

- ▶ Prepare um relatório listando apenas as bicicletas cujas quantidades em estoque estão baixas e precisam ser repostas. O relatório deve prover informações dos fornecedores para os itens identificados.
- ▶ Escreva uma breve descrição de como o banco de dados poderá ser reforçado para melhorar ainda mais a gestão do negócio. Quais tabelas ou campos devem ser adicionados? Quais relatórios adicionais seriam úteis?

## APERFEIÇOANDO A TOMADA DE DECISÕES: PESQUISANDO RECURSOS EMPRESARIAIS INTERNACIONAIS EM BANCOS DE DADOS ON-LINE

Habilidades de software: bancos de dados on-line

Habilidades organizacionais: pesquisar serviços para operações no exterior

6.12 Este projeto desenvolve habilidades na pesquisa em bancos de dados on-line, por meio da Web, por informações sobre produtos e serviços em locais distantes.

Sua empresa situa-se em Greensboro, Carolina do Norte, e fabrica móveis de escritório de vários tipos. Você está considerando a ideia de abrir um escritório e uma fábrica para introduzir seus produtos no mercado da Austrália. Você gostaria de contatar empresas que oferecem muitos serviços necessários para abrir o seu escritório e sua fábrica na Austrália, incluindo advogados, contadores, especialistas em importação/exportação, equipamentos e em suporte de telecomunicações. Acesse os seguintes bancos de dados on-line para localizar empresas que gostaria de contatar durante a sua próxima viagem: Australian Business Register, Australia Trade Now (<australiatradenow.com>) e Nationwide Business Directory of Australia (<www.nationwide.com.au>). Se necessário, use mecanismos de busca como Yahoo! e Google.

- ▶ Enumere as empresas que gostaria de contatar para uma entrevista durante sua viagem a fim de determinar se elas podem ajudá-lo com essas e outras funções que considera vitais para o estabelecimento de seu escritório.
- ▶ Dê notas para os bancos de dados que usou levando em conta a precisão de nome, a completude, a facilidade de uso e a utilidade geral.

## RESOLVENDO PROBLEMAS ORGANIZACIONAIS

### Será que o Big Data traz grandes recompensas?

Atualmente, as empresas estão lidando com uma avalanche de dados oriundos de mídias sociais, pesquisa e sensores, bem como de fontes tradicionais. Em 2012, foi gerado um número estimado de 988 exabytes de informações digitais, equivalente a duas pilhas de livros colocadas a partir do sol até Plutão. Dar sentido ao "big data" tornou-se um dos principais desafios para as empresas de todas as formas e tamanhos, mas também representa novas oportunidades. Como as empresas atuais estão tirando proveito do "big data"?

Agências policiais estaduais e federais dos Estados Unidos estão analisando o big data para descobrir padrões ocultos na atividade criminal, como as correlações entre tempo, oportunidade e organizações, ou

relações não óbvias (ver Capítulo 4) entre os indivíduos e as organizações criminosas que seriam difíceis de detectar em conjuntos menores de dados. Novas ferramentas permitem que as agências analisem os dados de uma grande variedade de fontes, incluindo a Internet, e apliquem analítica de negócios para prever padrões de criminalidade futura.

Em Nova York, o data warehouse *Real Time Crime Center* contém milhares de dados sobre os crimes e os criminosos da cidade. A IBM e o Departamento de Polícia de Nova Iorque (*New York Police Department* — NYPD) trabalharam em conjunto para criar o data warehouse, que contém dados referentes a mais de 120 milhões de queixas de crime, 31 milhões de registros

de crimes nacionais e 33 bilhões de registros públicos. Os recursos de pesquisa do sistema permitem que o NYPD obtenha informações rapidamente de qualquer uma dessas fontes de dados. As informações sobre os criminosos, como a foto de um suspeito juntamente com detalhes de delitos cometidos no passado ou endereços com mapas, podem ser visualizadas em segundos em uma parede de vídeo ou retransmitidas imediatamente para os oficiais em uma cena de crime.

Outras organizações estão usando os dados para adotar a computação verde ou, no caso da Vestas, para reforçar ainda mais sua opção pela computação verde. Sediada na Dinamarca, a Vestas é a maior empresa de energia eólica do mundo, com mais de 43 mil turbinas eólicas em 66 países. Os dados de localização são importantes para a Vestas conseguir posicionar com precisão as suas turbinas a fim de otimizar a geração de energia eólica. Áreas sem vento suficiente não geram a energia necessária, mas áreas com vento demais podem danificar as turbinas. A Vestas aposta-se em dados baseados em localização para determinar os melhores pontos para instalar suas turbinas.

Para coletar dados sobre futuros locais em potencial para instalação de turbinas, a biblioteca eólica (conjunto de informações sobre o vento) da Vestas combina dados oriundos de sistemas globais de condições meteorológicas com os dados de turbinas existentes. A biblioteca eólica anterior fornecia informações em um padrão de grade, sendo que cada grade media 27 por 27 quilômetros. Os engenheiros da Vestas foram capazes de melhorar a resolução para aproximadamente 10 por 10 metros para estabelecer o padrão exato do fluxo de vento em um determinado local. Para aumentar ainda mais a precisão de seus modelos de posicionamento de turbinas, a Vestas precisava diminuir ainda mais a área da grade, e isso exigia dez vezes mais dados do que o sistema anterior fornecia e uma plataforma mais poderosa de gestão de dados.

A empresa implementou como solução o software InfoSphereBigInsights da IBM, sendo executado em um servidor IBM System x (DataPlex de alto desempenho). (InfoSphereBigInsights é um conjunto de ferramentas de software para análise e visualização de "big data" e é baseado no Apache Hadoop.) Usando essas tecnologias, a Vestas aumentou o tamanho de sua biblioteca eólica e é capaz de gerenciar e analisar dados de localização e das condições climáticas com modelos que são muito mais poderosos e precisos.

A biblioteca eólica da Vestas armazena atualmente 2,8 petabytes de dados e inclui aproximadamente 178 parâmetros, como pressão barométrica, umidade, direção do vento, temperatura, velocidade do vento e outros dados históricos da empresa. A Vestas planeja adicionar métricas globais de desmatamento, imagens obtidas

por satélites, dados geoespaciais e dados sobre as fases da lua e as marés.

A empresa pode agora reduzir a resolução de suas grades de dados sobre o vento em quase 90%, até uma área de três por três quilômetros. Esse recurso permite que a Vestas preveja em 15 minutos, e não em três semanas, a colocação ideal de turbinas, economizando um mês do tempo de determinação do local de instalação de uma turbina e possibilitando que seus clientes alcancem muito mais rapidamente um retorno sobre o investimento.

A AutoZone usa big data para ajudá-la a ajustar níveis de estoques e preços do produto em algumas de suas 5 mil lojas. Um cliente andando em uma loja da AutoZone em Waco, no Texas, por exemplo, pode encontrar uma oferta de amortecedor Gabriel que não encontraria na maioria das outras lojas da AutoZone. A loja da Autozone em Mulberry, Flórida, pode apresentar uma oferta especial em um defletor de insetos. Para direcionar essas ofertas no nível local, a varejista de autopeças analisa informações adquiridas a partir de uma variedade de bancos de dados, tais como os tipos de carros dirigidos por pessoas que vivem nos arredores de seus pontos de venda. O software da Nuodb, que utiliza um modelo de serviços em nuvem, possibilita aumentar rapidamente a quantidade dos dados analisados, sem interromper o funcionamento do sistema ou mudar uma linha de código.

As empresas também estão utilizando as soluções de big data para analisar o sentimento do consumidor. A Hertz, grande empresa no setor de locação de veículos, por exemplo, reúne dados de pesquisas na Web, mensagens de e-mails, mensagens de texto, padrões de tráfego do site e dados gerados em todas as suas 8.300 locadoras em 146 países. A empresa agora armazena todos os dados de forma centralizada, em vez de armazená-los em cada filial, reduzindo o tempo gasto no processamento de dados e melhorando o tempo de resposta da empresa no retorno ao cliente e nas mudanças no sentimento. Analisando os dados gerados a partir de múltiplas fontes, por exemplo, a Hertz foi capaz de determinar que estavam ocorrendo atrasos nos retornos da Filadélfia durante períodos específicos do dia. Depois de investigar essa anomalia, a empresa foi capaz de ajustar rapidamente o número de funcionários em seu escritório da Filadélfia durante os horários de pico, garantindo que um gerente estaria presente para resolver quaisquer problemas. Isso melhorou o desempenho da Hertz e aumentou a satisfação dos clientes.

Ha limites para o uso de big data. Algumas empresas se apressaram em iniciar projetos de big data sem primeiro estabelecer uma meta de negócios para essas novas informações. Nadar em números não significa necessariamente que a informação correta

está sendo coletada, ou que as pessoas vão tomar decisões mais inteligentes.

Há muitos anos, o Google desenvolveu o que pensava ser um algoritmo de vanguarda usando dados coletados a partir de pesquisas na Web para determinar exatamente quantas pessoas estiveram gripadas. Ela tentou calcular o número de pessoas com gripe nos Estados Unidos relacionando as localizações das pessoas com as consultas de pesquisa relacionadas a gripe no Google. De acordo com as tendências da gripe descobertas pelo Google, quase 11% da população dos Estados Unidos deveriam ter contraído gripe no pico da temporada da doença, em meados de janeiro de 2013. Contudo, um artigo na revista científica *Nature* afirma que os resultados do Google foram o dobro da quantidade real estimada pelos Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos, que avaliou que 6% da população foi atingida pela doença. Por que isso aconteceu? Vários cientistas sugeriram que o Google foi "enganado" pela ampla cobertura da mídia sobre a temporada severa da gripe desse ano nos Estados Unidos, o que foi ampliado ainda mais pela cobertura das mídias sociais. O algoritmo do Google só olhou para os números, e não para o contexto dos resultados das pesquisas.

A Sears Holdings, controladora da Sears e da Kmart, está tentando usar o big data para se aproximar de seus clientes. A Sears costumava ser a maior varejista dos Estados Unidos, mas, há muitos anos, tem perdido terreno para empresas que oferecem descontos, como Walmart e Target, e para varejistas especializadas em trabalhar com preços competitivos, como Home Depot e Lowe's. A empresa tem se mostrado lenta em reduzir os custos operacionais, em acompanhar o ritmo atual das tendências de merchandising e em remodelar as suas 2.173 lojas nos Estados Unidos, muitas das quais estão em condições precárias e em locais indesejáveis.

Ao longo dos anos, a Sears investiu fortemente na tecnologia da informação. Em um dado momento, ela gastou mais em tecnologia da informação e redes do que todas as demais empresas não relacionadas a computador nos Estados Unidos, exceto a Boeing Corporation. A Sears utilizou seus enormes bancos de dados de clientes, contendo dados de 60 milhões de titulares de cartões de crédito da Sears, do passado e do presente, para oferecer promoções especiais a grupos de consumidores, tais como consumidores de ferramentas, de utensílios domésticos e entusiastas de jardinagem. Esses esforços não se traduziram em vantagem competitiva, porque a estrutura de custos da Sears permanecia uma das mais altas do setor.

A Sears continuou a adotar novas tecnologias para revitalizar suas vendas: comércio on-line, aplicativos

móveis e um mercado similar ao Amazon.com, com outros fornecedores de 18 milhões de produtos, juntamente com grandes campanhas de promoções nas lojas. Até agora, esses esforços não tiveram êxito, e as vendas caíram desde a fusão com a Kmart, em 2005. A empresa registrou um prejuízo de US\$ 930 milhões em 2012.

O CEO da Sears Holdings, Lou D'Ambrosio, acredita que a utilização ainda mais intensiva de tecnologia e a mineração dos dados de clientes serão a solução. A expectativa é de que o conhecimento aprofundado das preferências do cliente e de padrões de compra tornarão as promoções, o merchandising e as vendas muito mais eficazes. Os clientes se dirigirão às lojas Sears porque comprarão exatamente o que querem.

Um programa de fidelidade chamado *Shop Your Way Rewards* promete aos clientes ofertas gratuitas generosas nas aquisições repetidas se eles concordarem em compartilhar seus dados pessoais de compra com a empresa. A Sears não revela quantos clientes se afiliaram ao programa *Shop Your Way Rewards*, mas a Colloquy, empresa especializada em marketing de fidelidade, estima que aproximadamente 50 milhões de pessoas tornaram-se membros.

A Sears quer personalizar as campanhas de marketing, os cupons e as ofertas para o cliente individual, mas seus sistemas legados são incapazes de suportar esse nível de atividade. Com o propósito de utilizar grandes modelos em vastos conjuntos de dados, a Sears decidiu utilizar o Apache Hadoop e a tecnologia de big data. A Sears costumava demorar seis semanas para analisar as campanhas de marketing para os membros do programa de fidelidade, usando um mainframe, software Teradata de data warehouse e servidores SAS. Utilizando o Hadoop, o processamento pode ser concluído semanalmente. Determinadas análises de comércio móvel e on-line podem ser realizadas diariamente e o direcionamento de campanhas de marketing é muito mais preciso, sendo que, em alguns casos, o alvo é um cliente individual. Os antigos modelos da Sears foram capazes de usar 10% dos dados disponíveis, mas os novos modelos são capazes de trabalhar com 100%. No passado, a Sears só era capaz de manter os dados de 90 dias a dois anos, mas com o Hadoop, pode manter tudo, aumentando suas chances de encontrar padrões mais significativos nos dados.

Além do mais, o processamento Hadoop é muito menos custoso do que os bancos de dados relacionais convencionais. Um sistema Hadoop com capacidade de tratar 200 terabytes de dados custa cerca de um terço do valor de uma plataforma relacional para 200 terabytes. Com a capacidade de processamento massivamente paralelo do Hadoop, o processamento de dois bilhões

de registros demora pouco mais de um minuto além do que o processamento de 100 milhões de registros.

O Hadoop ainda é uma plataforma imatura, e o conhecimento sobre seu uso é escasso. A Sears teve que aprender a utilizar o Hadoop em grande parte por tentativa e erro, mas, agora elabora relatórios críticos por meio da plataforma, incluindo análises de clientes, dados financeiros, produtos e cadeias de suprimentos. Capitalizando sobre a sua experiência como um inovador no uso de big data, a Sears criou uma subsidiária chamada MetaScale para vender serviços de consultoria e de nuvem de big data para outras empresas.

A empresa pode apontar vários usos conceituais do Hadoop, mas ainda há dúvida com relação ao fato de estar efetivamente usando o Hadoop para resolver seus enormes problemas organizacionais. Ela é realmente capaz de oferecer promoções personalizadas aos clientes e isso está funcionando? Qual é o impacto empresarial? Onde estão os números para mostrar que o big data está ajudando a Sears a tornar-se mais rentável? Ela pode ser capaz de gerar receita vendendo serviços de consultoria sobre big data para os clientes da

MetaScale, mas será que o Hadoop realmente ajudará a Sears a se reerguer?

Jim Sullivan, sócio da empresa de marketing de fidelização Colloquy, observa que um bom programa de fidelidade, que ofereça a uma empresa melhor conhecimento sobre o que seus clientes realmente querem, pode ser uma vantagem estratégica, mas mesmo o melhor programa de fidelidade não pode consertar uma marca fundamentalmente quebrada.

Fontes: Rachael King e Steven Rosenbush, "Big Data Broadens Its Range", *The Wall Street Journal*, 13 mar. 2013; Nick Biller, "Disruptions: Data Without a Context Tells a Misleading Story", *The New York Times*, 24 fev. 2013; Shira Ovide, "Big Data: Big Blunders", *The Wall Street Journal*, 11 mar. 2013; Mark Smith, "Big Data Pointless without Integration", *Information Management*, 25 fev. 2013; Frank Konkel, "Fast Failure Could Lead to Big-Data Success", *Federal Computer Week*, 30 jan. 2013; Doug Henschen, "Why Sears Is Going All-in on Hadoop", *Information Week*, 3 out. 2012; Samuel Greengard, "Big Data Unlocks Business Value", *Baseline*, jan. 2012; Paul S. Burt, "Managing Big Data: What Every CIO Needs to Know", *CIO Insight*, 12 jan. 2012; IBM Corporation, "Vestas: Turning Climate into Capital with Big Data", 2011; IBM Corporation, "Extending and Enhancing Law Enforcement Capabilities" e "How Big Data Is Giving Hertz a Big Advantage", 2010.

## PERGUNTAS SOBRE O ESTUDO DE CASO

- 6.13 Descreva os tipos de big data coletados pelas organizações descritas nesse caso.
- 6.14 Liste e descreva as tecnologias de inteligência empresarial descritas nesse caso.
- 6.15 Por que as empresas descritas precisavam manter e analisar big data? Que benefícios organizacionais elas obtiveram? Quanto elas foram auxiliadas por meio da análise de big data?
- 6.16 Identifique três decisões que foram aprimoradas pelo uso de big data.
- 6.17 Será que todas as organizações devem experimentar a análise do big data? Justifique. Quais questões humanas, organizacionais e tecnológicas devem ser tratadas antes de uma empresa decidir trabalhar com big data?