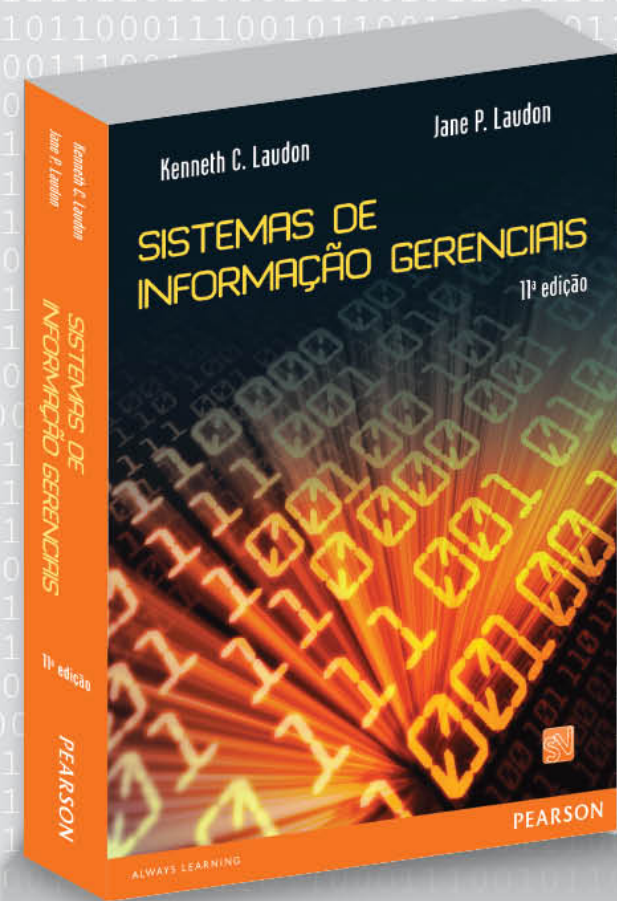


Capítulo 11

Aprimorando a tomada de decisão e a gestão do conhecimento



Aprimorando a tomada de decisão e a gestão do conhecimento

1. Quais os diferentes tipos de decisão e como funciona o processo de tomada de decisão?
2. Como a inteligência empresarial dá suporte à tomada de decisão?
3. Como os sistemas de informação ajudam pessoas que trabalham em grupos a decidir de maneira mais eficiente?
4. Quais são os benefícios empresariais do uso de técnicas inteligentes na tomada de decisão e na gestão do conhecimento?
5. Quais tipos de sistemas são usados na gestão de conhecimento e no trabalho de conhecimento da empresa?

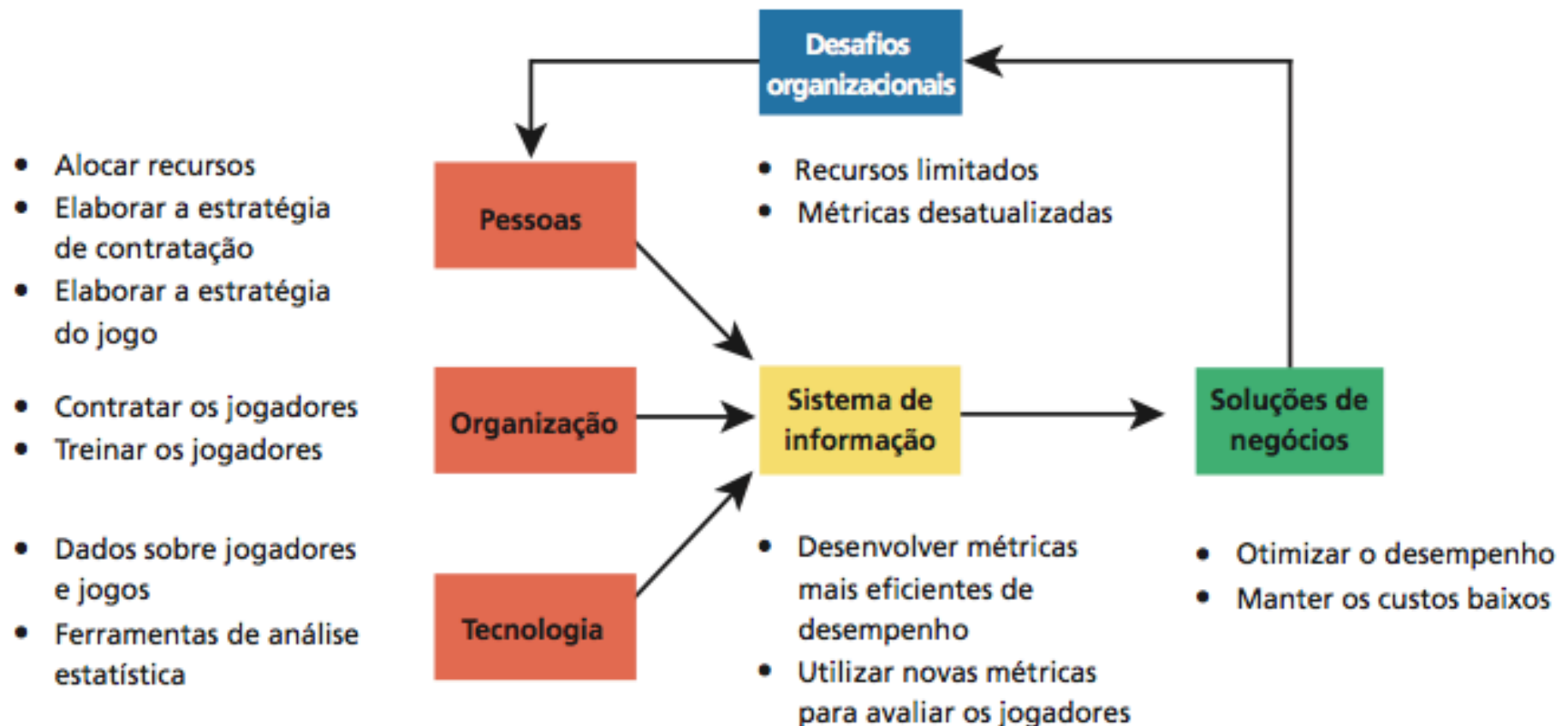
Caso de abertura:

Moneyball: beisebol orientado por dados

- Contexto: Money Ball mostra como Beane, um gerente, levou um time azarão, A's, com um dos menores orçamentos da Major League (Liga Principal) de beisebol, a ganhar 103 jogos em 2002. Sob a tutela de Beane, o A's participou das eliminatórias 5 vezes nas 8 temporadas seguintes.
- Em 2002, O time mais rico era o New York Yankees, com uma folha de pagamento que valia 126 milhões de dólares; o Oakland A's e o Tampa Bay Devil Rays tinham cada um uma folha de pagamento de cerca de 41 milhões de dólares, eram os mais pobres.
- Um time com poucos recursos financeiros como o A's só poderia pagar por aqueles que haviam sido rejeitados pelos “melhores” times.
- A sabedoria do beisebol convencional sustentava que grandes rebatedores atléticos de mais renome e jovens arremessadores hábeis eram os principais ingredientes para conquistar a vitória. Ele usou a análise estatística avançada de dados sobre os jogadores e sobre a equipe para provar que isso estava errado. As métricas vigentes para previsão de vitórias, perdas e desempenho de jogadores, como média de rebatidas, corridas impulsionadas e bases roubadas, eram vestígios dos primeiros anos de estatísticas disponíveis no beisebol naquela época.
- Beane examinou os dados atentamente. Descobriu que um conjunto diferente de métricas, ou seja, a porcentagem de tempo que um rebatedor ficava na base ou forçando os opositores a realizar um grande número de arremessos, previa com mais eficácia as chances do time ganhar.
- Moneyball não corresponde apenas ao beisebol mas, sim, ao aprendizado sobre a utilização de dados como uma arma competitiva, especialmente em ambientes em que os recursos são escassos e a inovação é essencial.

Caso de abertura:

Moneyball: beisebol orientado por dados



Tomada de decisão e sistemas de informação

➤ Valor empresarial do aperfeiçoamento da tomada de decisão:

Exemplo de decisão	Tomador de decisão	Número de decisões anuais	Valor estimado de cada decisão aperfeiçoada para a empresa (em dólares)	Valor anual (em dólares)
Direcionar o atendimento aos clientes mais valiosos	Gerente de contas	12	100.000	1.200.000
Prever a demanda diária do call center	Gerente do call center	4	150.000	600.000
Decidir níveis diários de estoque de peças	Gerente de estoque	365	5.000	1.825.000
Identificar ofertas competitivas dos principais fornecedores	Gerente sênior	1	2.000.000	2.000.000
Programar produção para atender os pedidos	Gerente de fábrica	150	10.000	1.500.000
Alocar mão de obra para completar o serviço	Gerente de produção	100	4.000	400.000

Contexto: pequena fábrica norte-americana com faturamento anual de 280 milhões de dólares e 140 funcionários.

Tomada de decisão e sistemas de informação

- As decisões podem ser classificadas em:
- **Decisões não estruturadas** são aquelas em que o responsável pela tomada de decisão deve usar seu bom senso, sua capacidade de avaliação e sua perspicácia na definição do problema.
- **Decisões estruturadas** são repetitivas e rotineiras e envolvem procedimentos predefinidos, de modo que não precisam ser tratadas como se fossem novas.
- Algumas decisões têm características dos dois tipos precedentes, e por isso são chamadas de **semiestruturadas**; nesses casos, apenas parte do problema tem uma resposta clara e precisa.

Tomada de decisão e sistemas de informação

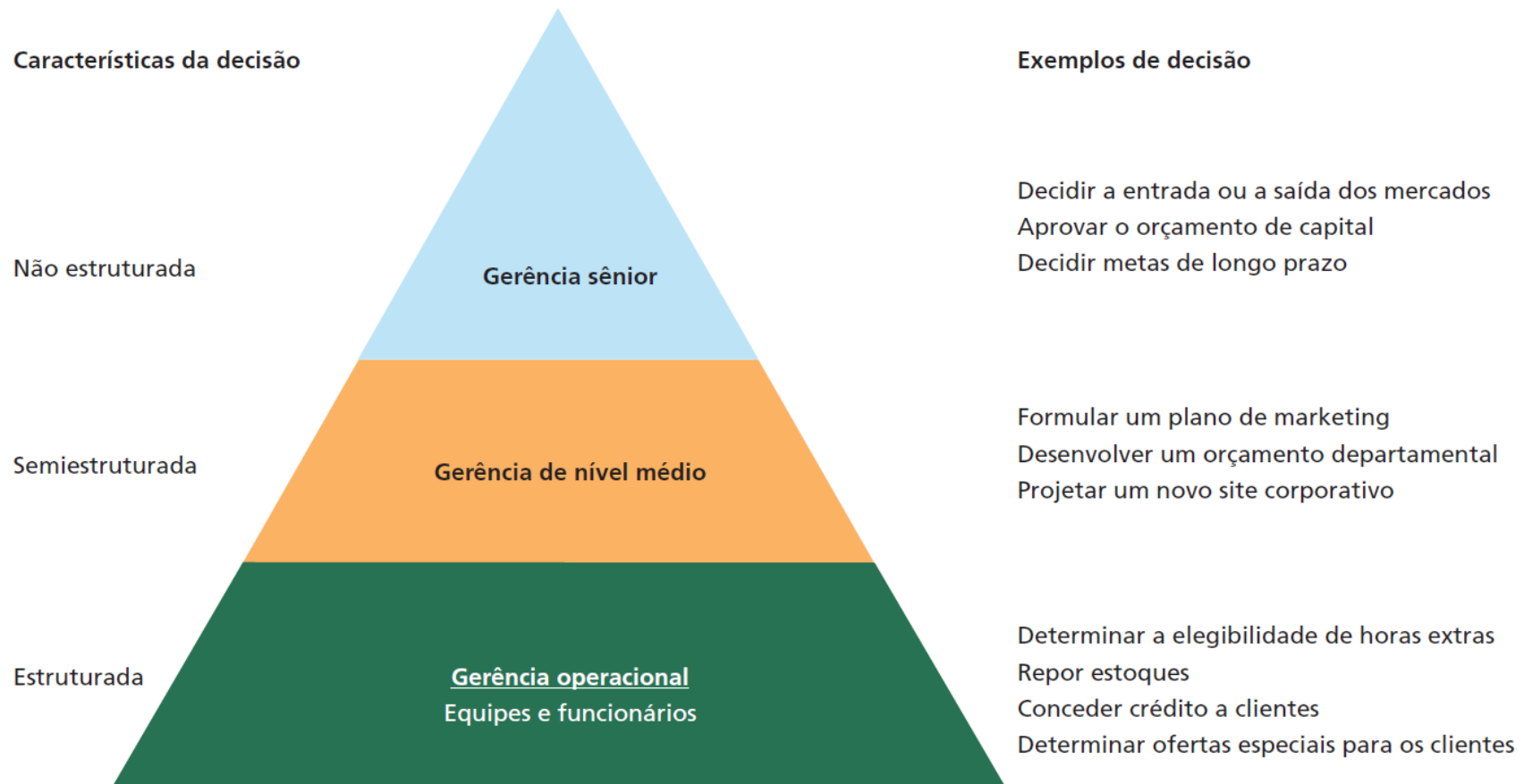
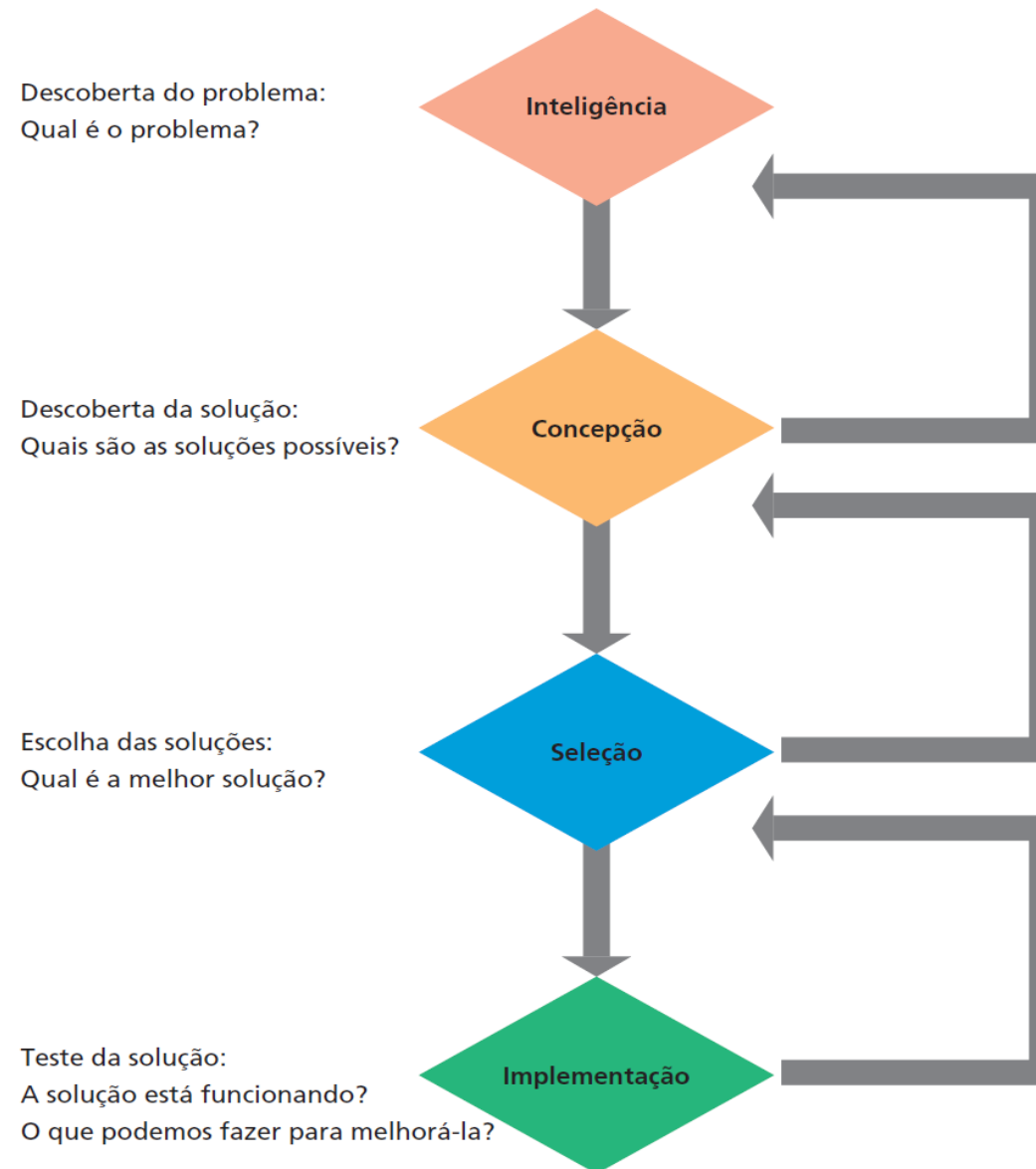


Figura 11.1 Necessidades de informação de grupos-chave responsáveis pela tomada de decisão em uma empresa

Gerentes seniores, gerentes de nível médio, gerentes operacionais e funcionários são responsáveis por diferentes tipos de decisão e têm diferentes necessidades de informação.

Processo de tomada de decisão



Qualidade das decisões e da tomada de decisão

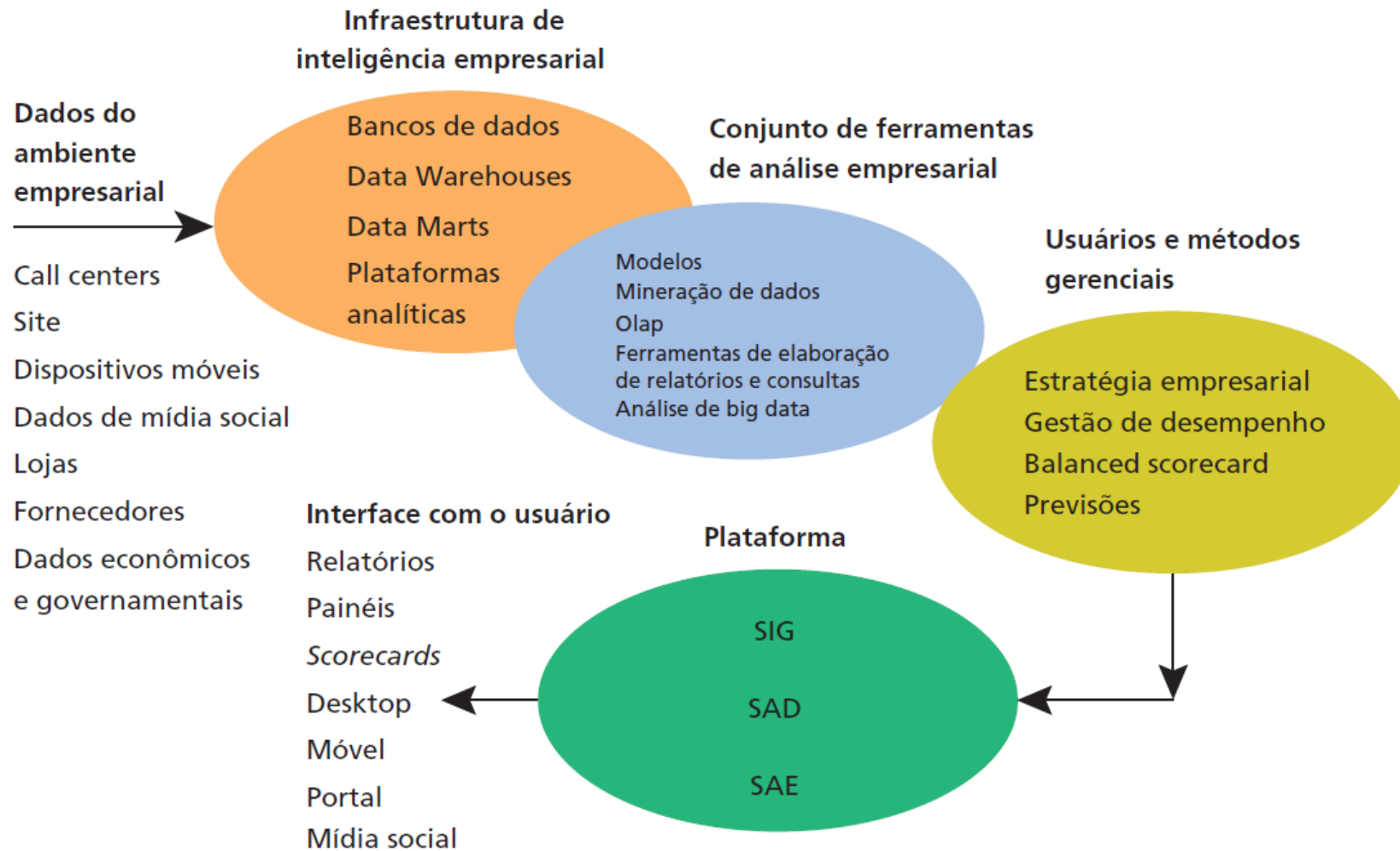
Dimensão da qualidade	Descrição
Precisão	A decisão reflete a realidade
Abrangência	A decisão reflete uma consideração completa dos fatos e das circunstâncias
Imparcialidade	A decisão reflete fielmente as preocupações e os interesses das partes envolvidas
Velocidade (eficiência)	A tomada de decisão é eficiente com respeito ao tempo e outros recursos, incluindo o tempo e recursos das partes afetadas, tais como os clientes.
Coerência	A decisão reflete um processo racional que possa ser explicado a outros e ser compreendido
Obediência	A decisão é o resultado de um processo conhecido e os descontentes podem recorrer a uma autoridade superior

No livro, quando é mencionado como os sistemas “melhoram as decisões e o processo de tomada de decisão”, os autores fazem referência às dimensões previstas nessa tabela.

Inteligência empresarial na empresa

- “Inteligência empresarial” (BI) é um termo usado por fornecedores de hardware e software e consultores de tecnologia da informação para descrever a infraestrutura para armazenamento, integração, elaboração de relatórios e análise de dados que vêm do ambiente empresarial.
- A infraestrutura básica coleta, armazena, limpa e torna os dados relevantes disponíveis para os gestores.
- A inteligência e a análise empresarial referem-se essencialmente à integração de todos os fluxos de informações produzidos por uma empresa em um único conjunto coerente de dados, e, em seguida, à utilização de ferramentas de modelagem, análise estatística e de mineração de dados para dar sentido a todos esses dados de forma que os gestores possam tomar decisões melhores e realizar melhores planejamentos.

Ambiente de inteligência empresarial



Inteligência empresarial e recursos analíticos

➤ Há cinco funcionalidades analíticas que os sistemas de inteligência empresarial oferecem para alcançar os objetivos:

1. Relatórios de produção
2. Relatórios parametrizados
3. Painéis/*scorecards*
4. Criação de consulta/pesquisa/relatório específico
5. Previsões, cenários, modelos

Inteligência empresarial e recursos analíticos

Tabela 11.3

Exemplos de relatórios de produção predefinidos de inteligência empresarial.

Área funcional da empresa	Relatórios de produção
Vendas	Previsões de vendas, desempenho da equipe de vendas, vendas cruzadas, tempo de ciclo de vendas
Serviços/call center	Satisfação do cliente, custo do serviço, taxas de resolução, taxas de rotatividade
Marketing	Eficácia da campanha, lealdade e atrito, análise da cesta de compras
Aquisições e suporte	Gastos diretos e indiretos, compras fora do contrato, desempenho do fornecedor
Cadeia de suprimento	Histórico, estado de abastecimento, tempo de ciclo do pedido, conta da análise de materiais
Financeiro	Contabilidade geral, fluxo de caixa, contas a receber e a pagar, rentabilidade
Recursos humanos	Produtividade e remuneração dos funcionários, demografia da força de trabalho, retenção

Inteligência empresarial e recursos analíticos

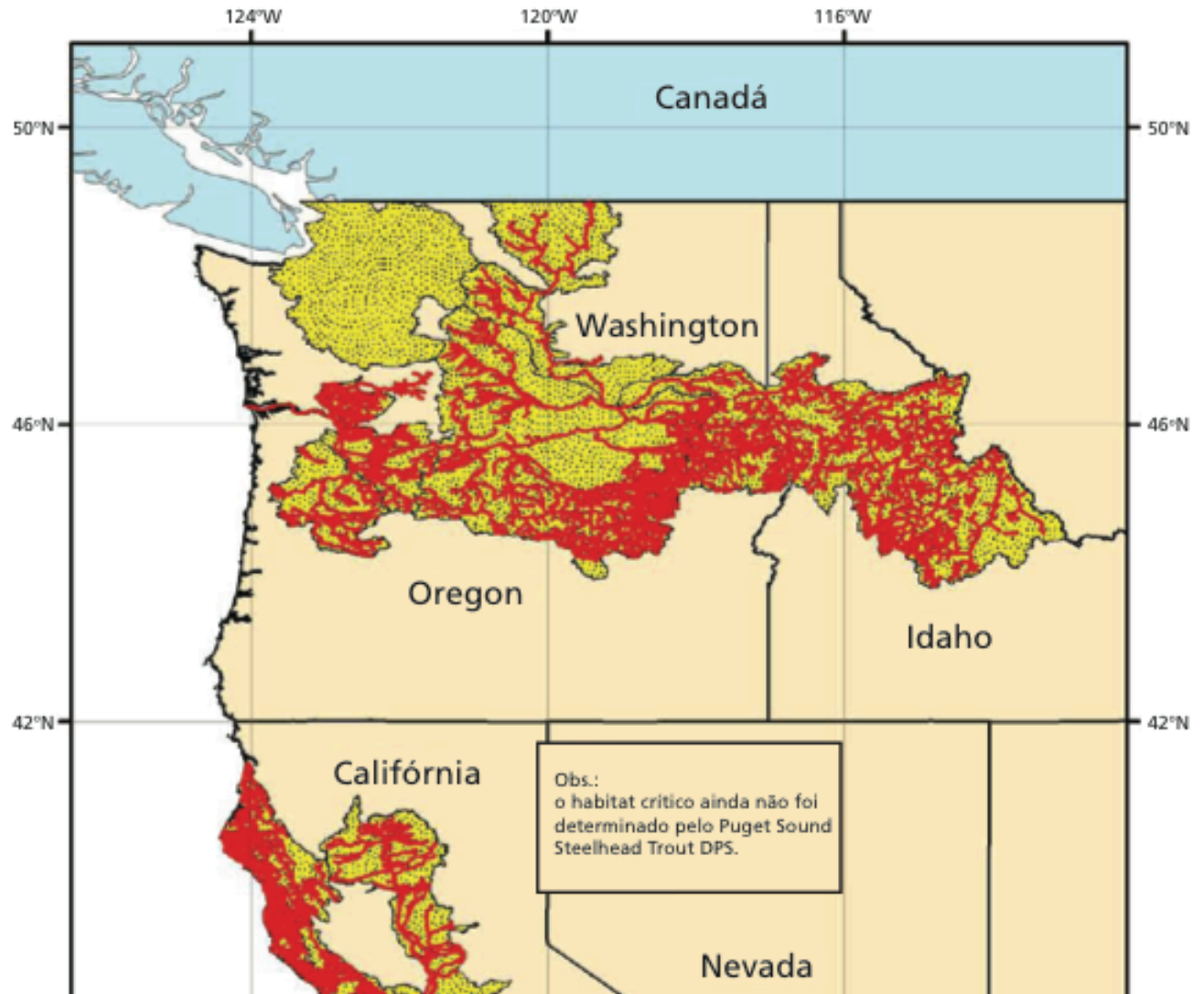
- A **análise preditiva** usa a análise estatística, técnicas de mineração de dados, dados históricos e suposições sobre as condições futuras para prever tendências futuras e padrões de comportamento.
- Uma das aplicações mais conhecidas é a de pontuação de crédito (*score*), que é usada em todo o setor de serviços financeiros.
- Muitas empresas empregam análise preditiva para prever a resposta a campanhas de marketing direto.
- Grandes empresas on-line estão analisando o ***big data*** a partir das transações de clientes e dos fluxos de mídias sociais para criar experiências de compras personalizadas em tempo real.

Inteligência empresarial e recursos analíticos

- A análise do big data inclui a **análise de localização**, a capacidade de obter percepções de negócios a partir do componente de localização (geográfica) dos dados.
- O **sistema de informação geográfica** (GIS) vincula dados de localização sobre a distribuição de pessoas ou outros recursos a pontos, linhas e áreas em um mapa.
- Os executivos seniores tendem a usar a inteligência empresarial para monitorar as atividades da empresa usando interfaces visuais como painéis e *scorecards*.

Inteligência empresarial e recursos analíticos

Habitat crítico da truta prateada (*steelhead trout*)



O Serviço de Pesca Marinha Nacional (NMFS) dos Estados Unidos criou um GIS para identificar o habitat crítico para trutas prateadas na costa oeste dos Estados Unidos. As áreas escuras mostram o habitat crítico. A área sombreada indica lugares onde a truta prateada está sendo ameaçada de extinção e as áreas pontilhadas indicam lugares onde a espécie está ameaçada.

Inteligência empresarial e recursos analíticos

- Gerentes de nível médio e analistas são muito mais propensos a ficar imersos nos dados e no software, inserindo consultas e separando os dados ao longo de diferentes dimensões.
- Os funcionários operacionais estarão, juntamente com os clientes e fornecedores, observando, na maioria das vezes, os relatórios pré-formatados.
- Os sistemas de apoio à decisão (SAD) compõem a plataforma de entrega de inteligência empresarial.
- O SAD depende mais de modelagem do que o SIG.

Apoio para decisões semiestruturadas

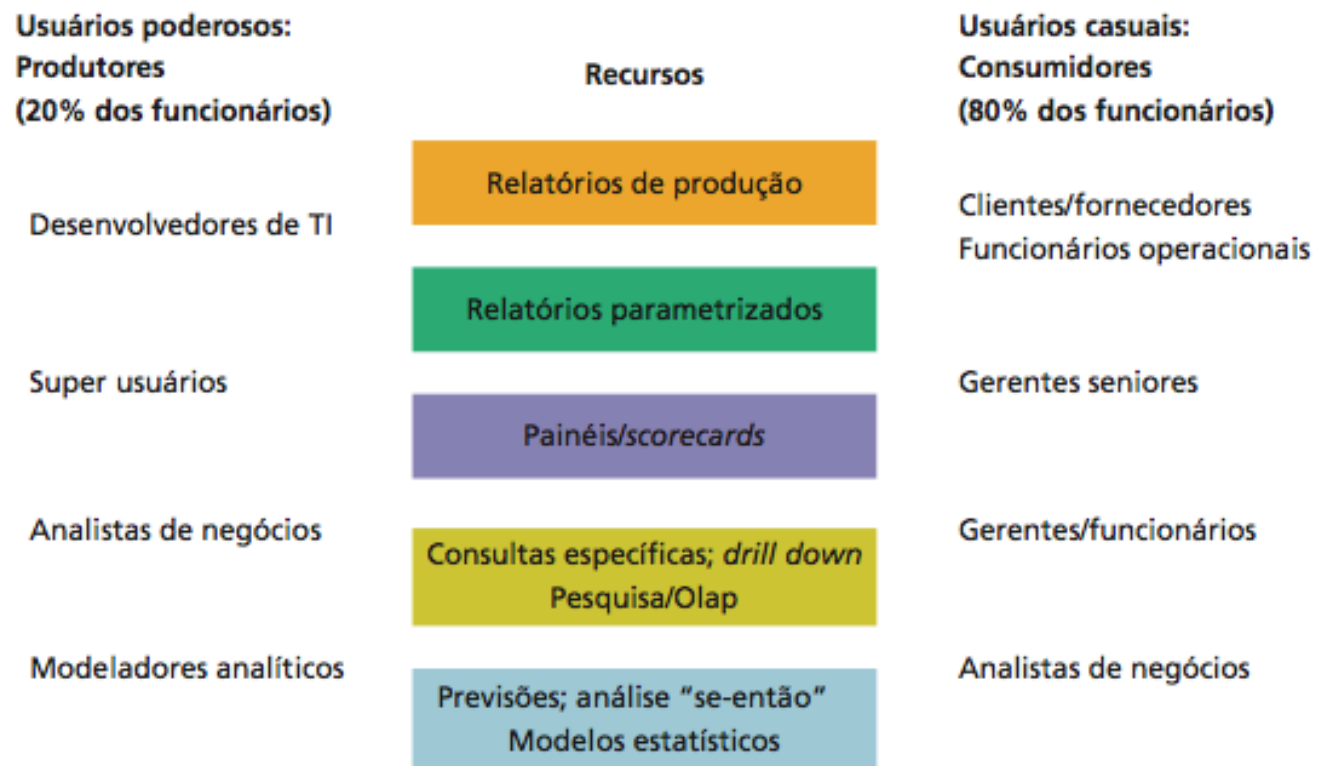


Figura 11.4 Usuários de inteligência empresarial

Usuários casuais são consumidores dos resultados da inteligência empresarial, enquanto os super usuários são os produtores de relatórios, novas análises, modelos e previsões.

Apoio para decisões semiestruturadas

Total dos custos fixos	19.000					
Custo variável por unidade	3					
Preço médio de venda	17					
Margem de contribuição	14					
Ponto de equilíbrio	1.357					
		Custo variável por unidade Vendas				
Vendas	1.357	2	3	4	5	6
Preço	14	1.583	1.727	1.900	2.111	2.375
	15	1.462	1.583	1.727	1.900	2.111
	16	1.357	1.462	1.583	1.727	1.900
	17	1.267	1.357	1.462	1.583	1.727
	18	1.188	1.267	1.357	1.462	1.583

Figura 11.5 Análise de sensibilidade

Essa tabela exhibe os resultados de uma análise de sensibilidade do efeito da mudança do preço de venda de uma gravata e do custo por unidade sobre o ponto de equilíbrio do produto. Ela responde à pergunta: "O que acontecerá ao ponto de equilíbrio se o preço de venda e o custo de fabricação de uma unidade aumentarem ou diminuirão?"

Apoio para decisões semiestruturadas

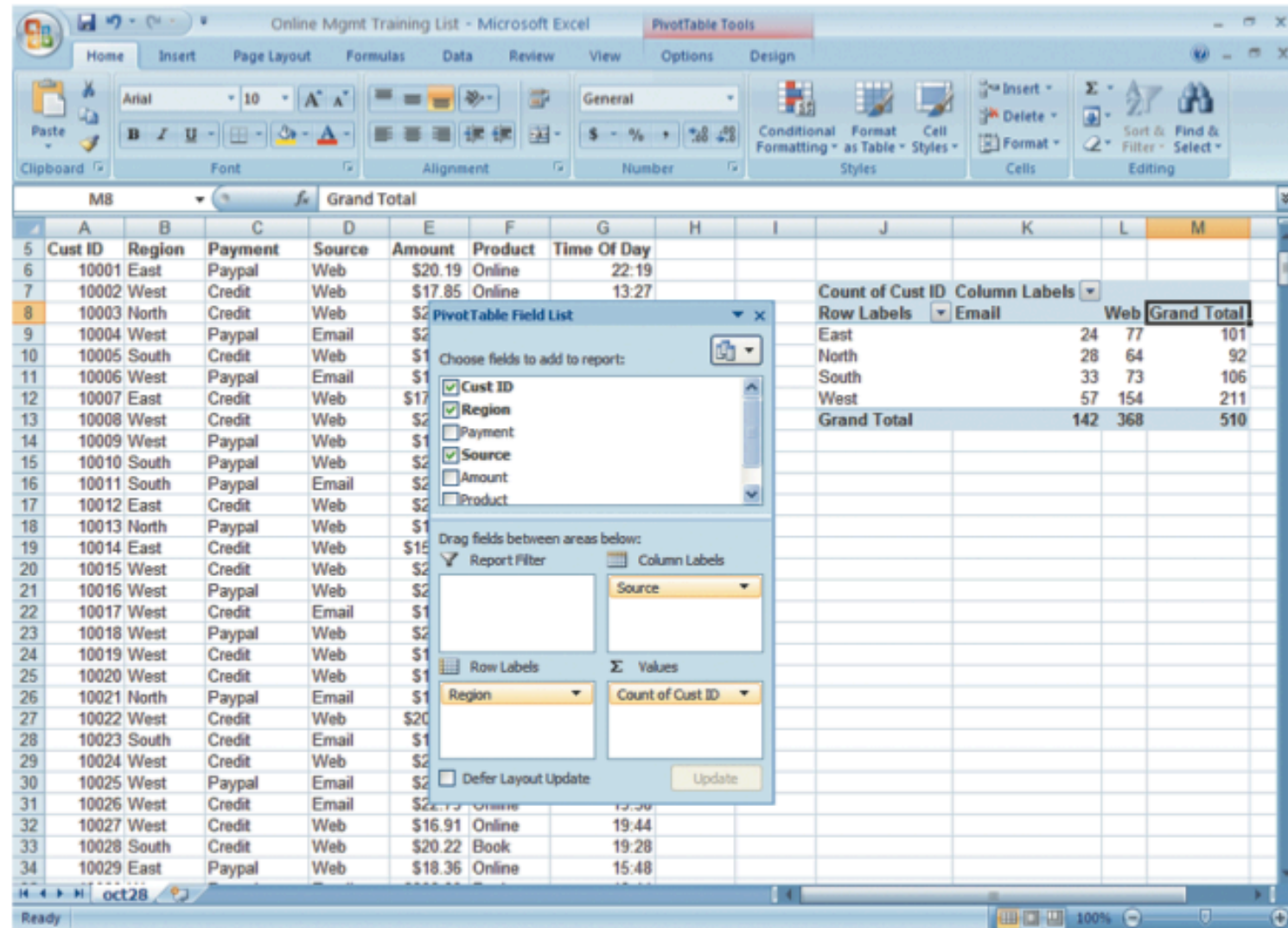


Figura 11.6 Uma tabela dinâmica que avalia a distribuição regional dos clientes e a origem da publicidade

Nessa tabela dinâmica, podemos avaliar de onde vêm os clientes do treinamento on-line da empresa, em termos de região e da origem da propaganda.

Apoio à decisão do gerente sênior

- Na estrutura ***balanced scorecard***, os objetivos estratégicos da empresa são operacionalizados ao longo de quatro dimensões:

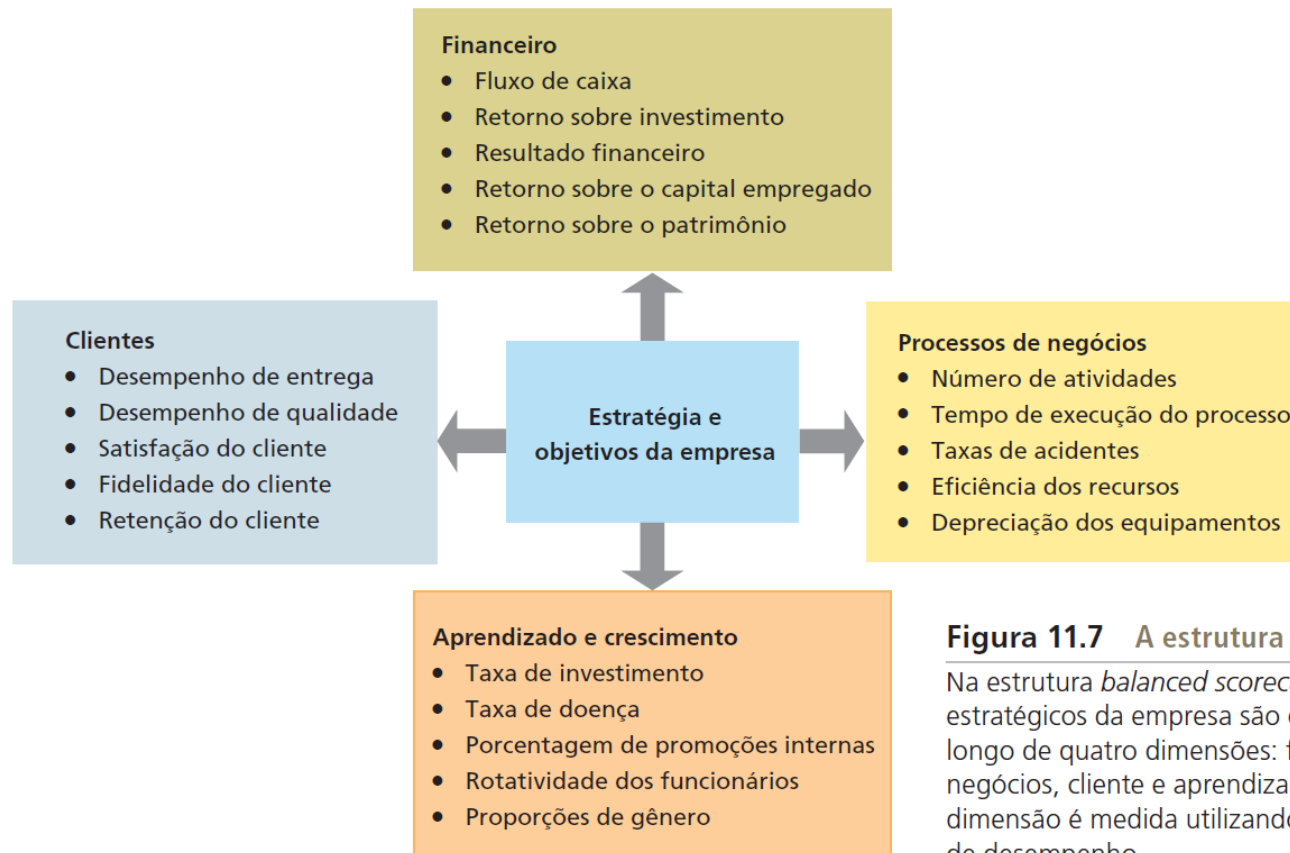


Figura 11.7 A estrutura ***balanced scorecard***

Na estrutura ***balanced scorecard***, os objetivos estratégicos da empresa são operacionalizados ao longo de quatro dimensões: financeira, processos de negócios, cliente e aprendizado e crescimento. Cada dimensão é medida utilizando vários indicadores de desempenho.

Sistemas de apoio à decisão/ Sistemas Inteligentes

- Um **sistema de apoio à decisão em grupo (SADG)** é um sistema interativo, baseado em computador, que facilita a resolução de problemas não estruturados por um conjunto de profissionais que tomam decisões em grupo.
- **Técnicas inteligentes** consistem em sistemas especialistas, raciocínio baseado em casos, algoritmos genéticos, redes neurais, lógica difusa e agentes inteligentes.
- Essas técnicas são baseadas na **tecnologia de inteligência artificial (IA)**, que consiste em sistemas baseados em computador que tentam simular o comportamento e os padrões de pensamento humano.

Sistemas especialistas

- Um **sistema especialista** captura a expertise humana em um domínio específico do conhecimento e a transforma em um conjunto de regras para um sistema de software que pode ser utilizado por outras pessoas da organização.
- Eles modelam o conhecimento humano como uma série de regras que, em conjunto, são denominadas **base de conhecimento**.
- A estratégia usada para pesquisar a coleção de regras e formular conclusões chama-se **mecanismo de inferência**.
- Somente certos tipos de problemas podem ser solucionados utilizando esses sistemas.

Sistemas especialistas

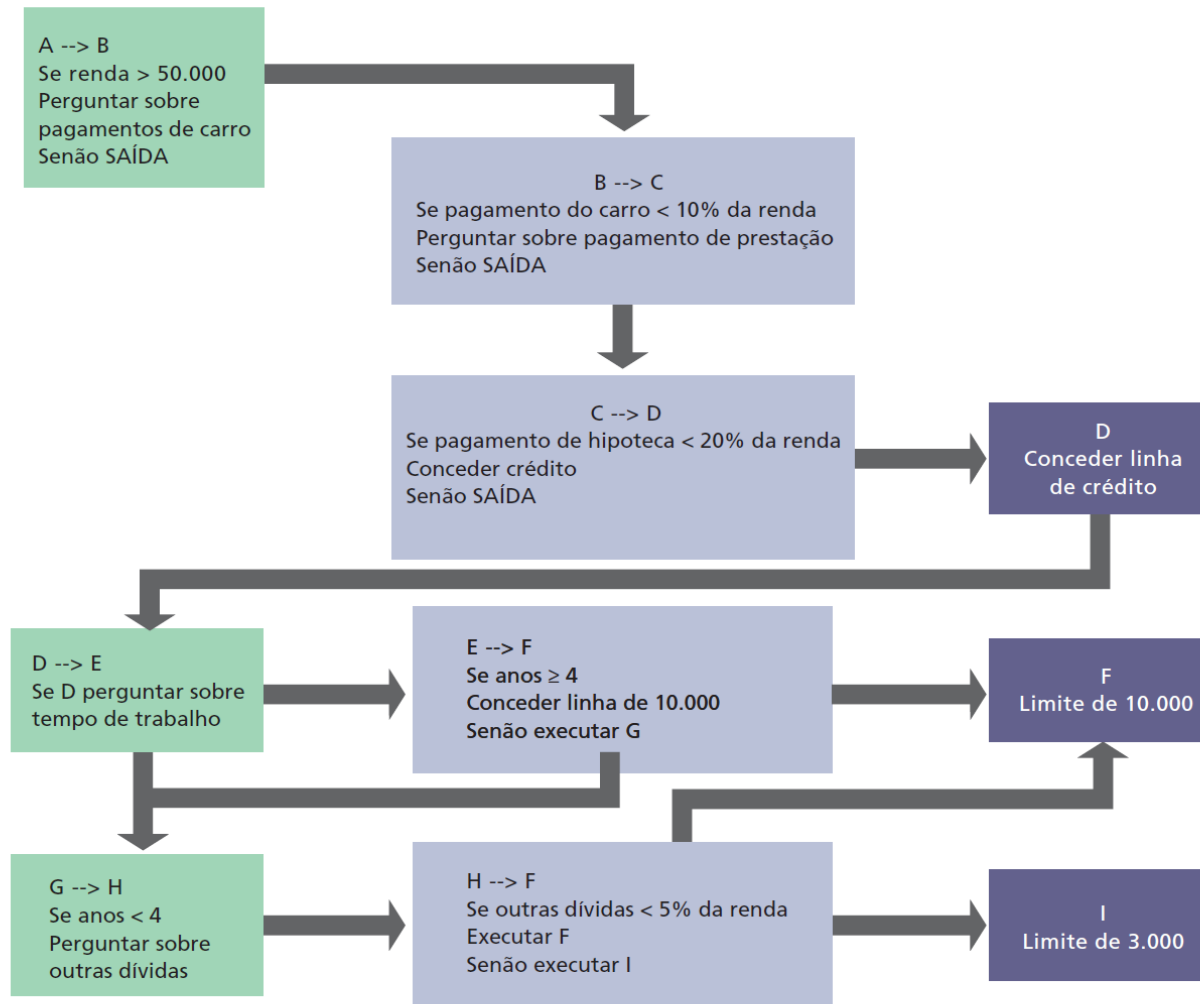


Figura 11.8 Regras de um sistema especialista

Um sistema especialista contém uma série de regras a serem seguidas. As regras são interconectadas; o número de resultados é previamente conhecido e é limitado. Há múltiplos trajetos para se obter o mesmo resultado, e o sistema pode considerar múltiplas regras ao mesmo tempo. As regras aqui ilustradas são as de um sistema especialista simples de concessão de crédito.

Raciocínio baseado em casos

- No **raciocínio baseado em casos (RBC ou CBR)**, o conhecimento e as experiências anteriores de especialistas são representados como casos e armazenados em um banco de dados para consulta posterior, quando o usuário encontrar um novo caso com parâmetros semelhantes.

Raciocínio baseado em casos

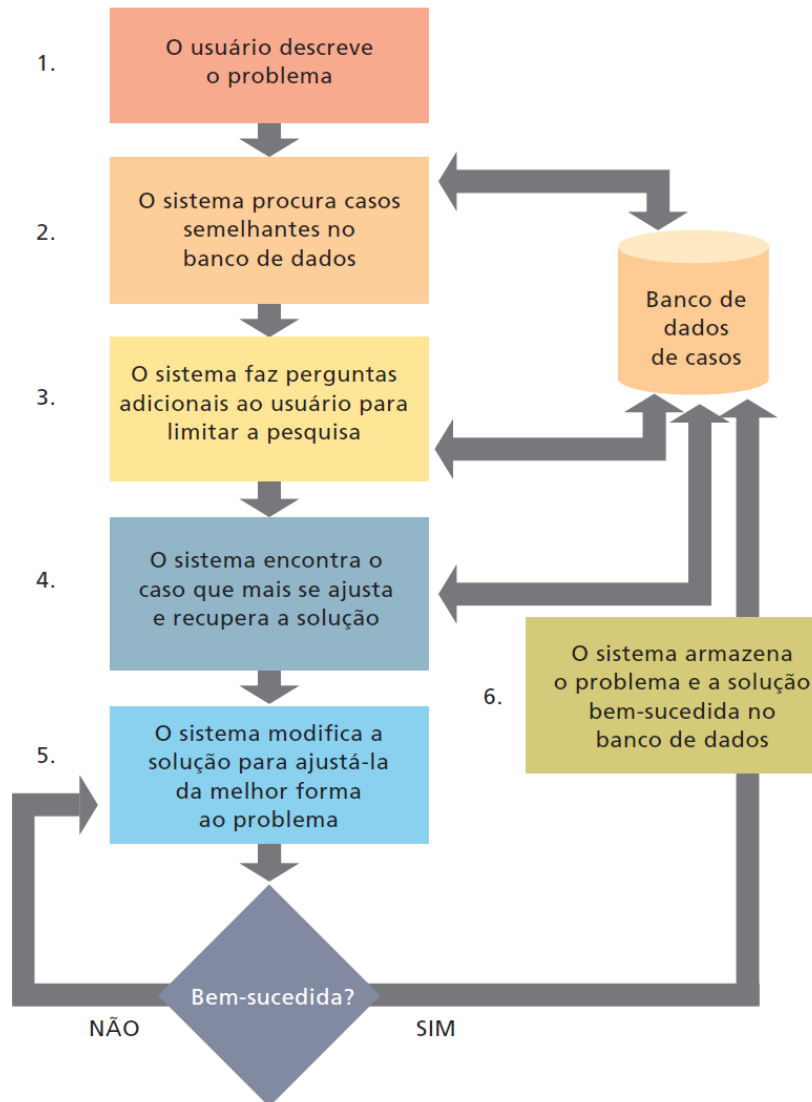


Figura 11.9 Funcionamento do raciocínio baseado em casos

O raciocínio baseado em casos representa o conhecimento como um banco de dados de casos anteriores e suas soluções. O sistema usa um processo de seis estágios para gerar soluções para os novos problemas encontrados pelo usuário.

Sistemas de lógica difusa

- A **lógica difusa** é uma tecnologia baseada em regras que representam tal imprecisão criando regras com valores aproximados ou subjetivos.

Sistemas de lógica difusa

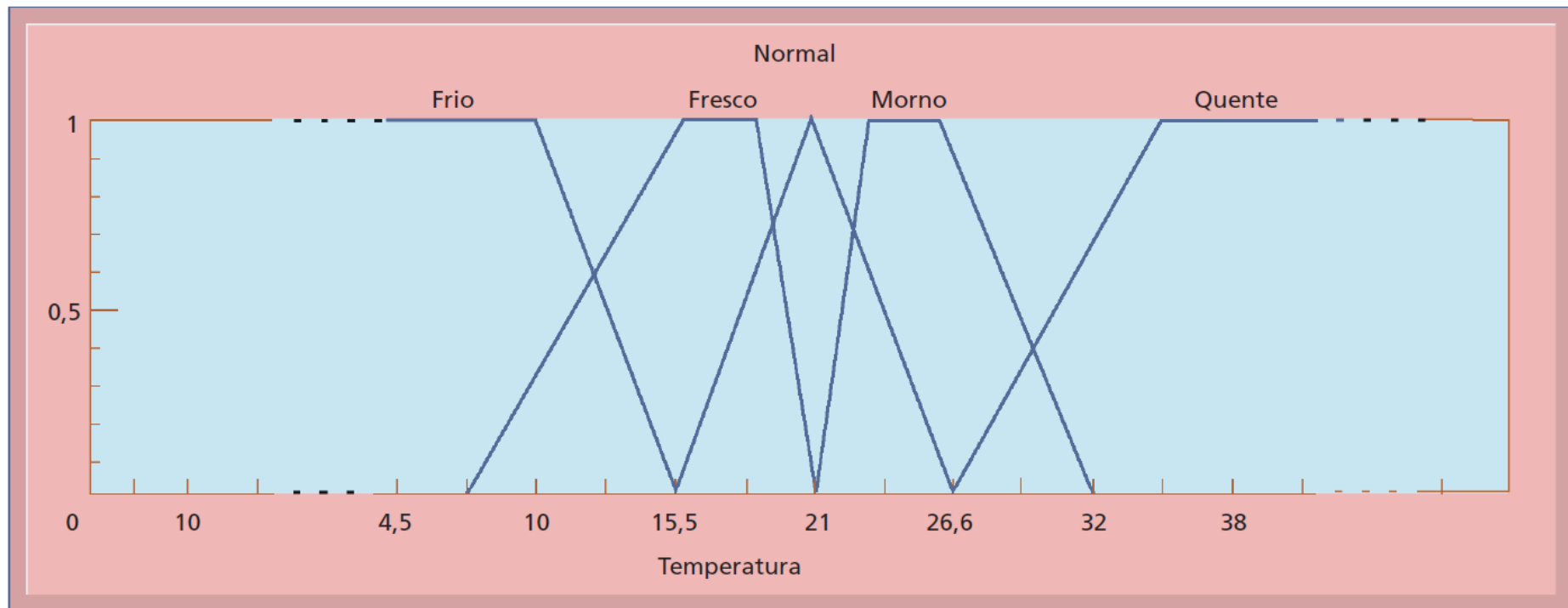


Figura 11.10 Lógica difusa para controle de temperatura

As funções de pertinência para a entrada denominada "temperatura" estão na lógica do termostato que controla a temperatura da sala. Funções de pertinência ajudam a converter expressões como "morno" em números que o computador pode manipular.

Redes neurais

- As **redes neurais** são usadas para resolver problemas complexos e não totalmente compreendidos, para os quais grandes quantidades de dados já foram coletadas.

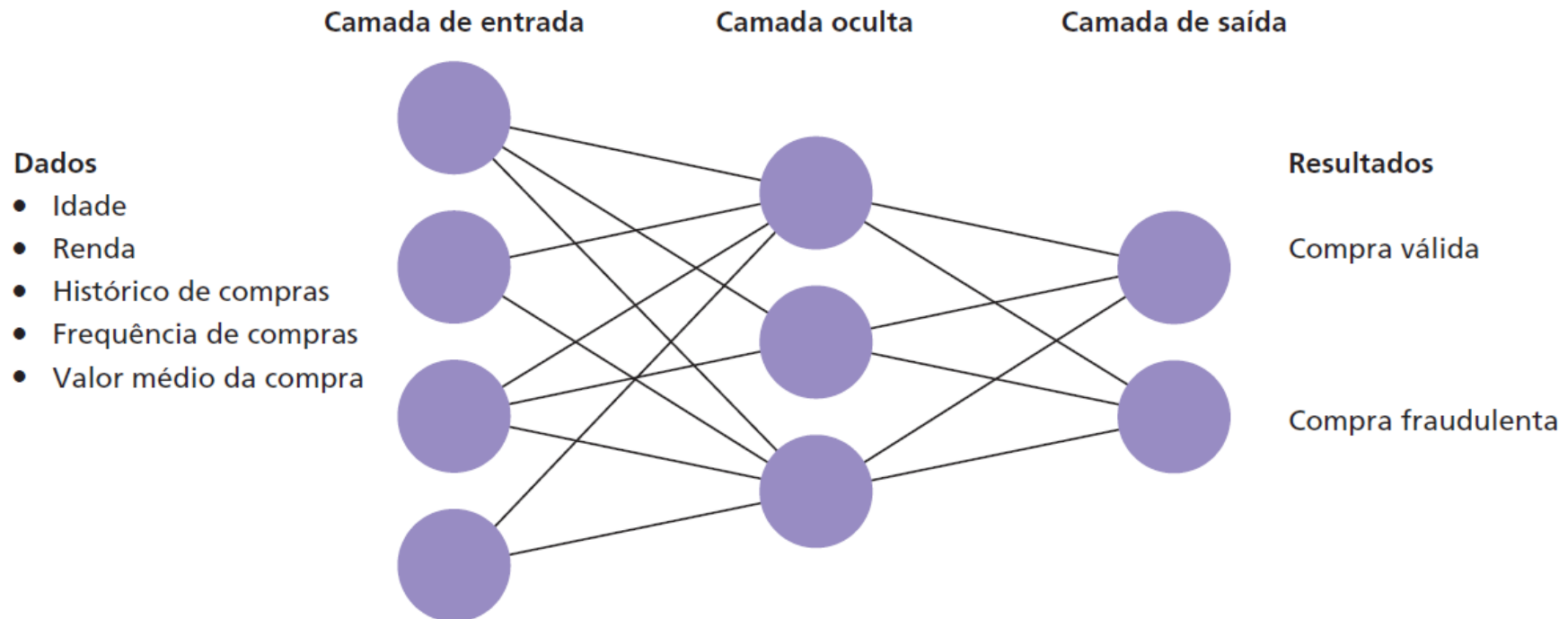


Figura 11.11 Como uma rede neural funciona

Uma rede neural utiliza regras “aprendidas” a partir de padrões em dados para construir uma camada oculta de lógica. A camada oculta então processa as entradas, classificando-as com base na experiência do modelo. Nesse exemplo, a rede neural foi treinada para distinguir entre compras com cartão de crédito fraudulentas e legítimas.

Algoritmos genéticos

- **Algoritmos genéticos** servem para encontrar a solução ideal de um problema específico, após o exame de um imenso número de soluções alternativas.



Figura 11.12 Componentes de um algoritmo genético

Este exemplo ilustra uma população inicial de "cromossomos", cada um representando uma solução diferente. O algoritmo genético usa um processo iterativo para refinar as soluções iniciais, de modo que as melhores, aquelas com maior grau de ajuste, têm maior probabilidade de surgir como a melhor solução.

Agentes inteligentes

- **Agentes inteligentes** são programas de software que trabalham na retaguarda, sem intervenção humana direta, executando tarefas específicas, repetitivas e previsíveis para um único usuário, processo de negócio ou software aplicativo.
- Especialmente interessantes para empresas são os agentes inteligentes que percorrem redes, inclusive a Internet, em busca de informações.
- Embora a tecnologia de inteligência artificial desempenhe um papel importante na gestão de conhecimento contemporâneo, ela ainda não apresenta a amplitude, a complexidade e a originalidade da inteligência humana.

Agentes inteligentes

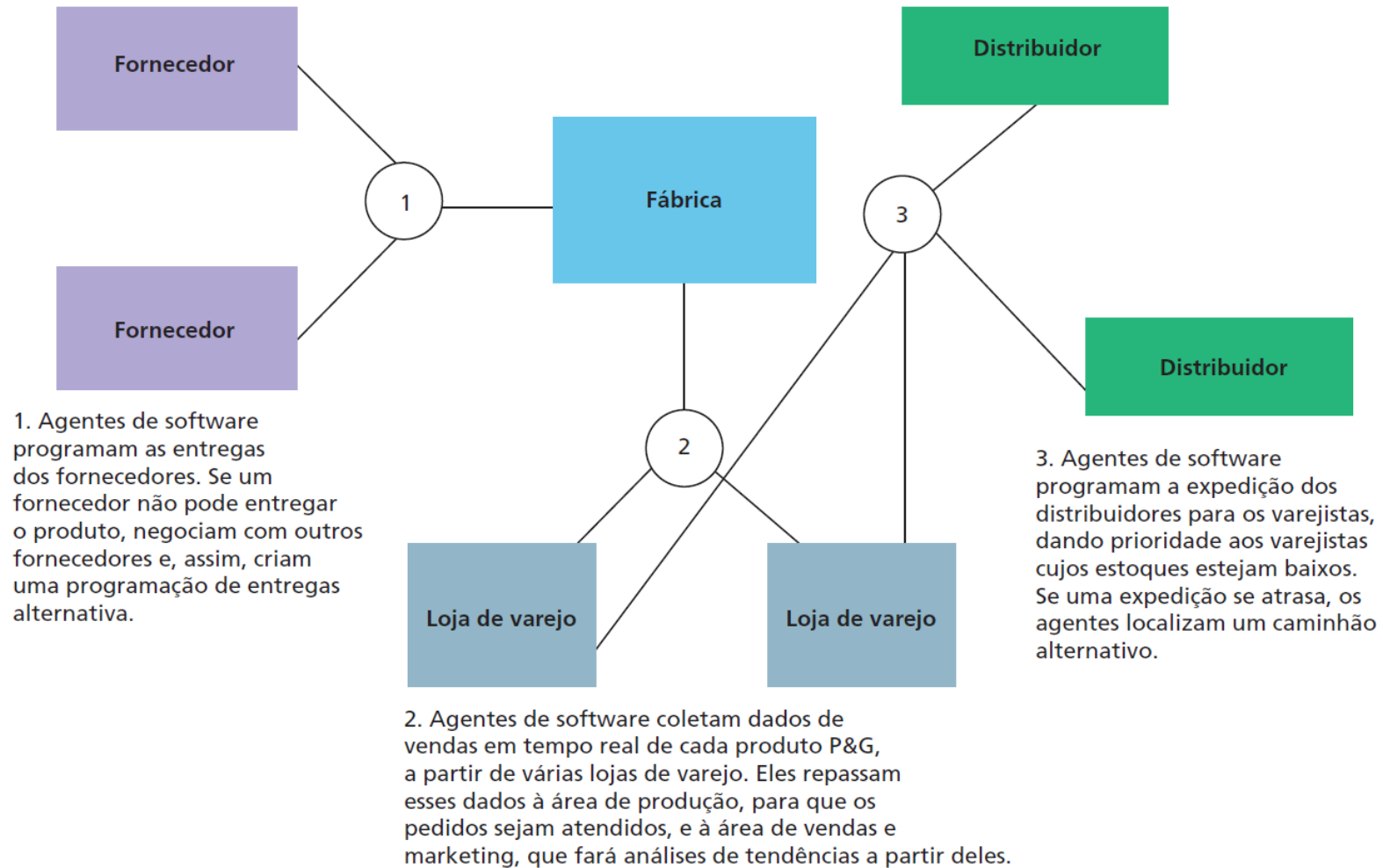


Figura 11.13 Agentes inteligentes na rede de cadeia de suprimentos da P&G

Agentes inteligentes vêm ajudando a Procter & Gamble a encurtar os ciclos de reposição de produtos como caixas de sabão em pó.

Sistemas de gestão do conhecimento

- A **gestão do conhecimento** refere-se ao conjunto de processos desenvolvidos em uma organização para criar, armazenar, transferir e aplicar conhecimento.
- **Sistemas de gestão integrada do conhecimento** incluem recursos para buscar informações, armazenar dados estruturados e não estruturados e localizar o conhecimento técnico dos funcionários.
- Um **sistema integrado de gestão de conteúdo** possui recursos para classificar, organizar e gerenciar conhecimento estruturado e semiestruturado, e para disponibilizá-lo em toda a empresa. Veja a figura a seguir.

Sistemas de gestão do conhecimento

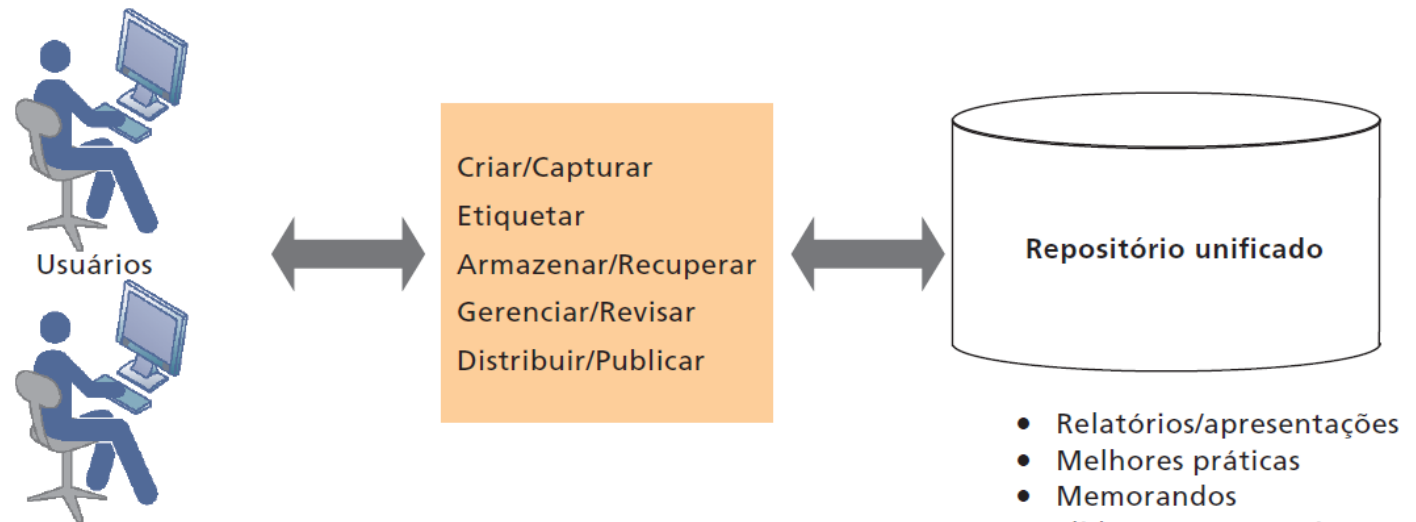


Figura 11.14 Um sistema integrado de gestão de conteúdo

Um sistema integrado de gestão de conteúdo possui recursos para classificar, organizar e gerenciar conhecimento estruturado e semiestruturado, e para disponibilizá-lo em toda a empresa.

Sistemas de gestão do conhecimento

- **Sistemas de rede de conhecimento** tratam o problema que surge quando o conhecimento apropriado não está na forma de um documento digital, e sim na memória de especialistas individuais dentro da empresa.
- O ***bookmarking* social** facilita a busca e o compartilhamento de informações ao permitir que usuários gravem a referência para seus sites favoritos em páginas de um site público e etiquetem essas referências com palavras-chave.
- As empresas executam seus próprios sistemas de gestão do aprendizado, mas eles também estão se voltando para **cursos on-line abertos e massivos (MOOCs)**.

Sistemas de trabalhadores do conhecimento

- **Sistemas de trabalhadores do conhecimento** são aqueles desenvolvidos especificamente para engenheiros, cientistas e outros trabalhadores do conhecimento.
- O objetivo é promover a criação de conteúdo e assegurar que novas informações e perícia técnica sejam adequadamente integradas à empresa.
- A figura a seguir apresenta um resumo dos requisitos de sistemas de trabalhadores do conhecimento.

Sistemas de trabalhadores do conhecimento

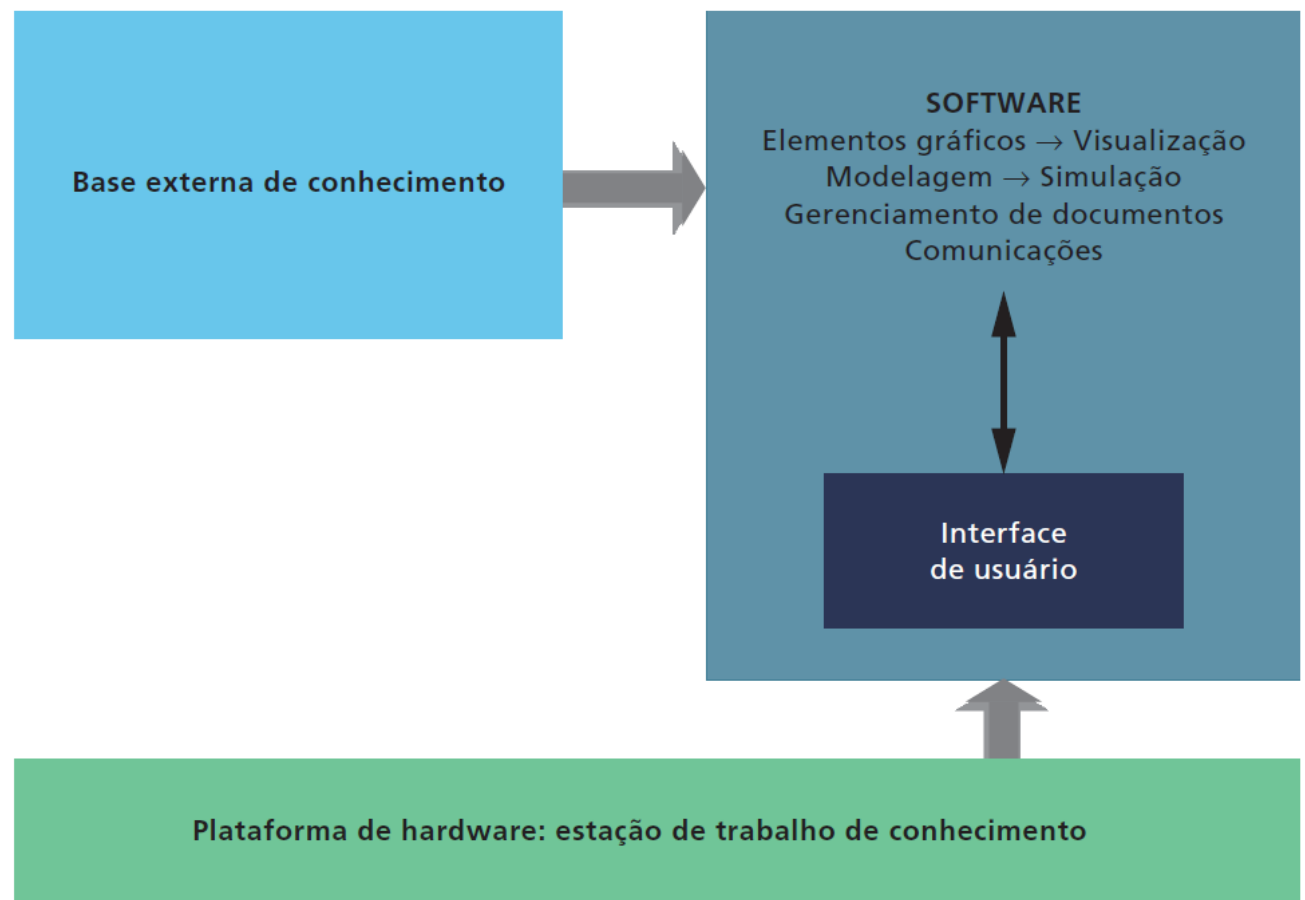


Figura 11.15 Requisitos dos sistemas de trabalhadores de conhecimento

Os sistemas de trabalhadores de conhecimento exigem ligações fortes com bancos de dados de conhecimento externos, além de hardware e software especializados.

Resumo

1. Quais os diferentes tipos de decisão e como funciona o processo de tomada de decisão?
2. Como a inteligência e a análise empresarial apoiam a tomada de decisão?
3. Como os sistemas de informação ajudam pessoas que trabalham em grupos a tomar decisões de maneira mais eficiente?
4. Quais os benefícios empresariais de usar técnicas inteligentes na tomada de decisão e na gestão do conhecimento?
5. Quais tipos de sistemas são usados para gestão de conhecimento e para trabalhadores do conhecimento da empresa e como eles oferecem valor para as organizações?