combinação dos três. A L.L. Bean, de Freeport, Maine, empresa que vende por catálogo roupas e material para atividades ao ar livre, utilizou o *benchmarking* para chegar a uma precisão de 99,9 por cento na expedição de pedidos. Seu antigo sistema de processamento de pedidos *batch* (processados em outro período, em lote) não conseguia administrar o crescente volume e variedade de itens a serem despachados. Após estudar empresas

alemãs e escandinavas que dispunham de operações de ponta para expedição de pedidos, a L.L. Bean reprojetou cuidadosamente seu processo de encaminhamento de pedidos e sistemas de informação, de modo que os pedidos pudessem ser processados assim que chegassem e fossem expedidos dentro de 24 horas.

Utilização de solicitações de clientes como diretriz para melhorar produtos e serviços

Melhorar o serviço de atendimento ao cliente e fazer desse serviço a prioridade número um melhorará a qualidade do produto em si. A Delta Airlines decidiu focalizar mais seus clientes e instalou um serviço de atendimento nos portões de embarque dos aeroportos. Os mapas de assentos da aeronave, as reservas, as informações de *check-in* e os dados de embarque de cada voo estão interligados em um banco de dados central. Os funcionários podem então verificar quais passageiros estão a bordo, independentemente de onde fizeram o *check-in*, e usar essa informação para ajudá-los a chegar aos seus destinos, mesmo que os voos de conexão tenham sido perdidos em decorrência de atrasos.

Melhoria da qualidade e da precisão do projeto

O software de projeto assistido por computador (CAD) possibilitou imensas melhorias em qualidade em uma vasta gama de negócios, desde a fabricação de aeronaves até a produção de lâminas de barbear. Um **sistema de projeto assistido por computador (CAD)** automatiza a criação e a revisão de projetos, usando computadores e sofisticados softwares gráficos. O software permite ao usuário criar um modelo digital de uma peça, produto ou estrutura e alterar o projeto no próprio computador, sem a necessidade de construir protótipos físicos.

A Nikon, que desenvolve e produz câmeras, binóculos e microscópios, usa um sistema CAD 3D para reduzir o tempo investido no projeto de produtos e, ao mesmo tempo, criar novos projetos e elevar a qualidade. Para tanto, implantou o software Catia V5 CAD, produzido pela Dassault Systems em conjunto com a IBM. Para refinar o projeto do produto enquanto planeja uma nova câmera, os projetistas da Nikon deviam repetir inúmeras vezes os processos de criação, avaliação e modificação. Para mover apenas 0,1 milímetro a posição do obturador da câmera, por exemplo, os técnicos teriam de refazer o projeto para ajustar todos os outros detalhes do projeto.

O CATIA permite que os projetistas da Nikon gerem superfícies curvas com facilidade e façam modificações sem a necessidade de criação de um novo molde físico para cada versão do projeto. Antes de utilizar essas ferramentas CAD, a Nikon criava projetos de produtos esculpindo a forma em um bloco ou acrescentando outros blocos ao que já existia. Agora, com o CATIA, os projetistas conseguem moldar formas 3D no computador e controlar imediatamente as modificações. A Nikon ainda precisa construir algumas maquetes, mas o software CAD permitiu que a empresa aprimorasse sua qualidade e reduzisse em um terço o tempo de conclusão de projetos (IBM, 2009).

Aumento da precisão da produção e estreitamento das tolerâncias de produção

No caso de muitos produtos, uma maneira de obter qualidade é tornar o processo de produção mais preciso; consegue-se, assim, diminuir o grau de variação de uma peça para outra. Muitas vezes, o software de CAD produz especificações de projeto para os processos de ferramentaria e fabricação, economizando tempo e dinheiro e, ao mesmo tempo, gerando um processo de fabricação com muito menos problemas. O usuário desse tipo de software é capaz de projetar um sistema de produção mais preciso, com limites de tolerância mais estreitos, como jamais poderia ser feito manualmente.

Concorrência em processos de negócio

Normalmente, a tecnologia sozinha não é capaz de tornar as organizações mais competitivas, eficientes ou orientadas para a qualidade. Para aproveitar todo o poder da tecnologia de informação, a empresa necessita mudanças, que podem exigir apenas pequenos ajustes

em atividades de trabalho; ou, muitas vezes, que sejam redesenhados processos de negócios inteiros. A gestão de processos de negócios (BPM – *business process management*) cuida dessas necessidades.

O que é gestão de processos de negócios?

A **gestão de processos de negócios (BPM)** é uma abordagem cujo objetivo é a melhoria contínua dos processos de negócios. A BPM utiliza uma variedade de ferramentas e metodologias para compreender os processos existentes, projetar novos processos e otimizar todos eles. A BPM nunca se encerra, pois melhorias contínuas demandam mudanças contínuas. As empresas que praticam a gestão de processos de negócios devem realizar as seguintes etapas:

1. **Identificar os processos a serem modificados.** Uma das decisões estratégicas mais importantes que uma empresa deve tomar não é definir como usar os computadores para melhorar os processos de negócios, mas identificar quais processos de negócios precisam ser aperfeiçoados. Quando os sistemas são usados para fortalecer os processos de negócios errados, ou o modelo de negócio errado, a empresa passa a fazer de maneira mais eficiente aquilo que não deveria fazer. Em consequência, fica vulnerável em relação aos concorrentes, que podem ter descoberto o modelo de negócios correto. Em outros casos, investe-se muito tempo e dinheiro na melhoria de processos de negócios com pouco impacto no faturamento e no desempenho geral da empresa.
2. **Analisar os processos existentes.** Processos de negócios existentes devem ser modelados e documentados, observando-se entradas, saídas, recursos e a sequência de atividades. A equipe de planejamento de processos identifica etapas redundantes, tarefas fortemente baseadas em papel, gargalos e outras ineficiências.

A Figura 3.6 ilustra o mapa de processo para a compra de um livro em uma livraria física. Considere o que acontece quando um cliente visita uma loja física e procura por uma obra nas prateleiras. Se encontrar, a pessoa leva o livro ao balcão e paga por ele com cartão de crédito, dinheiro ou cheque. Se não consegue localizar, o cliente pede a um atendente que busque nas prateleiras ou verifique os registros do estoque da livraria para verificar se o produto está disponível. Se o atendente encontrar o livro, o cliente paga por ele e deixa a loja. Se não estiver disponível no local, o atendente pergunta ao cliente se deseja encomendá-lo ao depósito da livraria ou ao fornecedor ou editor do livro. Quando chega à livraria, um funcionário telefona para o cliente para comunicá-lo sobre a disponibilidade do livro. O cliente precisa ir novamente à livraria para pegar o livro e efetuar o pagamento. Se a livraria não conseguir obter o produto, o cliente tem de procurar outra livraria. É possível perceber que esse processo possui muitas etapas e pode exigir que o cliente faça muitas visitas ao local.

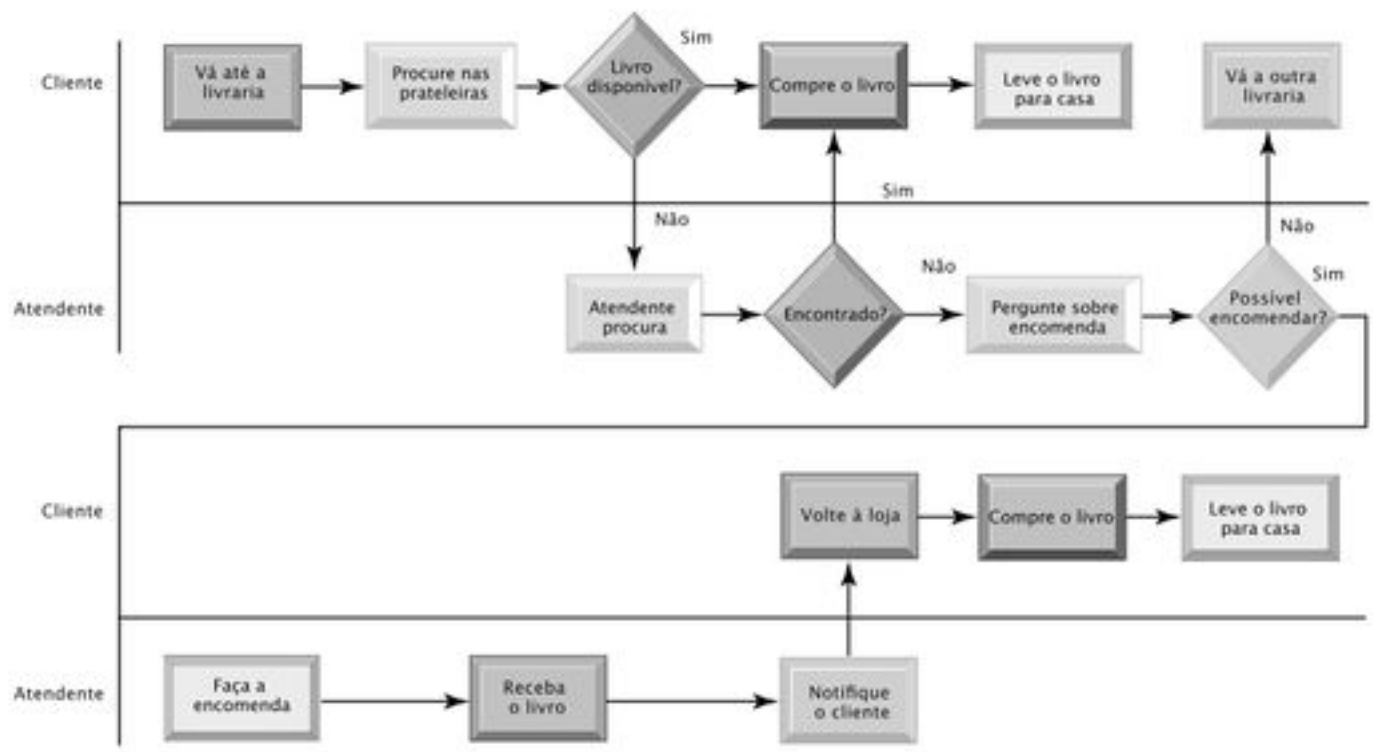


Figura 3.6

Mapa de processo para a compra de um livro em uma livraria física

A compra de um livro em uma livraria física demanda a execução de muitas etapas, pelo cliente e pelo atendente.

3. **Planejar o novo processo.** Uma vez que o processo existente tenha sido mapeado e avaliado em termos de tempo e custos, a equipe de planejamento de processos tentará aprimorar o processo com o planejamento de um novo. O processo futuro simplificado será documentado e modelado para comparação com o anterior.

A Figura 3.7 ilustra como o processo de compra de um livro pode ser redesenhado tirando proveito da Internet. O cliente acessa uma livraria on-line a partir de seu computador e procura no catálogo a obra que deseja. Se estiver disponível, o cliente encomenda on-line, fornecendo o número do cartão de crédito e o endereço para entrega e recebe a encomenda em sua casa. Se a livraria não comercializa o livro, o cliente escolhe outra loja de livros on-line e procura novamente. Esse processo tem menos etapas do que o de compra na loja física, requer muito menos esforço por parte do cliente e menos atendentes para atendimento ao público. O novo processo é, portanto, muito mais eficiente e econômico em termos de tempo.

O planejamento do novo processo precisa ser justificado demonstrando-se o quanto reduz o tempo e custo ou aprimora o atendimento ao cliente e seu valor. Como linha de base, a gerência começa pela avaliação do tempo e do custo do processo existente. Em nosso exemplo, o tempo necessário para aquisição de um livro em uma loja física pode variar de 15 minutos (se o cliente encontrar imediatamente o que procura) a meia hora (se o livro em estoque precisar ser localizado pelo atendente). Se o produto precisar ser encomendado, o processo pode levar de uma a duas semanas e outra viagem do cliente até a loja. Se morar longe da livraria, o tempo para ir até a loja precisaria ser considerado. A livraria precisará arcar com os custos de manutenção de uma loja física e de livros no estoque, de atendentes, e de envio quando o livro precisar ser solicitado a outro local.

O novo processo para compra de um livro on-line pode levar apenas alguns minutos, embora o cliente tenha de esperar alguns dias ou semanas para receber o livro pelo correio e pague um pequeno frete. Mas o cliente economiza tempo e dinheiro, pois não precisa ir até a livraria ou realizar visitas adicionais à loja para retirar o livro. Os custos para os livreiros são mais baixos, visto que não precisam pagar por uma localização física ou por um estoque local.

4. **Implantar o novo processo.** Uma vez que o novo processo seja totalmente modelado e analisado, ele deve ser transformado em um novo conjunto de procedimentos e regras de trabalho. Novos sistemas de informação, ou melhorias nos sistemas existentes, podem precisar ser implantados para apoio ao processo redesenhado. O novo processo e os novos sistemas de apoio são implantados em toda a empresa. À medida que o negócio começa a utilizar o processo, os problemas são descobertos e resolvidos. Os empregados trabalhando com o processo podem recomendar melhorias.
5. **Avaliar continuamente.** Após a implantação e a otimização de um processo, ele precisa ser continuamente avaliado. Por quê? Porque processos se desgastam ao longo do tempo à medida que os empregados recorrem a métodos antigos ou perdem eficiência se o negócio passar por outras mudanças.

Reengenharia dos processos de negócios

Muitas melhorias nos processos de negócios são incrementais e contínuas, mas, ocasionalmente, uma mudança mais radical é necessária. Nosso exemplo de uma livraria física redesenhando o processo de aquisição de um livro para que ele possa ser realizado on-line é um exemplo desse tipo de mudança radical e de largo alcance. Essa maneira radical-

Figura 3.7

Processo redesenhado para a compra de um livro on-line

A utilização de tecnologia de Internet viabiliza o redesenho do processo de compra de um livro de modo que ele tenha somente algumas etapas e demande muito menos recursos.

mente nova de pensar e desenhar processos de negócios para tirar proveito dos sistemas de informação é conhecida como **reengenharia dos processos de negócios (BPR – *business process reengineering*)**.

Quando implementada de maneira adequada, a BPR pode levar a ganhos surpreendentes em produtividade e eficiência; chegando, inclusive, a modificar a maneira como o negócio é conduzido. Em alguns casos, ela causa 'mudança de paradigma' que transforma a natureza do negócio em si. Foi isso que aconteceu na venda de livros quando a Amazon desafiou as livrarias físicas tradicionais com o modelo de varejo on-line. Repensando radicalmente a forma como um livro pode ser comprado ou vendido, a Amazon, e outras livrarias on-line, alcançaram eficiência notável, redução de custos e uma maneira totalmente nova de fazer negócios.

A BPM representa desafios. Executivos relatam que a principal barreira para o sucesso dos processos de negócios é a cultura organizacional. Os empregados não gostam de rotinas desconhecidas e frequentemente tentam resistir às mudanças. Isso é especialmente verdade no caso da reengenharia de projetos, na qual as alterações organizacionais são mais amplas. Gerenciar mudanças não é nem simples nem intuitivo e as empresas comprometidas com a extensiva melhoria de processos precisam de boa estratégia de gestão de mudanças (ver Capítulo 11).

Ferramentas para gestão de processos de negócios

Mais de cem empresas de software oferecem ferramentas para diferentes aspectos da BPM, inclusive IBM, Oracle e Tibco. Essas ferramentas ajudam a identificar e documentar processos que necessitam de melhorias, criar modelos de processos melhorados, captar e reforçar regras de negócios para execução de processos e integrar os sistemas existentes para suporte aos novos processos ou aos processos redesenhados. As ferramentas de software para BPM também oferecem recursos analíticos para verificar se o desempenho dos processos foi melhorado e para avaliar o impacto das alterações nos processos sobre os principais indicadores de desempenho da empresa.

Algumas ferramentas para BPM documentam e monitoram processos de negócios para ajudar as empresas a identificar ineficiências, utilizando o software para se conectar a cada um dos sistemas utilizados para um processo particular com o objetivo de identificar pontos problemáticos. A AIC, empresa canadense de fundo mútuo, usa o software Sajus BPM para verificar inconsistências em seus processos de atualização de contas de clientes sempre que realizam uma transação. O Sajus é especialista em processos baseados em metas, que se concentram em encontrar as causas de problemas organizacionais através do monitoramento de processos antes de recorrer a ferramentas que solucionem esses problemas.

Outra categoria de ferramentas automatiza algumas partes de um processo de negócios e reforçam regras de negócios de modo que os empregados executem o processo de maneira mais consistente e eficiente. A American National Insurance Company (ANCO), por exemplo — que oferece seguros de vida, médicos e residenciais, além de serviços de investimento — utilizou o software de fluxo de trabalho da Pegasystems para simplificar os processos de serviço aos clientes em quatro grupos de empresas. O software construiu regras para guiar os representantes de atendimento a clientes e fazer com que adotassem uma única visão de informações de clientes mantida em diferentes sistemas. Ao eliminar a necessidade de relacionar múltiplas aplicações simultaneamente para lidar com as solicitações de clientes e representantes, o processo aprimorado aumentou em 192 por cento a capacidade de carga de trabalho dos representantes de atendimento a clientes.

Uma terceira categoria de ferramentas ajuda as empresas a integrar seus sistemas existentes para apoiar melhorias nos processos. Eles gerenciam automaticamente os processos entre os negócios, extraem dados de diferentes fontes e bancos de dados, e geram transações em múltiplos sistemas relacionados. A Star Alliance, que agrupa 15 companhias aéreas, dentre elas a United e a Lufthansa, utilizou BPM para criar processos comuns compartilhados por todos os seus membros através da integração dos sistemas existentes. Um projeto criou um novo serviço para clientes assíduos nas companhias do grupo por meio da consolidação de 90 processos isolados entre nove companhias aéreas e 27 sistemas legados. O software para BPM documentou como cada companhia processava as informações dos clientes

assíduos para ajudar a gerência das empresas a modelar um novo processo de negócios que mostrou como compartilhar dados entre os vários sistemas.

Projetos práticos em SIG

Os projetos nesta seção oferecem experiência prática na identificação de sistemas de informação para suporte à estratégia de negócios e para resolver um problema de retenção de clientes usando banco de dados para melhorar a tomada de decisão em relação à estratégia de negócios, e utilizando ferramentas da Web para projetar e cotar um automóvel.

Problemas de decisões gerenciais

1. A Macy's Inc., através de suas subsidiárias, opera aproximadamente 800 lojas de departamento nos Estados Unidos. Suas lojas de varejo comercializam uma variedade de produtos, incluindo roupas para homens, mulheres e crianças, acessórios, cosméticos, mobílias e equipamentos domésticos. A gerência sênior decidiu que a Macy's precisa adequar mais os produtos às preferências locais, e que cores, tamanhos, marcas e estilos de roupas e outros produtos deviam basear-se nos padrões individuais de venda de cada loja Macy's. As lojas no Texas, por exemplo, podem estocar roupas em tamanhos maiores e cores mais alegres do que as lojas de Nova York; ou a Macy's na Chicago State Street pode incluir maior variedade de tons de maquiagem para atrair clientes mais ligados à moda. Como os sistemas de informação podem ajudar a gerência da Macy's a implantar essa nova estratégia? Que dados devem ser coletados por esses sistemas para ajudar a gerência a tomar decisões com relação aos produtos que dão suporte a essa estratégia?
2. A Sprint Nextel possui a taxa mais alta de desligamento de clientes (quantidade de clientes que se desliga de um serviço) no setor de telefones celulares, totalizando 2,5 por cento. A gerência deseja saber por que tantos clientes estão deixando a Sprint e o que pode ser feito para atraí-los de volta. Os clientes estão saindo por conta de insatisfações com o atendimento a clientes, irregularidades na cobertura da rede, ou devido aos custos dos planos da Sprint para telefones celulares? Como a empresa pode usar os sistemas de informação para ajudar a encontrar a resposta? Quais decisões gerenciais podem ser tomadas utilizando informações desses sistemas?

Aperfeiçoando a tomada de decisões: use uma planilha eletrônica para escolher fornecedores

Habilidades de software: software baseado na Internet
Habilidades empresariais: pesquisa de informações sobre produtos e cotação

Neste exercício, você irá utilizar programas de sites de vendas de automóveis para encontrar informações sobre um modelo de carro de sua preferência e irá usar essas informações para decidir sobre a compra do veículo. Você também irá avaliar dois desses sites como ferramentas de vendas.

Você está interessado em comprar o novo Ford Focus (se estiver interessado em outro modelo, nacional ou importado, pesquise esse carro). Vá até o site da Webmotors (www.webmotors.com.br) e comece sua pesquisa. Localize o Ford Focus. Consulte as diversas versões disponíveis para esse modelo e decida qual prefere. Explore todos os detalhes sobre o carro escolhido, inclusive preço, itens de fábrica e opcionais. Se possível, encontre e leia pelo menos duas análises. Avalie a segurança do modelo. Explore os recursos para localização de um carro no estoque e para a compra direta. Por fim, explore os outros recursos do site para financiamento.

Após registrar ou imprimir as informações do site, visite o site do fabricante do veículo; neste caso, a Ford (www.ford.com.br). Compare as informações disponíveis no site da Ford com as que encontrou sobre o Ford Focus no site da Webmotors. Certifique-se de verificar o preço e quaisquer outros benefícios oferecidos (que podem não combinar com o que você encontrou anteriormente). Explore os outros recursos do site da Ford.

Tente localizar o preço mais baixo para o carro que deseja no estoque de um vendedor local. Que site utilizaria para comprar seu carro? Por quê? Sugira melhorias para os sites visitados.

Resumo

1. Como o modelo das forças competitivas de Porter ajuda as empresas a desenvolver estratégias competitivas usando sistemas de informação? No modelo das forças competitivas de Porter, a posição estratégica da empresa, assim como suas estratégias, é determinada pela concorrência com seus concorrentes diretos tradicionais, mas também é severamente afetada por novos entrantes no mercado, produtos e serviços substitutos, fornecedores e clientes. Os sistemas de informação permitem que as empresas se tornem mais competitivas ao manter custos baixos, diferenciar produtos e serviços, focar nichos de mercado, fortalecer os laços com clientes e fornecedores e aumentar as barreiras de entrada no mercado com altos níveis de excelência operacional. Os sistemas de informação são mais bem-sucedidos quando a tecnologia está alinhada aos objetivos de negócios.

2. Como a cadeia de valor e os modelos de rede de valor ajudam as empresas a identificar oportunidades para aplicações estratégicas de sistemas de informação? O modelo de cadeia de valor ressalta as atividades específicas do negócio em que as estratégias competitivas e os sistemas de informação terão maior impacto. O modelo vê a empresa como uma série de atividades primárias e de suporte que agregam valor a seus produtos ou serviços. As atividades primárias estão diretamente relacionadas à produção e à distribuição, enquanto as de suporte tornam possível a realização das primárias. A cadeia de valor de uma empresa pode ser integrada às cadeias de valor de seus fornecedores, distribuidores e clientes. A rede de valor é composta por sistemas de informação que melhoram a competitividade no âmbito setorial ao promover o uso de padrões e consórcios setoriais, e ao permitir que as empresas trabalhem mais eficientemente com seus parceiros de valor.

3. Como os sistemas de informação ajudam as empresas a usar sinergias, competências essenciais e estratégias baseadas em rede para conquistar vantagem competitiva? Como as empresas estão formadas por inúmeras unidades de negócios, os sistemas de informação permitirão maior eficiência ou melhores serviços se puderem integrar as operações de unidades de negócio díspares. Os sistemas de informação ajudam as empresas a alavancar suas competências essenciais ao promover o compartilhamento de conhecimentos entre as unidades de negócios. Eles também facilitam os modelos de negócios baseados em grandes redes de usuários ou assinantes que tiram proveito da economia de rede. Uma estratégia de empresa virtual usa as redes para a integração de empresas, de maneira que uma empresa possa usar os recursos de outras para desenvolver, promover e distribuir produtos e serviços. Tecnologias disruptivas oferecem oportunidades estratégicas, embora os '*first movers*' não necessariamente obtenham benefícios no longo prazo.

4. Como competir em escala global e promover a qualidade superior como vantagem competitiva? Os sistemas de informação e a Internet podem ajudar as empresas a operar internacionalmente porque facilitam a coordenação de unidades geograficamente dispersas e a comunicação com fornecedores e clientes distantes. Os sistemas de informação podem elevar a qualidade ao simplificar um produto ou serviço, facilitar o *benchmarking*, reduzir o tempo de ciclo de desenvolvimento de produtos e melhorar a qualidade e precisão no projeto e na produção.

5. Qual o papel da gestão de processos de negócios (BPM) no aumento da competitividade? Muitas vezes, as organizações precisam alterar processos de negócios para executar suas estratégias com sucesso. Se tais processos usam tecnologia, podem ser reprojetados para que essa tecnologia se torne mais efetiva. A BPM combina e simplifica etapas no processo de negócios, a fim de eliminar o trabalho redundante ou repetitivo e conseguir melhoras expressivas em termos de qualidade, serviço e velocidade. A BPM é mais efetiva quando usada para fortalecer um bom modelo de negócios, ou processos que tenham impacto relevante no desempenho da empresa.

Palavras-chave

Atividades de suporte, 80
Atividades primárias, 79
Benchmarking, 80
Competência essencial, 82
Customização em massa, 75
Economia de rede, 82
Empresa virtual, 83
Franqueadores, 88
Gestão da qualidade total (TQM), 89
Gestão de processos de negócios (BPM), 92
Melhores práticas, 80
Modelo das forças competitivas, 72
Modelo de cadeia de valor, 78
Multinacional, 88
Qualidade, 89
Rede de valor, 81
Reengenharia dos processos de negócios (BPR), 94
Seis sigma, 90
Sistema de projeto assistido por computador (CAD), 91
Sistema de resposta eficiente ao cliente, 74
Tecnologias disruptivas, 83
Tempo de ciclo, 90
Exportação doméstica, 88
Transnacional 88

Perguntas de revisão

1. Como o modelo de forças competitivas de Porter ajuda as empresas a desenvolver estratégias competitivas utilizando sistemas de informação?

- Defina o modelo de forças competitivas de Porter e explique como funciona.
- Liste e descreva as quatro estratégias competitivas facilitadas pelos sistemas de informação que as empresas podem seguir.
- Descreva como os sistemas de informação podem apoiar cada uma dessas estratégias. Dê exemplos.
- Explique por que o alinhamento da TI com os objetivos de negócios é essencial para o uso estratégico de sistemas.

2. Como os modelos de cadeia de valor e da rede de valor podem ser usados para identificar oportunidades para aplicações de sistemas de informação?

- Defina o que é o modelo de cadeia de valor.
- Explique como o modelo de cadeia de valor ajuda a identificar oportunidades para os sistemas de informação.
- Defina a rede de valor e mostre como ela está relacionada à cadeia de valor.
- Explique como a rede de valor ajuda a identificar oportunidades para os sistemas de informação.
- Descreva como a Internet alterou as forças competitivas e a vantagem competitiva.

3. Como os sistemas de informação promovem as sinergias, as competências essenciais e as estratégias baseadas em rede para alcançar a vantagem competitiva?

- Explique como os sistemas de informação promovem as sinergias e as competências essenciais.
- Explique como a promoção de sinergias e competências essenciais aumenta a vantagem competitiva.
- Explique como os negócios se beneficiam do uso de economia de rede.
- Defina e descreva uma empresa virtual e os benefícios de seguir uma estratégia de empresa virtual.
- Explique como as tecnologias disruptivas criam oportunidades estratégicas.

4. Como a competição em escala global e a promoção da qualidade aumentam a vantagem competitiva?

- Descreva de que forma a globalização ampliou as oportunidades de negócio.
- Liste e descreva as quatro maneiras principais de organização para negócios internacionais de uma empresa e os tipos de configuração de sistemas para organizações empresariais globais.
- Defina qualidade e compare as definições de qualidade do ponto de vista do produtor e do consumidor.
- Descreva as várias maneiras pelas quais os sistemas de informação podem aumentar a qualidade.

5. Qual o papel da gestão de processos de negócios (BPM) no aumento da competitividade?

- Defina BPM e explique como ela ajuda as empresas a se tornarem mais competitivas.
- Explique a diferença entre BPM e BPR (gestão de processos de negócios).
- Liste e descreva os passos que as empresas devem tomar para garantir que a BPM dê certo.

Para discutir

1. Nada melhor do que uma vantagem competitiva sustentável. Está de acordo com essa afirmação?

2. Mencione alguns dos aspectos que devemos considerar se quisermos determinar se a Internet trará à nossa empresa uma vantagem competitiva. Por quê?

Colaboração e trabalho em equipe

Em equipes de três ou quatro alunos, escolha uma das empresas descritas nos periódicos *Você S/A*, *Pequenas empresas grandes negócios*, *ISTO É Dinheiro*, ou qualquer outra publicação da área de negócios. Visite o site da empresa escolhida para obter mais informações sobre a organização e descobrir como utiliza a Internet. Com base nessas informações, analise o negócio. Inclua uma descrição das características da organização, tais como processos de negócios importantes, cultura, estrutura e ambiente, bem como sua estratégia organizacional. Sugira quais sistemas de informação estratégicos são adequados para esse negócio em particular, incluindo aqueles baseados em tecnologia de Internet, caso seja viável. Se possível, use o Google Sites para postar links para outras páginas da Web, anúncios para a equipe, trabalhos. Tente usar o Google Docs para desenvolver uma apresentação de suas descobertas para sua turma.

Resolvendo problemas organizacionais

EBay refina sua estratégia

Desde o seu lançamento, o eBay virou sinônimo de leilões na Internet. A empresa foi a primeira — e, até agora, a mais bem-sucedida — no ramo de leilões pela Internet, transformando-se em um gigantesco mercado eletrônico, com mais de 25 milhões de vendedores ao redor do mundo. Fundada em 1995, por Pierre Omidyar, e originalmente conhecido como AuctionWeb, o eBay progrediu muito desde sua primeira venda — uma ponteira laser quebrada. Agora, a empresa comercializa uma incrível variedade de produtos e é um dos sites mais conhecidos do mundo.

Em 1998, o eBay obteve uma receita de 4,8 milhões de dólares nos Estados Unidos. Uma década mais tarde, em 2008, o site gerou uma receita de 8,5 bilhões de dólares em todo o mundo com a venda de 60 bilhões de dólares em mercadorias. Centenas de milhares de pessoas sobrevivem com a venda de itens no eBay, e muitos outros milhões recorrem ao site para complementar sua renda. Em 2008, durante o período de Natal, o eBay foi o mais visitado na Web, com 85,4 milhões de visitantes ativos.

Embora impressionem em um primeiro momento, os números do eBay vêm diminuindo há anos. Durante o mesmo período no qual o site recebeu 85,4 milhões de visitantes, a receita da empresa diminuiu pela primeira vez em sua história. A maior causa para a aparente fraqueza do negócio é a mesma área da empresa que a levou ao estrelato: o ramo de leilões on-line.

Os consumidores mostraram forte preferência pelos varejistas de larga escala e preços fixos, como a Amazon, que mantém sua taxa de crescimento mesmo com a recessão econômica. Para muitos compradores, a novidade dos leilões on-line se desgastou e esses compradores voltaram a recorrer à maneira mais simples e fácil de adquirir produtos com preço fixo. Máquinas de busca e sites de comparação de preços também roubaram parte do negócio de leilões do eBay ao facilitar a localização de itens na Web.

Embora a empresa tenha demorado para diagnosticar essa tendência, a liderança do eBay já começou a tomar as medidas necessárias para atender à alteração na demanda com a mudança da preferência dos consumidores adeptos de leilões para os produtos de preço fixo. A organização divulgou um plano de três anos para sua restauração no qual o objetivo geral era criar amplo conjunto de mercados concentrados em uma única localização on-line. A partir do importante site do eBay e de seus afiliados, será possível participar de leilões, clicar em anúncios, pesquisar classificados, e realizar compras diretas.

John Donahoe, CEO da empresa, deseja concentrar os negócios do eBay no 'mercado secundário', que inclui produtos atuais e fora de estoque, bem como os itens antigos e usados que fazem do eBay um site conhecido. Ele quer que a organização acumule experiência para emular a situação dos varejistas de baixo preço, como a Costco, onde "o estoque é fluido, mas tudo o que tem representa um grande negócio".

Para isso, Donahoe está tentando afastar o eBay dos leilões e aproximá-lo da comercialização de produtos com preços fixos. Embora os investidores tenham gostado dessa ideia, muitos vendedores de produtos únicos, que representam o sucesso da empresa, ficaram irritados. Alguns vendedores antigos resolveram levar seu negócio a outro lugar.

A maior parte da receita do eBay vinha tradicionalmente das taxas e comissões oriundas de suas transações de venda. Outra parte vem da propaganda direta no site, e algumas outras, de alguns provedores de serviços como PayPal, que aumenta a velocidade e a facilidade das transações do eBay. O site impõe diferentes taxas aos vendedores, inclusive de postagem para publicação do item e uma taxa de cobrança quando o item é vendido. Tradicionalmente, o eBay era visto como um bom negócio para que o pequeno vendedor encontrasse mercado para produtos raros, ou de difícil avaliação.

Para oferecer mais incentivos aos vendedores de produtos de preço fixo para que anunciassem seus produtos no site, o eBay ajustou significativamente sua estrutura de taxas como parte de seu plano de restauração. A empresa diminuiu as taxas para anúncio de um produto on-line e aumentou a taxa por produtos vendidos. Por exemplo, a taxa para anunciar o leilão de um item avaliado em 25 dólares caiu de 1,20 para 1 dólar, mas a comissão do eBay sobre o mesmo item aumentou de 5,75 por cento para 8,75 por cento. Em agosto de 2008, o eBay diminuiu para todos os vendedores as taxas para anúncio de produtos de preços fixos no site sob o formato 'Compre agora'.

Para os varejistas, foi uma benção! Antes da mudança, era caro postar grandes quantidades de produtos, já que somente parte dos produtos anunciados era vendida. As taxas de anúncio representavam a maior parte dos gastos dos varejistas. Mas, para os vendedores menores de produtos exclusivos e caros, o aumento da taxa cobrada por venda significava que eles ganhariam menos dinheiro a cada transação.

O eBay também ajustou seu sistema de busca de compras para que os comerciantes mais bem pontuados aparecessem no topo da lista e recebessem maior exposição. Antes, eram exibidos primeiro os itens cujo leilão estava prestes a acabar. O novo sistema de busca do site usa uma fórmula complicada que leva em consideração o preço do produto e a avaliação de seu vendedor no quesito satisfação do cliente.

Em um primeiro momento, esse ajuste não beneficia nenhum grupo particular de vendedores, mas o eBay também lançou um sistema de pontuação no qual chegar a uma pontuação alta leva muito mais tempo, o que favorece os vendedores maiores com tempo e energia para construírem boa pontuação. A empresa também retirou a possibilidade de os vendedores atribuírem pontos negativos aos compradores, o que era considerado por muitos vendedores como forma de proteção contra atrasos nos pagamentos ou não realização dos mesmos. A justificativa da empresa para essa mudança foi impedir que os vendedores avaliassem mal os clientes como vingança a uma má avaliação por parte de um cliente. Os pequenos vendedores ficaram irados e alegaram que a empresa estava destratando o grupo que lhe deu domínio de mercado.

Há algum tempo, a estratégia de crescimento do eBay focava na expansão geográfica e na ampliação de seu escopo, e na inovação contínua para aprimorar a variedade e o charme dos produtos em seu site. O eBay também desenvolveu e adquiriu novos produtos e serviços que englobam todas as atividades que as pessoas realizam na Internet. No início da década passada, a empresa diversificou seu portfólio e incluiu organizações relacionadas às áreas mais rentáveis da Internet: vendas, comunicação, pesquisas e entretenimento. Agora eles estão percebendo que algumas dessas aquisições não se encaixaram bem no negócio principal da empresa.

PayPal, cujo serviço permite a troca de dinheiro entre indivíduos por meio da Internet, gera uma receita adicional com base nas transações e é uma possibilidade importante nas expectativas futuras do eBay, que aposta no sistema como método-padrão de pagamento para as transações on-line. Cerca de 40 por cento dos pagamentos recebidos pelo PayPal não estão associados a transações do eBay. A gerência vem utilizando o PayPal, uma área de alto crescimento, para ajudar a recolocar os negócios e superar a estagnação do crescimento.

Em 2005, o eBay comprou o Shopping.com, site de comparação de preços on-line, e o Skype Technologies, que oferece serviço de realização de chamadas telefônicas pela Internet de forma gratuita ou a um baixo custo. Mercados nos quais o eBay costumava ter dificuldades para entrar — como imobiliárias, viagens, venda de carros novos e itens colecionáveis caros — demandam maior comunicação entre os compradores e os vendedores do que o eBay consegue oferecer atualmente, mas os serviços de comunicação oferecidos pelo Skype podem ajudar.

Em 2009, entretanto, o eBay anunciou seus planos de livrar-se do Skype, admitindo seu erro na aquisição da empresa. O eBay imaginou que clientes e vendedores usariam o Skype para falar sobre as transações, mas o recurso nunca foi utilizado da maneira esperada. O Skype custou 2,6 bilhões de dólares ao eBay, que espera recuperar somente parte do investimento. Investidores aconselharam a empresa a livrar-se do Skype e a direcionar os fundos recebidos em novas iniciativas de crescimento.

Apesar do erro na aquisição do Skype, o eBay ainda tenta expandir os negócios através de novas aquisições. A empresa também comprou o site StubHub, que revende ingressos, adquiriu 25 por cento do site de classificados Craiglist, e comprou a Kurant (ProStores atualmente), cuja tecnologia permite que os usuários criem lojas on-line. Alguns analistas comentam que embora muitas das aquisições individuais do eBay sejam bem-sucedidas, elas não criaram a sinergia esperada e a diversificação afastou o eBay de seu negócio original: leilões.

Mas pode ser isso que o eBay queria afinal. Empresas familiares foram totalmente contra grande parte das mudanças recentes do eBay. Donahoe costuma sempre figurar na lista de 'CEOs odiados' e os vendedores expressaram seu descontentamento em fóruns on-line e em reuniões de acionistas. Mas Donahoe e os outros gerentes do eBay acreditam que manter a venda de produtos de preço fixo por vendedores confiáveis tornam as vendas mais amigáveis e previsíveis. Manter grandes vendedores acabará com a marca e a reputação do eBay de ser um brechó dinâmico? Ou lançará o eBay na direção da parte que mais cresce no comércio eletrônico?

Relatórios de 2009 parecem promissores. Apesar do clima econômico desfavorável, as ações do eBay superaram as quedas do início do ano passado e subiram 71 por cento. Entretanto, o tráfego no site continua a diminuir à medida que os usuários migram para a Amazon e outros semelhantes. O eBay ainda tem um longo caminho pela frente na recuperação de seus dias de glória na explosão ponto.com. O site de leilões mais promissor da Internet conseguirá se distanciar tão drasticamente da fórmula que fez dele um sucesso?

Fontes: Kevin Kelleher, "Is John Donahoe finally turning eBay around?". Disponível em: www.gigaom.com. Acesso em: 14 jun. 2009; Peter Burrows, "eBay outlines three-year revival plan". *Business Week*, 12 mar. 2009; Geoffrey A. Fowler, "Auctions fade in eBay's bid for growth". *The Wall Street Journal*, 26 mai. 2009; "eBay retreats in Web retailing". *The Wall Street Journal*, 12 mar. 2009; "eBay to unload Skype in IPO, citing poor fit". *The Wall Street Journal*, 15 abr. 2009; Geoffrey A. Fowler e Evan Ramstadt, "eBay looks abroad for growth". *The Wall Street Journal*, 15 abr. 2009; Brad Stone, "eBay's new leader moves swiftly on a revamping". *The New York Times*, 24 jan. 2008.

Questões

1. Aplique os modelos de cadeia de valor e de forças competitivas ao eBay.
2. Qual o modelo de negócios e a estratégia de negócios do eBay? O quão bem-sucedidos eles têm sido?
3. Quais os problemas frequentemente enfrentados pelo eBay? Como a empresa está tentando resolvê-los?
4. As soluções implantadas são boas? Explique. Existem outras soluções que o eBay deveria considerar?
5. Qual o papel dos fatores pessoais, organizacionais e tecnológicos na resposta do eBay aos problemas?
6. O eBay alcançará o sucesso no longo prazo? Justifique.

Referências bibliográficas

BHATT, Ganesh D.; Varun Grover. "Types of information technology capabilities and their role in competitive advantage". *Journal of Management Information Systems*, 22, n. 2, primavera 2005.

BUGHIN, Jacques; CHUI, Michael; JOHNSON, Brad. "The next step in open innovation". *The McKinsey Quaterly*, jun. 2008.

CHAMPY, James. *Outsmart*: How to do what your competitors can't. Upper Saddle River, NJ: FT Press, 2008.

CHAMPY, James A. *X-Engineering the corporation*: reinventing your business in the digital age. New York: Warner Books, 2002.

CHEN, Pei-Yu (Sharon); HITT, Lorin M. "Measuring switching costs and the determinants of customer retention in Internet-enabled businesses: A study of the online brokerage industry". *Information Systems Research*, 13, n. 3, set. 2002.

CHRISTENSEN, Clayton. "The past and future of competitive advantage". *Sloan Management Review*, 42, n. 2, inverno 2001.

CHRISTENSEN, Clayton; HARRIS, Jeanne G.; KOHLI, Ajay K. "How do they know their customers so well?". *Sloan Management Review*, 42, n. 2, inverno 2001.

COPELAND, Michael V. "The mighty micro-multinational". *Business 2.0*, 28 jul. 2006.
DAVENPORT, Thomas H.; HARRIS, Jeanne G. *Competing on analytics*: The new science of winning. Boston: Harvard Business School Press, 2007.
EISENHARDT, Kathleen M. "Has strategy changed?". *Sloan Management Review*, 43, n. 2, inverno 2002.
EL SAWY, Omar A. *Redesigning enterprise processes for E-business*. New York: McGraw-Hill, 2001.
ENGARDIO, Pete. "Mom-and-pop multinationals". *Business Week*, 3 jul. 2008.
FERGUSON, Glover; MATHUR, Sanjay; SHAH, Baiju. "Evolving from information to insight". *MIT Sloan Management Review*, 46, n. 2, inverno 2005.
FINE, Charles H.; VARDAN, Roger; PETHICK, Robert; E-HOUT, Jamal. "Rapid-response capability in value-chain design". *Sloan Management Review*, 43, n. 2, inverno 2002.
GARRETSON, Rob. "Is IT still strategic?". *CIO Insight*, 7 maio 2007.
GILBERT, Clark. BOWER, Joseph L. "Disruptive change". *Harvard Business Review*, maio 2002.
HAGEL III, John; BROWN, John Seeley. "The shifting industrial landscape". *Optimize*, abr. 2005.
HAMMER, Michael; CHAMPY, James. *Reengineering the corporation*. New York: HarperCollins, 1993.
HAMMER, Michael. "Process management and the future of six sigma". *Sloan Management Review*, 43, n. 2, inverno 2002.
IANSITI, Marco; LEVIEN, Roy. "Strategy as ecology". *Harvard Business Review*, mar. 2004.
IBM. "CATIA enables Nikon to speed through the design process". Disponível em: www.ibm.com. Acesso em: 6 jan. 2009.
KAUFFMAN, Robert J.; WANG, Yu-Ming. "The network externalities hypothesis and competitive network growth". *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 12, n. 1, 2002.
KOULOPOULOS, Thomas; CHAMPY, James. "Building digital value chains". *Optimize*, set. 2005.
KRISHNAN, M. S. "Moving beyond alignment: IT grabs the baton". *Optimize Magazine*, abr. 2007.
LOHR, Steve. "Who says innovation belongs to the small?". *The New York Times*, 24 maio 2009.
LUFTMAN, Jerry. *Competing in the information age*: align in the sand. Oxford: University Press, 2 ed, 2003.
MASSIE, Roy. "Process management: The ideal meeting place for business and IT". *KM World*, jan. 2008.
McAFEE, Andrew. BRYNJOLFSSON, Erik. "Investing in the IT that makes a competitive difference". *Harvard Business Review*, jul. ago. 2008.
PICCOLI, Gabriele; IVES, Blake. "Review: IT-dependent strategic initiatives and sustained competitive advantage: a review and synthesis of the literature". *MIS Quarterly*, 29, n. 4, dez. 2005.
PORTER, Michael E. *Competitive advantage*. Nova York: Free Press, 1985.
PORTER, Michael E. "Strategy and the Internet". *Harvard Business Review*, mar. 2001.
PORTER, Michael E. "The five competitive forces that shape strategy", *Harvard Business Review*, jan. 2008.
PORTER, Michael E.; STERN, Scott Stern. "Location matters". Sloan *Management Review*, 42, n. 4, verão 2001.
PRAHALAD, C. K.; KRISHNAN, M. S. *The new age of innovation*. Driving co-created value through global networks. New York: McGraw-Hill, 2008.
ROWSELL-JONES, Andrew; McDONALD, Mark. "Giving global strategies local flavor". *Optimize*, abr. 2005.
SHAPIRO, Carl; VARIAN, Hal R. *Information rules*. Boston: Harvard Business School Press, 1999.
SHPILLBERG, David; BEREZ, Steve; PURYEAR, Rudyshah, Sachin. "Avoiding the alignment trap in information technology". *Sloan Management Review*, 49, n. 1, primavera 2007.
WATSON, Brian P. "Is strategic alignment still a priority?". *CIO Insight*, out. 2007.

Infraestrutura da tecnologia de informação

PARTE

II

Capítulo 4 Infraestrutura de TI: hardware e software

Capítulo 5 Fundamentos da inteligência de negócios: gestão da informação e de bancos de dados

Capítulo 6 Telecomunicações, Internet e tecnologia sem fio

Capítulo 7 Segurança em sistemas de informação

A Parte II oferece os fundamentos técnicos para compreender os sistemas de informação, examinando hardware, software, bancos de dados, tecnologias de rede, ferramentas e técnicas para segurança e controle. Esta parte responde a questões como: de quais tecnologias e ferramentas as empresas necessitam para executar suas tarefas? O que você precisa saber sobre essas tecnologias para garantir que elas melhorem o desempenho de sua empresa? Quais as tendências para o futuro?

Infraestrutura de TI: hardware e software

Capítulo 4

OBJETIVOS DE ESTUDO

Ao concluir este capítulo, você será capaz de responder às seguintes perguntas:

1. Quais os componentes da infraestrutura de TI?
2. Quais os principais tipos de tecnologia de hardware e de armazenamento, entrada e saída de dados?
3. Quais os principais tipos de computadores usados pelas empresas?
4. Quais as tendências atuais mais importantes de hardware e software?
5. Quais as principais questões envolvidas na administração dos recursos de hardware e software?

PLANO DO CAPÍTULO

Caso de abertura: infraestrutura de TI da Car.com impulsiona rápido crescimento do negócio

Infraestrutura de TI: hardware

Infraestrutura de TI: software

Administração dos recursos de hardware e software

Projetos práticos em SIG

Resolvendo problemas organizacionais — Salesforces.com: serviços de software em nuvem viram uma tendência

INFRAESTRUTURA DE TI DA CAR.COM IMPULSIONA RÁPIDO CRESCIMENTO DO NEGÓCIO

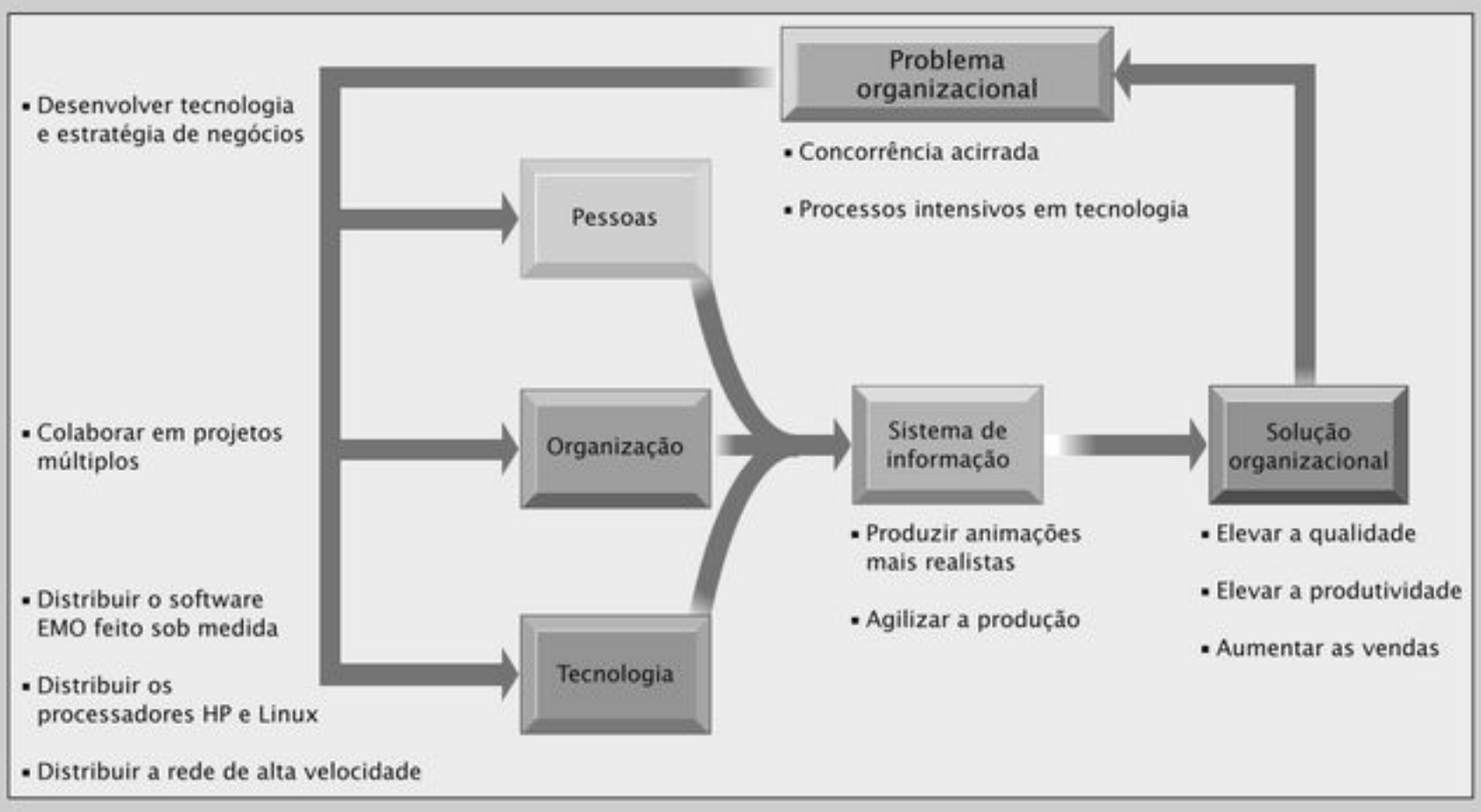
Se já tentou pesquisar ou comprar um carro on-line nos Estados Unidos, já deve ter visitado o site Cars.com; destino número um para os compradores de automóveis on-line norte-americanos. Com informações completas sobre preço, galeria de fotos, ferramentas de comparação lado a lado, vídeos e uma enorme seleção de carros novos e usados, o Cars.com oferece aos compradores as informações das quais precisam para tomar decisões de compra confiantes.

Não é surpresa, portanto, que a empresa tenha experimentado um crescimento explosivo. Em 2008, o site vivenciou um tráfego recorde e foi líder de vendas. Infelizmente, seus sistemas de informação não conseguiram acompanhar sua agressiva estratégia de negócios e expansão. A Cars.com estava repleta de um conjunto de tecnologias que evoluíram ao longo de dez anos e tornaram difícil a realização de qualquer trabalho. Ela utilizava múltiplas versões do Linux — inclusive a AGT, que já não é obsoleta — bem como servidores Hewlett-Packard e Sun Microsystems ultrapassados nos quais funcionava Java BEA. De acordo com Manny Montejano, executivo-chefe de tecnologia da empresa, "nós não só possuíamos diferentes tecnologias de diferentes fornecedores, como também múltiplas versões dessas tecnologias". Como resultado, a equipe de sistemas de informação da Cars.com gastava mais tempo tentando integrar sistemas e softwares legados do que desenvolvendo aplicações que atendessem às novas demandas do negócio.

Em conjunto com os consultores da Perficient, a gerência da Cars.com decidiu que teria de substituir toda a infraestrutura de TI da empresa para alcançar seus objetivos de negócios. O projeto teve início em janeiro de 2007. A Cars.com optou por uma plataforma IBM e uma arquitetura orientada a serviços (SOA – *service oriented architecture*). O servidor de aplicações IBM WebSphere funciona em quatro servidores da série IBM Power com microprocessadores P5 rodando AIX, a versão da IBM para o sistema operacional UNIX. Os servidores IBM reduziram significativamente os custos do centro de dados da Cars.com, pois possuem requisitos mais simples de energia, refrigeração e espaço.

A aplicação da Cars.com em funcionamento no servidor de aplicações é escrita em Java. O Information Server, da IBM, combina as informações de usuários finais e vendedores para que possa integrá-las às aplicações da empresa. Com milhões de veículos no estoque do site, os compradores podem encontrar com precisão o que procuram. O software IBM Rational ajuda os programadores da Cars.com a projetar, desenvolver e testar aplicações Java rapidamente. O ambiente SOA permite que a empresa construa novas aplicações e serviços com maior agilidade através de tecnologias *plug-and-play*.

Até agora, os investimentos da Cars.com em nova infraestrutura de TI resultaram em retornos significativos. A empresa pode desenvolver novos sistemas com muito mais rapidez e, agora, o departamento de sistemas de informações dispõe de tempo e recursos para criar projetos que ajudem no crescimento da empresa. A nova infraestrutura permitiu, por exemplo, que a empresa participasse dos intervalos do Super Bowl, já que atualmente os sistemas da empresa conseguem suportar os altos picos de tráfego que ocorriam quando seus dois comerciais de 30 segundos apareciam na televisão. A infraestrutura também permitiu que a Cars.com se tornasse o fornecedor exclusivo da listagem de carros usados e de serviços exclusivos para os vendedores particulares da Yahoo Autos. O fechamento de vendas aumentou



40 por cento ao longo de 2007. Gestão do estoque de 2,7 milhões de veículos, milhares de vendedores e milhões de visitantes únicos a cada mês: a nova infraestrutura de TI da Cars.com está claramente cumprindo seu papel.

Fontes: Kevin Helliker, "Americans renew their Love for cars online". *The Wall Street Journal*, 27 ago. 2009; Karen D. Schwartz, "Cars.com firing on all cylinders". *eWeek*, 9 jun. 2008; IBM. "Cars.com turns to IBM software and SOA expertise to drive rapid business growth", 18 abr. 2008.

A Cars.com possui um histórico invejável por ser uma empresa de varejo on-line bem-sucedida. Infelizmente, seus agressivos planos de crescimento e suas operações diárias foram atrapalhados pela tecnologia ultrapassada e ingerenciável. A gerência da empresa percebeu que a melhor solução seria substituir sua antiquada infraestrutura de TI por novos computadores e novas tecnologias de software, e padronizar seus itens com a tecnologia de um único fornecedor: a IBM. Esse caso ressalta a importância que investimentos em hardware e software têm na melhoria do desempenho da empresa.

A figura de abertura de caso nos chama a atenção para pontos importantes levantados por esse caso e este capítulo. A gerência decidiu que a melhor maneira de a tecnologia auxiliar no alcance dos objetivos de negócios era reformular e padronizar sua infraestrutura de TI. A empresa agora utiliza servidores mais eficientes e poderosos, uma série de ferramentas de software da IBM e uma arquitetura orientada a serviços (SOA) que torna muito mais fácil a tarefa de gestão, além de ser capaz de se adaptar de modo a acomodar picos no tráfego da Web, cargas crescentes de transações e novas oportunidades de negócios.

Infraestrutura de TI: hardware

Quer saber por que as empresas norte-americanas gastam cerca de 2 trilhões de dólares a cada ano em sistemas de informação e computação? Pense apenas naquilo de que precisaria para abrir ou administrar uma empresa atualmente. As empresas contemporâneas exigem ampla variedade de equipamentos computacionais, software e recursos de comunicação apenas para funcionar e resolver problemas organizacionais básicos. Obviamente, você precisará de computadores e, como verá, existe uma grande variedade de opções, desde computadores de mesa até laptops e computadores de mão.

Seus empregados viajam ou realizam algum trabalho em casa? Você vai querer equipá-los com laptops (mais da metade dos computadores vendidos nos Estados Unidos é desse modelo). Se é empregado de uma empresa de médio a grande porte, também vai precisar de grandes servidores, talvez um centro de dados completo ou uma fazenda de servidores com centenas, talvez milhares, de servidores. O Google, por exemplo, consegue responder a 300 milhões de consultas por dia nos Estados Unidos, a maioria em um segundo, utilizando uma rede massiva de mais de 1 milhão de servidores PCs interligados para distribuir a carga de trabalho.

Você também precisará ainda de software. Cada computador exigirá um sistema operacional e uma ampla gama de softwares aplicativos capazes de lidar com planilhas, documentos e arquivos de dados. A menos que você trabalhe sozinho, muito provavelmente precisará de uma rede para conectar todas as pessoas da empresa e, talvez, os clientes e fornecedores. Na verdade, é provável que precise de várias redes: uma local para os funcionários presentes fisicamente no escritório, e talvez acesso remoto, de maneira que os funcionários possam trocar arquivos e e-mails mesmo estando fora do escritório. Sem dúvida, você também vai querer que todos os funcionários tenham acesso à rede telefônica, à rede de telefones celulares e à Internet. Finalmente, para fazer todo esse equipamento e esse software trabalhar harmoniosamente, precisará dos serviços de pessoas treinadas, que o ajudarão a operar e administrar toda essa tecnologia.

Juntos, todos os elementos que acabamos de descrever formam a infraestrutura de tecnologia de informação (TI) de uma empresa, conceito já definido no Capítulo 1. A infraestrutura de TI proporciona a base, ou plataforma, que sustenta todos os sistemas de informação da empresa.

Componentes da infraestrutura

Hoje, a infraestrutura de TI está composta por cinco elementos principais: hardware, software, tecnologias de gestão de dados, tecnologias de rede e telecomunicações e serviços de tecnologias (veja a Figura 4.1). Esses elementos precisam ser coordenados entre si.

Hardware

O hardware consiste na tecnologia para processamento computacional, armazenamento, entrada e saída de dados. Esse componente inclui grandes mainframes, servidores, computadores de médio porte, computadores pessoais e laptops, assistentes digitais pessoais (PDAs) de mão e dispositivos móveis que dão acesso a dados corporativos e à Internet. Inclui, também, equipamentos para reunir e registrar dados, meios físicos para armazenar os dados e dispositivos para a saída da informação processada.

Software

Esse componente abrange softwares de sistema e **softwares aplicativos**. **Softwares de sistema** administram os recursos e as atividades do computador. Softwares aplicativos 'aplicam' o computador a uma tarefa específica solicitada pelo usuário final, como o processamento de um pedido ou a geração de listas de mala direta. Hoje, na maioria das vezes os softwares aplicativos e de sistema não são mais programados pelo cliente, mas adquiridos de fornecedores externos. Descreveremos todos esses tipos de software em detalhes na Seção 4.2.

Tecnologia de gestão de dados

Além da mídia física para armazenar dados, as empresas precisam de software especializado para organizar esses dados e disponibilizá-los aos usuários. Um **software de gestão de dados** organiza, gerencia e processa dados organizacionais relativos a estoques, clientes e fornecedores. O Capítulo 5 descreverá detalhadamente esse tipo de software.

Tecnologia de rede e telecomunicações

A tecnologia de rede e telecomunicações proporciona conectividade de dados, voz e vídeo a funcionários, clientes e fornecedores. Isso inclui tecnologia para operar as redes internas da empresa, serviços prestados por companhias telefônicas ou de telecomunicações, e tecnologia para operar sites e conectar-se com outros sistemas computacionais por meio da Internet. O Capítulo 6 oferece uma descrição aprofundada de tais tecnologias.

Serviços de tecnologia

As empresas precisam de pessoas para operar e gerenciar os outros componentes da infraestrutura de TI que acabamos de descrever e também para ensinar os funcionários a

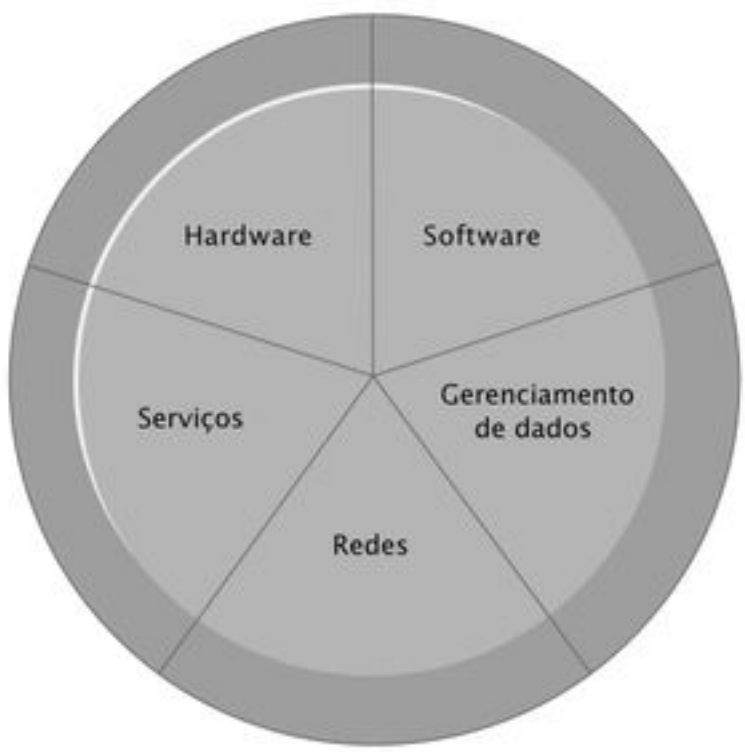


Figura 4.1

Componentes da infraestrutura de TI

A infraestrutura de TI de uma empresa compõe-se de hardware, software, tecnologia de gestão de dados, tecnologia de rede e serviços de tecnologia.

usar essas tecnologias em suas atividades diárias. No Capítulo 2, descrevemos o papel do departamento de sistemas de informação, a unidade de negócios interna organizada para esse propósito. Hoje, muitas empresas complementam as atividades da equipe interna de sistemas de informação com consultoria externa de tecnologia. Nem mesmo as grandes empresas têm a equipe, os talentos, o orçamento ou a experiência requerida para implantar e operar a ampla gama de tecnologias de que necessitam. Quando precisam fazer alterações profundas em seus sistemas, ou implantar uma infraestrutura de TI completamente nova, em geral as empresas recorrem a consultores externos que as ajudam com a integração dos sistemas.

O objetivo da integração de sistemas é garantir que a nova infraestrutura seja compatível com os antigos sistemas, chamados sistemas legados, e que os novos elementos da infraestrutura sejam também compatíveis entre si. **Sistemas legados** são, em geral, antigos sistemas de processamento de transações criados para computadores mainframe, que continuam a ser utilizados devido ao alto custo para substituí-los ou reprojetá-los.

Existem milhares de fornecedores de tecnologia que oferecem serviços e componentes da infraestrutura de TI, assim como um número igualmente grande de maneiras de combiná-los. Este capítulo diz respeito aos componentes de hardware e software necessários ao funcionamento de uma empresa. O Capítulo 5 descreve o componente gestão de dados, enquanto o Capítulo 6 se volta ao componente tecnologia de rede e telecomunicações. O Capítulo 7, por sua vez, explica como o hardware e o software garantem a confiabilidade e a segurança dos sistemas de informação; por fim, o Capítulo 8 discute softwares para aplicações integradas.

Tipos de computador

As empresas enfrentam muitos desafios e problemas que podem ser resolvidos por computadores e sistemas de informação. Para serem eficientes, elas precisam encontrar o hardware mais adequado à natureza do desafio, sem gastar demais ou de menos com tecnologia.

Há computadores de todos os tamanhos, com diferentes recursos para o processamento de informações, desde os menores dispositivos de mão até os mainframes e supercomputadores. Se você trabalha sozinho ou com mais algumas pessoas em uma pequena empresa, provavelmente usa um **computador pessoal (PC)** de mesa ou laptop. Pode também carregar consigo um dispositivo portátil com alguns recursos computacionais — pode ser um assistente digital pessoal, como um BlackBerry, iPhone ou Palm, ou mesmo certos modelos de celular. Se trabalha com engenharia ou projetos avançados, que exigem recursos gráficos ou computacionais poderosos, talvez use uma **estação de trabalho (*workstation*)**, que também se encaixa na categoria computador de mesa, mas tem capacidade de processamento matemático e gráfico superior à de um PC.

Se a sua empresa tem uma série de computadores trabalhando em rede ou mantém um site, ela precisará de um **servidor**. Computadores do tipo servidor são otimizados especificamente para suportar uma rede de computadores, permitindo aos usuários compartilhar arquivos, software, dispositivos periféricos (impressoras, por exemplo) ou outros recursos.

Os servidores tornaram-se componentes importantes da infraestrutura de TI das empresas porque fornecem a plataforma para o comércio eletrônico. Com a adição de software especial, podem ser especialmente projetados para apresentar páginas da Web, processar transações de compra e venda ou permutar dados com outros sistemas internos da organização. Às vezes, é preciso um grande número de servidores conectados para suprir todas as necessidades de processamento de uma grande empresa. Se processa milhões de transações financeiras ou registros de clientes, precisará de múltiplos servidores ou de um único computador mainframe para enfrentar tais desafios.

Os mainframes apareceram pela primeira vez em meados da década de 1960 e, desde então, são usados por grandes bancos, companhias de seguros, corretoras de ações, sistemas de reservas aéreas, órgãos públicos e muitos outros tipos de organização para controlar centenas de milhares, até mesmo milhões, de registros e transações. Um **mainframe** é um computador de alto desempenho e grande capacidade, capaz de processar gigantescas quantidades de dados com extrema velocidade. Companhias aéreas, por exemplo, usam mainframes para processar mais de 3 mil reservas por segundo.

A IBM, líder do segmento, remodelou seus sistemas de mainframe de maneira que possam ser usados como gigantescos servidores para sites corporativos e redes integradas de larga escala. Um único mainframe da IBM pode processar instâncias de software de servidor, Linux ou Windows, em número suficiente para substituir milhares de servidores menores, operados com o Windows.

Um **supercomputador** é um computador mais sofisticado, de projeto especial, usado para executar tarefas que requerem cálculos complexos e extremamente rápidos, com milhares de variáveis, milhões de medidas e milhares de equações. Os supercomputadores são tradicionalmente utilizados em análise de estruturas de engenharia, simulações e experimentos científicos, assim como em trabalhos militares, como pesquisa de armas de uso restrito e previsão do tempo. Algumas empresas privadas também usam computadores desse tipo. A Volvo e a maioria das outras fabricantes de automóveis, por exemplo, usam supercomputadores para simular testes de colisão.

Já para uma organização especializada em previsão meteorológica de longo prazo, como o INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), cujo desafio é prever o movimento dos sistemas climáticos com base em centenas de milhares de medidas e milhares de equações, é interessante acessar um supercomputador ou uma rede distribuída de computadores, a chamada computação em grade.

A **computação em grade (*grid computing*)** conecta, em uma única rede, computadores geograficamente distantes, criando assim um 'supercomputador virtual', que conta com a capacidade combinada de todos os computadores da grade. A maioria dos computadores nos Estados Unidos usa suas unidades centrais de processamento, em média, apenas 25 por cento do tempo — e é desses recursos ociosos, disponíveis para outras tarefas de processamento, que as grades tiram proveito. Usando a capacidade combinada de milhares de PCs e outros computadores conectados em rede, a grade consegue resolver problemas complicados com a mesma velocidade dos supercomputadores, mas a um custo muito mais baixo.

Empresas privadas estão começando a usar as grades de computadores, atraídas pela maior confiabilidade, em comparação aos supercomputadores ou mesmo aos mainframes-padrão, e pela capacidade estendida e custo mais baixo. A Royal Dutch/Shell Group, por exemplo, utiliza uma plataforma escalável de computação em grade que aprimora a precisão e a velocidade de suas aplicações científicas de modelagem para encontrar os melhores reservatórios de petróleo. Essa plataforma, que conecta 1.024 servidores IBM nos quais funciona o Linux, cria um dos maiores supercomputadores comerciais controlados por Linux do mundo. A grade se ajusta de modo a acomodar os volumes flutuantes de dados típicos nos negócios sazonais. A Royal Dutch/Shell Group conta que a grade permitiu que a empresa diminuísse o tempo de processamento de dados sísmicos e aumentasse a qualidade dos dados de saída, ajudando os cientistas a identificar problemas na localização de novos pontos de petróleo.

Redes de computadores e computação cliente/servidor

A menos que trabalhe em uma pequena empresa, com um único computador, usará computadores em rede para a maioria das tarefas de processamento. A utilização de múltiplos computadores conectados por uma rede de comunicações para processamento é denominada **processamento distribuído**. O **processamento centralizado**, no qual todo o processamento é realizado por um computador central de grande porte, é muito menos comum.

Um formato amplamente usado de processamento distribuído é a **computação cliente/servidor**. Esse tipo de trabalho de computação divide o processamento entre 'clientes' e 'servidores'. Ambos fazem parte da rede, mas cada máquina desempenha a função específica que estiver mais apta a executar. O **cliente** é o ponto de entrada do usuário para a função requisitada; normalmente é um computador de mesa, estação de trabalho ou laptop. O usuário em geral interage de maneira direta somente com a porção cliente da aplicação, com frequência para entrar com dados ou requisitá-los para análise posterior. O servidor provê serviços ao cliente. Os servidores armazenam e processam dados compartilhados e também executam funções, tais como gerenciar impressoras, armazenamento de backup e atividades de rede, como segurança, acesso remoto e autenticação de usuário. A Figura 4.2 ilustra o

conceito de computação cliente/servidor. O processo computacional da Internet utiliza o modelo cliente/servidor (veja o Capítulo 6).

A Figura 4.2 ilustra o tipo mais simples de rede cliente/servidor, que consiste em um computador cliente ligado a um computador servidor, sendo o processamento dividido entre as duas máquinas. Isso pode ser chamado de arquitetura cliente/servidor de duas camadas. Enquanto redes cliente/servidor simples como essa podem ser encontradas em pequenas empresas, a maioria das corporações emprega arquiteturas mais complexas — as **arquiteturas cliente/servidor multicamadas** (também chamadas **N-camadas**) —, nas quais o trabalho de toda a rede é repartido entre servidores de inúmeros níveis, dependendo do tipo de serviço requisitado (veja a Figura 4.3)

Por exemplo, no primeiro nível, um **servidor da Web** apresentará uma página da Web a um cliente, em resposta a uma solicitação de serviço. O software do servidor da Web é responsável por localizar e gerenciar as páginas da Web armazenadas. Se o cliente solicita acesso a um sistema corporativo (um catálogo de produtos, ou informações sobre preço, por exemplo), a solicitação é repassada a um **servidor de aplicativo**. O software do servidor de aplicativo executa todas as operações de aplicativos entre um usuário e os sistemas de apoio da organização. O servidor de aplicativo pode residir no mesmo computador que o servidor da Web ou no seu próprio computador dedicado. Os capítulos 5 e 6 dão mais detalhes sobre outros componentes de software utilizados em arquiteturas cliente/servidor multicamadas para E-commerce e E-business.

Tecnologia de armazenamento, entrada e saída

Além do hardware para processamento de dados, você precisará de tecnologias para armazenamento, entrada e saída de dados. Os dispositivos de armazenamento, entrada e saída são chamados dispositivos periféricos (ou apenas periféricos) porque ficam fora da unidade principal do sistema de computação.

Tecnologia de armazenamento secundário

Devido ao comércio e aos negócios eletrônicos, além das regulamentações, tais como a Lei Sarbanes-Oxley, o armazenamento transformou-se em uma tecnologia estratégica.

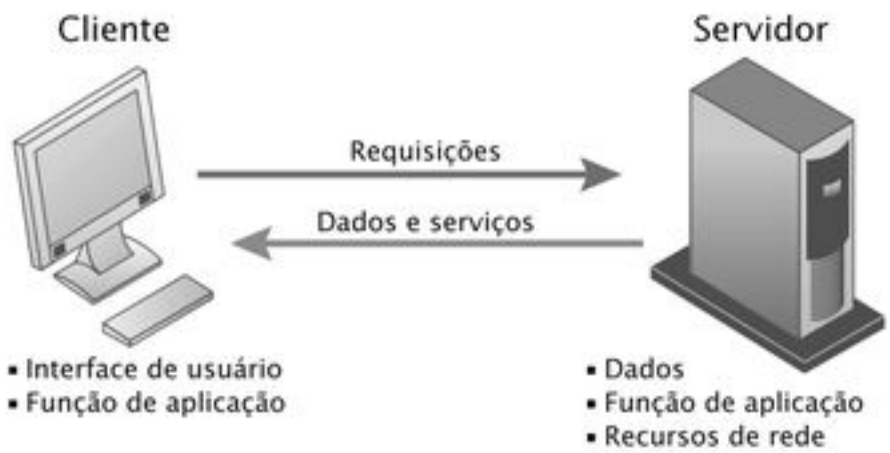


Figura 4.2

Computação cliente/servidor

Nesta computação, o processamento computacional é dividido entre máquinas clientes e máquinas servidoras conectadas por uma rede. O usuário interage com a interface das máquinas clientes.

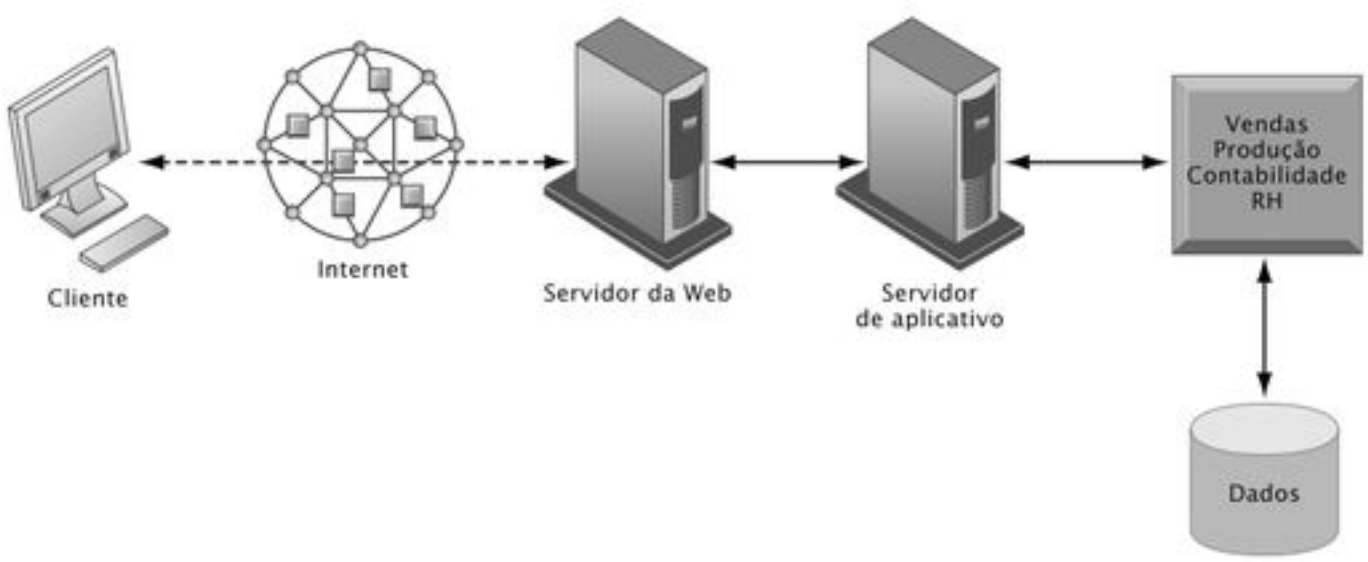


Figura 4.3

Uma rede cliente/servidor multicamadas (N-camadas)

Em uma rede cliente/servidor multicamadas, as solicitações do cliente são atendidas por servidores de diferentes níveis.