

Sistemas de apoio à tomada de decisão

Prof^a. Silvia Inês Dallavalle de Pádua
dallavalle.silvia@gmail.com

AGENDA

- Introdução a Disciplina
- Tomada de Decisão
- Classificação da Decisão
- Matriz da decisão
- Conceito de Sistemas de Apoio à Decisão
- Ferramentas para Tomada de Decisão

PROGRAMA DA DISCIPLINA RESUMIDO

A disciplina visa, fornecer aos alunos uma visão geral dos sistemas de suporte à decisão, com suas características, recursos e interação com outros sistemas de informação, bem como esclarecer aos alunos procedimentos de construção de Sistemas de Apoio a Decisão e sua importância para a gestão corporativa e competitiva das organizações

Avaliação

Prova I - 30%

Prova II - 30%

Trabalhos em sala de aula/seminário/trabalho final - 40%

Importante: Os trabalhos devem ser postados no EAD até o horário da aula.

Trabalhos atrasados valem 50% da nota. Prazo máximo: 1 semana.

TRABALHO FINAL

- Estudo de caso sobre infra estrutura de TI em uma ou mais empresas que tenham no mínimo um sistema integrado de informações.
- Todos os integrantes do grupo devem participar da elaboração do trabalho.
- **Todos os integrantes do grupo devem apresentar o trabalho final**
- Avaliação levará em conta:
 - A relevância do caso
 - A análise do grupo de prejuízos e vantagens da infra estrutura da TI
 - A profundidade do estudo
 - A qualidade da apresentação

BIBLIOGRAFIA

- TURBAN, E. et al. Introdução a Sistemas de Informação. Campus, 2007
- LUCAS Jr. H.C. Tecnologia da informação tomada de decisão estratégica para administradores. LTC, 2006
- BATISTA, E.O. Sistemas de Informação. O uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. Saraiva. 2006.
- LEME FILHO, T. Business Intelligence no Microsoft Excel. Ed, Axcel Books. 2004.
- MYLIYS, M. Business Intelligence. Edições Inteligentes. 2004.
- O'BRIEN, J.A. Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da internet. Saraiva. 2005.
- LAUDON, K.C. LAUDON, J.P. Sistemas de informação gerenciais. Pearson ed. 2007.
- CORTES, P.L. Administração de Sistemas de Informação. Ed. Saraiva Cap.8

TOMADA DE DECISÃO

BIBLIOGRAFIA

- LUCAS Jr., H. C. Tecnologia da informação tomada de decisão estratégica para administradores. Ed. LTC, 2006. Cap. 18
- TURBAN, E. *et al.* Introdução a sistemas de informação. Ed. Campus. 2007 cap 9
- LAUDON, K.J, LAUDON, J. Sistemas de informações gerenciais. Ed. Pearson, 2007 cap 5
- CORTES, P.L. Administração de Sistemas de Informação. Ed. Saraiva Cap.8

TOMADA DE DECISÕES

- Pode ser definida como a habilidade para processar informações mediante uma análise lógica e objetiva
- É o processo **posterior** ao **trabalho de análise** e entendimento do problema, e se esse trabalho foi bem executado, o conjunto de opções possíveis é reduzido

*A tomada de decisões é um processo que deve alinhar a melhor possibilidade de **solução de problemas com as estratégias da organização** visando considerável aprimoramento na eficiência e eficácia empresariais.*

Estabelecer os objetivos

- Determinar as metas corporativas
- Determinar as metas das subunidades
- Concordar com os fatores críticos do sucesso

Determinar a exeqüibilidade

- Examinar as restrições externas
- Examinar as restrições internas

Escolher a melhor solução

- Realizar a análise custo-benefício
- Avaliar os fatores tangíveis e intangíveis

FATORES QUE INFLUENCIAM

- Conhecimento e experiência
- **Informação** que o tomador de decisão possui
- Tempo disponível para tomada de decisão
- O tipo de decisão (*algo inédito ou que pode ser baseado em situações anteriores ou benchmarking*)
- Risco envolvido
- Conhecimento das ferramentas facilitadoras
- Posição e nível de autoridade em tal cargo

Classificação das decisões

- Estrutura do problema
 - Problemas estruturados: problemas de rotina e repetitivos (**soluções padronizadas**)
 - Problemas não estruturados: complexos e imprecisos. A inteligência, o projeto e a escolha **não estão organizados em uma sequência específica**. Ex. Oferta de novos serviços, contratação de um executivo e escolha de projetos para o ano seguinte.
 - Problemas semi-estruturados: combinação de **solução padrão e julgamento individual**. Ex: avaliação de funcionários, definição de orçamento de marketing para bens e consumo

Classificação das decisões

- Natureza da decisão
 - Controle operacional: execução eficiente e eficaz de tarefas específicas
 - Controle administrativo: aquisição e o uso eficiente de recursos para alcançar as metas organizacionais
 - Planejamento estratégico: as metas de longo prazo, políticas de crescimento e alocação de recursos.

MATRIZ DE DECISÃO

As três classes básicas da estrutura do problema e as três principais categorias da natureza de decisão podem ser combinadas em uma matriz de apoio à decisão formada por nove células.

O apoio computadorizado para as nove células da matriz é mostrado na coluna à extrema direita e na linha inferior

Figura a seguir:

Estrutura de apoio à decisão. A tecnologia é usada para apoiar as decisões mostradas na coluna à extrema direita e na fileira inferior.

Fonte: Adaptado de Turban, E. (2007). p. 242

Natureza da Decisão

	Controle Operacional	Controle da gerência	Planejamento estratégico	Apoio Necessário
Tipo da decisão	Estruturada Contas a receber, entradas de pedidos	1 Análise orçamentária, projeção de curto prazo, relatórios pessoais, análise produzir ou comprar	2 Gerência Financeira (investimento), local do depósito, sistemas de distribuição	3 SIG, modelos de ciência de gerenciamento, modelos financeiros e estatísticos e ciência administrativa
	Semi-estruturada Programação de produção, controle de estoque	4 Avaliação de crédito, preparação de orçamento, layout de fábrica, programação de projeto, projeto de sistemas de premiação	5 Construção de nova fábrica, fusões e aquisições, planejamento de novos produtos, planejamento de remuneração, planejamento de controle de qualidade	6 SAD ciência administrativa
	Não-estruturada Escolher uma capa para uma revista, comprar software, aprovar empréstimos	7 Negociar, contratar um executivo, comprar hardware, realizar lobby	8 Planejamento de P&D, desenvolvimento de novas tecnologias, planejamento de responsabilidade social	9 SAD, SE, redes neurais, ciência administrativa
	Apoio necessário	SIG, ciência administrativa	Ciência Administrativa, SAD, SIE, SE	SIE, SE, redes neurais e ciência administrativa

MATRIZ DE DECISÃO

Os gerentes do nível hierárquico inferior geralmente executam as tarefas estruturadas e voltadas para o **controle operacional** (células 1,2 e 4).

As tarefas nas células 3,5 e 7 costumam ser de responsabilidade dos **gerentes intermediários** e da equipe profissional.

As tarefas nas células 6, 8 e 9 são principalmente, de responsabilidade dos executivos seniores.

EXEMPLO SUPERMERCADO

Fim de Semana X venda de carnes

Relacionamento dos dados - pessoas que compram carne, também levam carvão e bebidas

Com base nessas informações a rede pode traçar estratégias de vendas mais elaboradas. Pode inclusive, decidir por evitar colocar o carvão em oferta nos finais de semana.

Sistemas de apoio à decisão

Definição – Turban, 2007

“SAD é um sistema de informação computadorizado que combina **modelos e dados** em uma tentativa de resolver os problemas semi-estruturados e alguns problemas não estruturados, com **intenso envolvimento do usuário.**”

SISTEMAS DE APOIO A DECISÃO

- Podem **examinar várias alternativas** muito rapidamente
- Podem facilitar uma **análise de riscos** sistemática.
- Podem ser **integrados a sistemas** de comunicação e banco de dados.
- Podem ser usados **para apoiar o trabalho** em grupo

POR QUE UM GERENTE PRECISA DE UM SAD?

- Tomar decisões está se tornando cada vez mais difícil devido a:
 - Quantidade de alternativas
 - Pressão do tempo
 - Análise mais sofisticada (requer uso de modelagem)
 - Rapidez em acessar informações remotas, consultar especialistas ou convocar uma reunião de tomada de decisão em grupo, tudo sem incorrer em grandes despesas.

TIPOS DE SADS

- Orientados a Datos
- Orientados a Modelos

SAD – Orientado a Dados

- Fornece ferramentas para a manipulação e análise de dados
- Diversos tipos de testes estatísticos podem ser executados e os dados podem ser combinados de diferentes maneiras para exibição

SAD – Baseado em Modelos

- Possui algum tipo de modelo matemático da decisão sendo apoiado
 - Por exemplo: o modelo poderia ser um de otimização de pesquisa operacional ou um modelo simples representado por um balancete e um demonstrativo de resultado de uma organização.

EXEMPLOS

- American Airlines – Administração do rendimento
 - Sistema de administração de rendimentos para maximizar a receita entre classes de tarifas em cada voo. Envolve o excesso de reservas (overbooking), assentos com descontos e administração de tráfego.
 - Em três anos, o programa de administração de rendimentos produziu benefícios quantificáveis de mais de **1,4 bilhão de dolares**
- Pfizer – Uma rede distribuição
 - Modelos de simulação de todo o sistema de distribuição usado para descobrir a configuração de menor custo para centros de distribuição e para determinar sua capacidade.
 - Os retornos de projetos como este podem ser impressionantes, embora possam ser difíceis de avaliar de antemão

Informações

- As informações obtidas de um banco de dados podem ser classificadas em três tipos:
 - Informações Operacionais
 - Informações Gerenciais
 - Informações Executivas

SI – Ex. de Modelo de Informações

Subsistema (módulo): Contas a Receber

Informações Operacionais (no detalhe):

- nome do cliente;
- *status* do cliente (em dia, inadimplente, etc.)
- nome do cliente inadimplente;
- valor nominal do título;
- valor do juro do título;
- data de vencimento do título;
- data de pagamento do título;
- nome do banco recebedor.

SI – Ex. de Modelo de Informações

Subsistema (módulo): Contas a Receber

Informações Gerenciais ou Táticas (agrupadas, totais, percentuais, acumuladores, plurais):

- **valor total do movimento de títulos a receber (dia, mês, ano);**
- **total de valor nominal, juros e correção monetária (dia, mês, ano);**
- **número de bancos com convênio de cobrança (CNR e eletrônica);**
- **número de inadimplentes.**

SI – Ex. de Modelo de Informações

Subsistema (módulo): Contas a Receber

Informações Estratégicas (macro relacionada com o meio ambiente interno e/ou externo):

- percentual do contas a receber *com* o fluxo de caixa;
- valor do total de contas a receber *com* o contas a pagar;
- valor do total de contas a receber *versus* valores de folha de pagamento;
- percentual do número de clientes inadimplentes *com* o número total de clientes;
- valor da cobrança não registrada *com* cobrança bancária (por bancos);
- valor do contas a receber da empresa *versus* do concorrente.

DADOS

- **Primário** é aquele existente no banco de dados, como o valor das notas fiscais
- **Secundário** é obtido dos dados primários, por meio de operações simples, como tirar uma média, colocar em ordem alfabética
- **Terciário** é obtido dos dados primários pelo uso de algoritmos sofisticados, como simulações, redes neurais

Análise das decisões (Simon, 1960)

- Decisões são programadas quando são repetitivas, rotineiras e definidas em procedimentos
- Decisões são não-programadas quando são novas, não-estruturadas. Não existem procedimentos que lidem com tais situações

RESPONDA

O que você espera de um Sistema de Apoio à Decisão?

Checklist Gerencial – Um SAD

1. Oferece apoio aos tomadores de decisão em todos **os níveis gerenciais, individualmente ou em grupo**, principalmente em situações **semi-estruturadas ou não estruturada**, unindo o julgamento humano e informações objetivas

Checklist Gerencial – Um SAD

2. **Apóia várias decisões** interdependentes e/ou seqüenciais
3. Apóia todas as fases **do processo de tomada de decisão** – inteligência, projeto, escolha e implementação -, bem como uma variedade de processos e estilos de tomada de decisão.

Checklist Gerencial – Um SAD

4. É **adaptável** pelo usuário ao longo do tempo para lidar com condições em constante mudança
5. É **fácil** de ser utilizado
6. **Promove o aprendizado**, o que leva a novas demandas e a um aperfeiçoamento da aplicação atual

Checklist Gerencial – Um SAD

7. Normalmente utiliza **modelos quantitativos** (padronizados e/ou personalizados)
8. Pode ser disseminado para uso através da **Web**
9. Permite **fácil execução** das análises de sensibilidade.
10. Os SADs avançados são equipados com um componente de **gestão do conhecimento** que permite uma solução eficiente para problemas muito complexos.

UTILIZANDO UM SAD

- Um sistema de apoio a tomada de decisão envolve quatro tipos básicos de atividade de modelagem analítica:
 - Análise do tipo e-se (what-if)
 - Análise de sensibilidade
 - Análise de busca de metas
 - Análise de otimização

É diferente das respostas por demanda de sistemas de relatórios de informações, uma vez que os gerentes não estão solicitando informações pré-especificadas, mas **explorando alternativas possíveis**.

Análise de Variações hipotéticas (what-if)

O que acontecerá com o custo total do estoque SE o custo originalmente previsto para manutenção de estoque não for de 10%, mas sim de 12%?

Em um SAD bem projetado, os próprios gerentes podem fazer esse tipo de pergunta, de modo interativo, quantas vezes forem necessárias.

Análise do tipo what-if

- Observar como mudanças de variáveis selecionadas afetam outras variáveis
- Exemplo:
 - e se reduzíssemos a propaganda em 10%? O que acontecerá com as vendas?

Análise de Sensibilidade

- Observar como as mudanças repetidas em uma única variável afetam outras variáveis
- Exemplo:
 - Vamos reduzir a propaganda em 1000 reais repetidamente de forma que possamos entender sua relação com as vendas

Um modelo sensível significa que pequenas mudanças nas condições determinam uma solução diferente.

Um modelo insensível é aquele em que mudanças nas condições não alteram significativamente a solução recomendada. Isso significa que a probabilidade de uma solução específica obter êxito é muito alta.

Análise de busca de metas

- Representa um método de solução “retroativa”: tenta descobrir o valor das entradas necessárias para alcançar determinado nível de saída.
- Por exemplo: imaginando que uma solução inicial de SAD previu um lucro de U\$2 milhões. É possível que a diretoria queira saber **quais volumes de vendas e de publicidade adicionais seriam necessários para gerar o lucro de U\$3 milhões**

Análise de Busca de Metas

- Fazer repetidas mudanças em variáveis selecionadas até que uma variável escolhida alcance um valor alvo.
- Exemplo:
 - Experimentemos aumentos na propaganda até que as vendas atinjam 1 milhão de reais.

Análise de Otimização

- Encontrar um valor ótimo para variáveis selecionadas, dadas certas restrições.
- Exemplo
 - Qual o melhor montante de propaganda, considerando nosso orçamento e escolha da mídia?

OBJETIVOS DAS FERRAMENTAS SAD

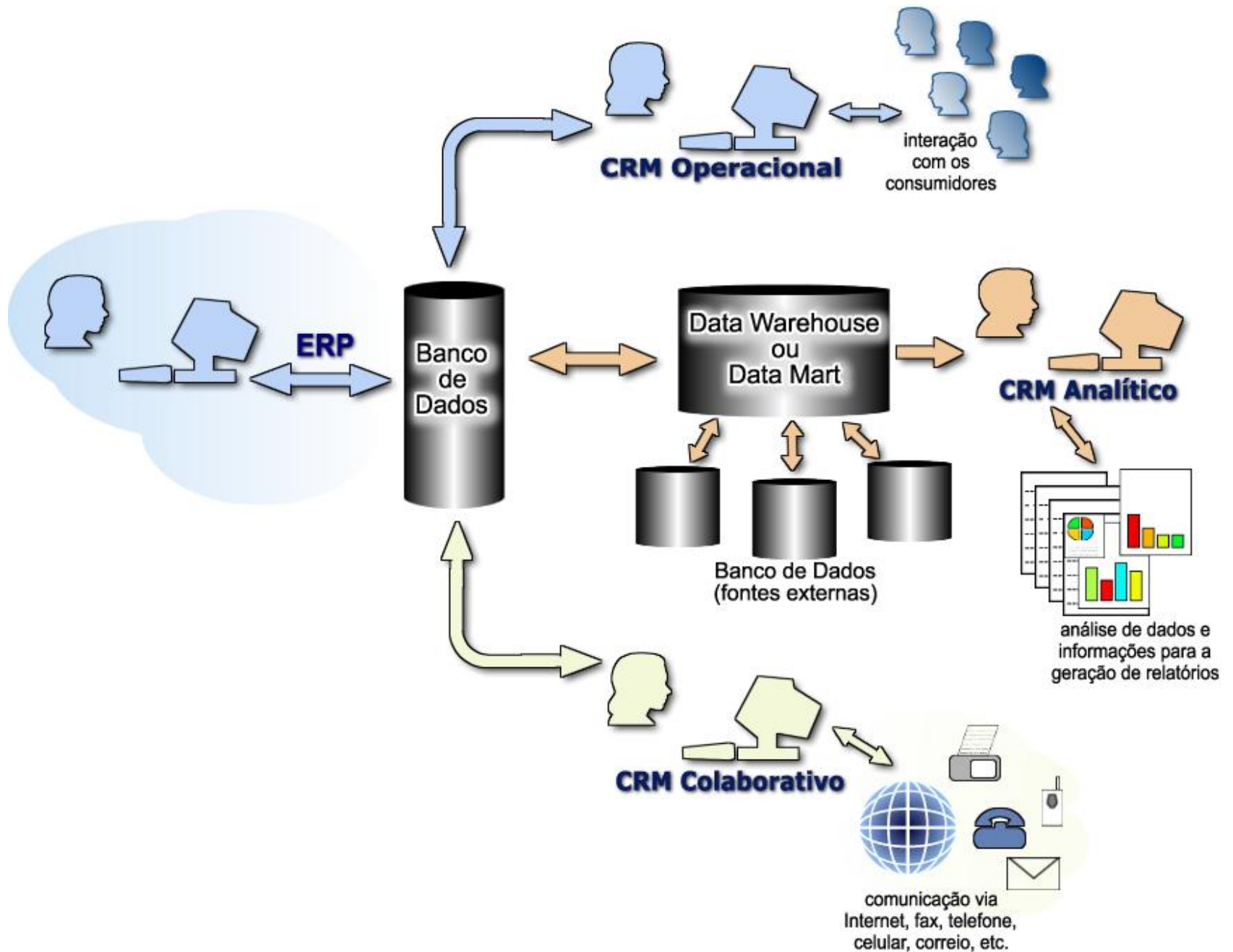
Resumindo

*Transformar **grande quantidade de dados** em **informações de qualidade** para a tomada de decisões, gerando, então, resultados diretos para a organização*

SAD ESTÁ RELACIONADO...

- Data warehousing
- Ferramentas OLAP
- Datamining
- Ferramentas de Business Intelligence (BI)
- Ferramentas BAM
- Ferramentas de modelagem Analítica e de previsões
- Sistemas CRM

*O uso dessas ferramentas integra os dados existentes nos sistemas ERP e CRM, isso pode proporcionar a fidelização de clientes, a **otimização de alocação de recursos**, o **aumento de vendas cruzadas e casadas** e a **melhoria de qualidade de produtos e serviços prestados**.*



Sistema CRM Analítico e Operacional

- Operacional:
 - Aplicações voltadas ao cliente, tais como ferramentas para automação da força de vendas, apoio ao atendimento e ao call center e automação do marketing.
- Analítico:
 - Aplicações que analisam os dados do cliente gerados pelas aplicações CRM operacionais
 - Baseado em data warehouses que consolidam os dados dos sistemas CRM operacionais e dos pontos de contato com o cliente
 - Valor do cliente ao longo do tempo (CLTV)

CRM Analítico e Operacional

Tabela 8.3

Exemplos de CRM analítico versus operacional

CRM operacional	CRM analítico
Gerenciamento de campanha	Formular estratégias de segmentação de clientes
Marketing eletrônico	Montar perfis de clientes
Gerenciamento de contatos e conta	Analisar lucratividade do cliente
Gerenciamento de indicações	Analisar lucratividade do produto
Telemarketing	Identificar oportunidades de cross-selling e up-selling
Venda por telefone	Selecionar as melhores estratégias de marketing, serviços e canais de vendas para cada grupo de clientes
Venda eletrônica	Identificar tendências na duração do ciclo de vendas, na taxa de conquista e na dimensão média dos negócios
Vendas de campo	Analisar quanto tempo leva para o serviço ser prestado, os níveis de atendimento segundo cada canal de comunicação e a atividade de atendimento por linha de produto e conta
Atendimento de campo	Analisar indicações geradas e taxa de conversão
Atendimento ao cliente e help desk	Analisar a produtividade dos representantes de atendimento ao cliente e representantes de vendas

É importante que o CRM analítico seja efetuado em base de dados separada daquela empregada para o CRM operacional.

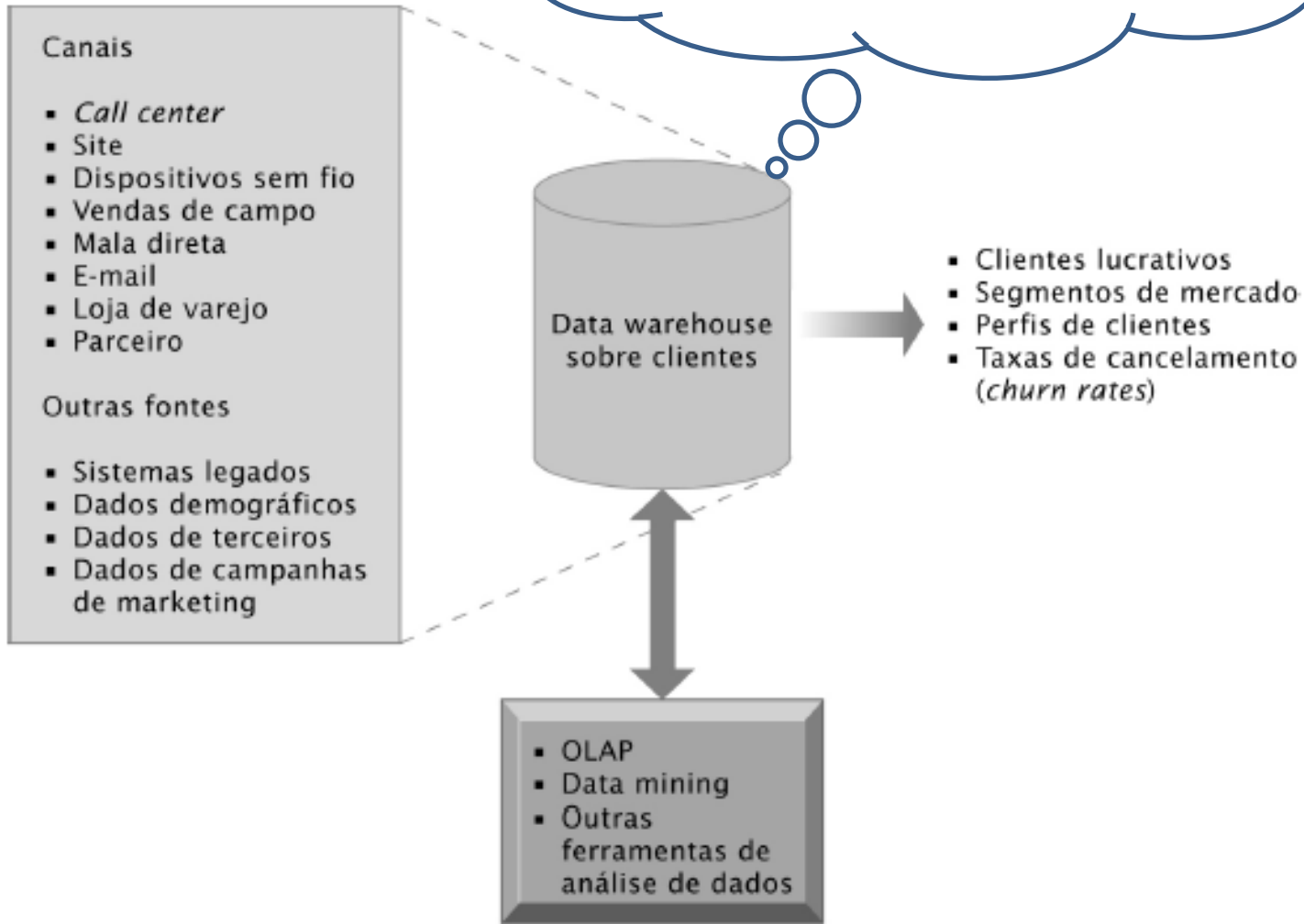


Figura 8.11

Data warehouse de CRM analítico.

O CRM analítico usa um data warehouse sobre clientes, bem como ferramentas para analisar dados dos clientes, coletados nos pontos de contato da empresa com o cliente e em outras fontes.

CRM - VALOR EMPRESARIAL

- Benefícios empresariais:
 - Maior satisfação do cliente
 - Menores custos de marketing direto
 - Marketing mais eficiente
 - Menores custos de conquista e retenção do cliente
 - Crescimento da receita de vendas

MENSAGEM

CRM é uma Filosofia de Trabalho, e não simplesmente um novo software.

CRM

- Para que o CRM possa ser utilizado com adequação:
 - Adoção de sistemas bem ajustados ao porte e atividades da empresa
 - Infra-estrutura de atendimento
 - Infra-estrutura de atendimento
 - Infra-estrutura no back office
 - **Repensar os processos de atendimento da empresa**
 - Estabelecimento de uma estratégia de relacionamento
 - Treinamento

EXERCÍCIO

A seguinte afirmação é verdadeira? Justifique.

*A escolha da ferramenta para suporte às decisões **deve basear-se em tecnologia.***

Muito Obrigada!