



DATA MART E O PROCESSO DECISÓRIO EM UMA INSTITUIÇÃO FINANCEIRA: UM ESTUDO DE CASO

DATA MART E O PROCESSO DECISÓRIO EM UMA INSTITUIÇÃO
FINANCEIRA: UM ESTUDO DE CASO

Por:

Miguel Kojiio Nobre
Welder Maurício de Souza

E-Revista Facitec, v.1 n.2, Art.4, dezembro. 2007.

http://www.facitec.br/erevista/index.php?option=com_content&task=view&id=9&Itemid=2

Todos os direitos, inclusive de tradução, são reservados. É permitido citar parte de artigos sem autorização prévia desde que seja identificada a fonte. A reprodução total de artigos é proibida. Os artigos só devem ser usados para uso pessoal e não comercial.

Em caso de dúvidas, consulte a redação: revistafacitec@facitec.br.

A e-Revista Facitec é a revista eletrônica da FACITEC, totalmente aberta, inaugurada em Janeiro de 2007, com perfil acadêmico, é dedicada a professores, pesquisadores e estudantes. Para mais informações consulte o site

www.facitec.br/erevista.



DATA MART E O PROCESSO DECISÓRIO EM UMA INSTITUIÇÃO FINANCEIRA: UM ESTUDO DE CASO

DATA MART E O PROCESSO DECISÓRIO EM UMA INSTITUIÇÃO FINANCEIRA: UM ESTUDO DE CASO

Resumo

Este trabalho tem o objetivo de apresentar a comparação de um processo decisório realizado com dois tipos de ferramentas numa importante instituição financeira do Brasil. A primeira ferramenta utilizada refere-se à manipulação de planilhas eletrônicas; a segunda, à aplicação de um *data warehouse*, especificamente, um *data mart*. Ademais, são apresentados os conceitos de *data warehouse*, análise multidimensional, entre outros. Ao final do artigo são apresentados os resultados referentes às vantagens e desvantagens do uso de modelos multidimensionais (*data mart*) no processo decisório desta instituição.

Palavras-Chave: *Data warehouse*, *data mart*, processo decisório, conhecimento, informação.

Abstract

This work aims to present the comparison of a decision process that uses two kinds of tools within an important financial institution of Brazil. The first of them, consist in handling some spreadsheets; and the other, the application of a *data warehouse*, specifically a *data mart*. Therefore, are presented the concepts of *data warehouse*, multidimensional analysis, and others. In the end of this paper are presented the results related with advantages and disadvantages of applying multidimensional models (*data mart*) in the decision process of that institution.

Key-Work: *Data warehouse*, *data mart*, *decision process*, *knowledge*, *information*.



INTRODUÇÃO

O fluxo contínuo e de grande volume de informações iniciou o movimento de profundas alterações na sociedade e na forma como seus entes se relacionam (empresas, pessoas e governos). A informática, como meio de transporte e disseminação destas informações, catalisou diversas evoluções tecnológicas.

No Brasil, uma das áreas mais afetadas por este impacto foi o sistema financeiro nacional e suas instituições públicas e privadas. Como consequência, houve um movimento de modernização do parque tecnológico e uma revolução na condução dos processos fundamentais (operacionais ou comerciais) deste setor, tornando o país referência em tecnologia de automação bancária.

Apesar dessa evolução na automação das instituições bancárias, observa-se que elas têm produzido grande volume de informações analíticas. Por sua natureza diversa e seu ciclo de vida infinito (retro alimentação e recombinação), resultam no aumento crescente do volume de informações, produzindo situações que, muitas vezes, não são contempladas pelos sistemas existentes ou suas estruturas de dados.

Neste contexto, um importante banco do mercado brasileiro fornece aos seus analistas informações relativas à gestão (planejamento, controle e análise) do orçamento de produtos, despesas e tarifas de parte de sua rede de agências, em planilhas eletrônicas, arquivos de dados e em sistemas de informações construídos sobre bases de dados transacionais.

Por esse motivo, analistas, que deveriam concentrar seus esforços efetivamente na análise e produção de conhecimento, têm sua função distorcida e acabam se desgastando com a obtenção e transformação da informação bruta, trabalho que deveria ser designado aos técnicos de banco de dados da instituição.

Dessa forma, esta abordagem produz gargalo no processo de tomada de decisão no nível diretivo, resultando no aumento de tempo e custo.



Uma provável solução para este tipo de problema seria o emprego de *data warehouses* e *data marts*. Eles automatizam o processo de manipulação de grandes volumes de informação, liberando a mão-de-obra existente para efetuar análises, produzir conhecimento e, conseqüentemente, gerar negócios, contribuindo efetivamente para o resultado da instituição bancária.

Dessa maneira, este artigo avalia a eficiência de um *data warehouse* na operacionalização do processo decisório. Para isso, será desenvolvido o projeto de um *data mart*, com um modelo dimensional relacionado às informações da instituição e suas necessidades.

CONCEITUAÇÃO

Para que o estudo de caso seja compreendido em sua plenitude, demanda conhecimento prévio de alguns conceitos, principalmente, a relação entre dados, tomada de decisão, sistemas de informação e *data warehouses*.

Dados

Oliveira (2004) define dado como o elemento básico da informação que não gera compreensão de determinado fato ou situação. Complementarmente a essa definição, Stair (1999) afirma que os dados têm pouco valor além da sua própria existência.

Somando-se às definições apresentadas, é possível afirmar que dados são elementos ou fatos em seu estado bruto; não manipulados, não contextualizados, que possuem pouco valor agregado. No entanto, os dados não podem ser desprezados, pois, a partir deles, são gerados informação e conhecimento.



Informação

O conceito de informação é muito amplo e variável, permitindo diferentes interpretações de acordo com o contexto que pretende-se inserir. Por este motivo, cada autor utiliza aquele que lhe parece mais adequado.

Seguindo esta abordagem, Cassarro (1988) propõe atributos ou características para avaliar o valor da informação, como resumido abaixo:

- 1. Custo x Benefícios:** o custo de obtenção da informação não pode ser maior que o resultado proveniente do seu uso (tomada de decisão);
- 2. Oportunidade:** a informação deve estar disponível no momento certo, após este período seu valor começa a decrescer;
- 3. Correção x Exatidão:** não necessita ser exata, basta ser correta. A informação deve representar a magnitude da realidade, ou seja, a exatidão métrica tem alto custo de obtenção, enquanto que uma informação próxima e correta viabiliza o seu uso e pode trazer o mesmo benefício;
- 4. Relevância:** contribuição para a tomada de decisão;
- 5. Comparação e Tendência:** podem ser comparadas e, sempre que possível, indicar a tendência do fato representado.

No contexto deste artigo, uma definição apropriada deve envolver o valor da informação, sob a ótica de valoração proposta por Cassarro (1988), para a produção de conhecimento e, por este motivo, a proposição de Moresi (2000) é suficiente quando este afirma que informações são estruturas que contribuem na geração de conhecimento.

Conhecimento

Davenport (2001) qualifica conhecimento como uma informação que tem agregados um contexto, um significado e interpretação por parte de quem a manipula.



O conceito apresentado por Davenport deixa implícita a noção de previsibilidade que está relacionada ao conceito de conhecimento. Assim, a disponibilidade de informação leva o decisor a observar tendências e suas possíveis conseqüências, permitindo gerar cenários como os que defende Rezende (2003).

Além do caráter semântico e previsível do conhecimento, Oliveira (2004) acrescenta que o conhecimento está diretamente relacionado à decisão, já que, a partir das diversas interpretações geradas de uma informação, podem-se ter vários caminhos alternativos em um processo decisório. Assim, é possível avaliar riscos, oportunidades e, por fim, validar um processo de tomada de decisão.

Tomada de decisão

A tomada de decisão está presente nas principais atividades exercidas pelos gerentes (planejamento, controle e coordenação). Neste sentido, Laudon (2004) afirma que tomar uma decisão é desafiador, principalmente, para quem está à frente do processo decisório. De forma complementar, Bio (1996) acrescenta que todo processo decisório envolve a escolha entre duas alternativas ou mais, ou então de vários cenários.

Logo, o conhecimento disponível no momento da tomada de decisão deve ser suficiente para avaliar a dimensão do impacto que esta atitude exercerá na organização, de forma a minimizar suas conseqüências.

A fim de aumentar a previsibilidade dos resultados a serem obtidos e reduzir o caráter empírico, a bibliografia relata etapas a serem observadas durante o processo decisório. De forma geral, estas etapas se relacionam da seguinte forma:

- I - Diagnóstico do problema ou objetivo a alcançar;
- II - Proposição de soluções;
- II - Seleção de uma das alternativas;
- IV - Execução;
- V - Controle.



Considerando-se a definição de Bio (1996), é necessária a escolha entre diversas alternativas de cenários apresentados pelas informações, levando-se em conta os objetos decisórios. Desta forma, sintetizam-se as etapas do processo decisório em três: planejar, executar e controlar.

Estas três fases não precisam ser necessariamente seqüenciais, podem ocorrer concomitantemente umas às outras, tal como a execução e o controle. Além disso, deve-se lembrar que um bom processo de controle e planejamento envolve a retroalimentação (*feedback*), já que auxilia na correção das etapas em andamento e no planejamento das etapas seguintes de um processo decisório.

Ademais, a operacionalização das etapas anteriores contém diversas fases, fazendo com que o processo de tomada de decisão consuma muito tempo, esforço e outros recursos na obtenção de seus objetivos. Portanto, para auxiliar e principalmente automatizar parte deste processo é necessário o uso de sistemas de informação.

Sistemas de informação

Conforme descrita anteriormente, a tomada de decisão é um processo estruturado que exige informação e conhecimento por parte dos decisores. Este conhecimento deve estar disponível em diversas etapas do processo decisório para que a decisão seja efetiva.

Uma decisão só é efetiva, segundo definição de Oliveira (2004), quando ela alcança os resultados esperados de acordo com um plano de objetivos ao longo do tempo.

Em organizações empresariais, uma das formas mais difundidas e utilizadas para obtenção da informação, são os sistemas de informação. São estes sistemas os responsáveis por prover as informações aos responsáveis pela sua análise e auxiliar sua transformação em conhecimento. Para este artigo, deve-se lembrar que o conceito de sistema de informação apresentado resume-se a sistemas computacionais, não enquadrando outras formas de sistemas de informação.



Mesmo assim, existem diversas classificações para os sistemas de informação (programas de computador). Alguns autores criam subníveis de sistemas, no entanto, todas estas classificações podem ser enquadradas, de forma geral, na classificação proposta por Rezende (2003), as quais estão condensadas abaixo:

- **Sistemas de informação operacional:** processam operações rotineiras da organização, manipulam informações mais detalhadas;
- **Sistemas de informação táticos (gerencial):** processam grandes volumes de dados dos sistemas operacionais para suporte a decisão;
- **Sistemas de informação estratégicos:** processam grandes volumes de dados externos, dos sistemas operacionais e táticos, acrescentando operações matemáticas e estatísticas para suporte à decisão;

Mas, para a operacionalização de qualquer um dos níveis apresentados anteriormente, são necessários os dados que, geralmente, são armazenados em repositórios conhecidos como banco de dados.

Banco de dados

Para que a tomada de decisão se realize, é imprescindível que existam dados, a matéria prima de todo o processo decisório. Os dados, na maioria dos casos, são obtidos por meio dos sistemas de informação operacionais da organização.

Tão importante quanto coletar os dados é mantê-los organizados e persistentes, isto é, armazená-los, a fim de que possam ser localizados e avaliados em outro tempo, reduzindo sua volatilidade.

Para Rezende (2003) banco de dados é uma organização dos dados em uma estrutura de arquivo computacional que permite serem manipulados para serem transformados em informação.

No processo de transformação de dados em informação, além dos bancos de dados operacionais, existe uma ferramenta que manipula de

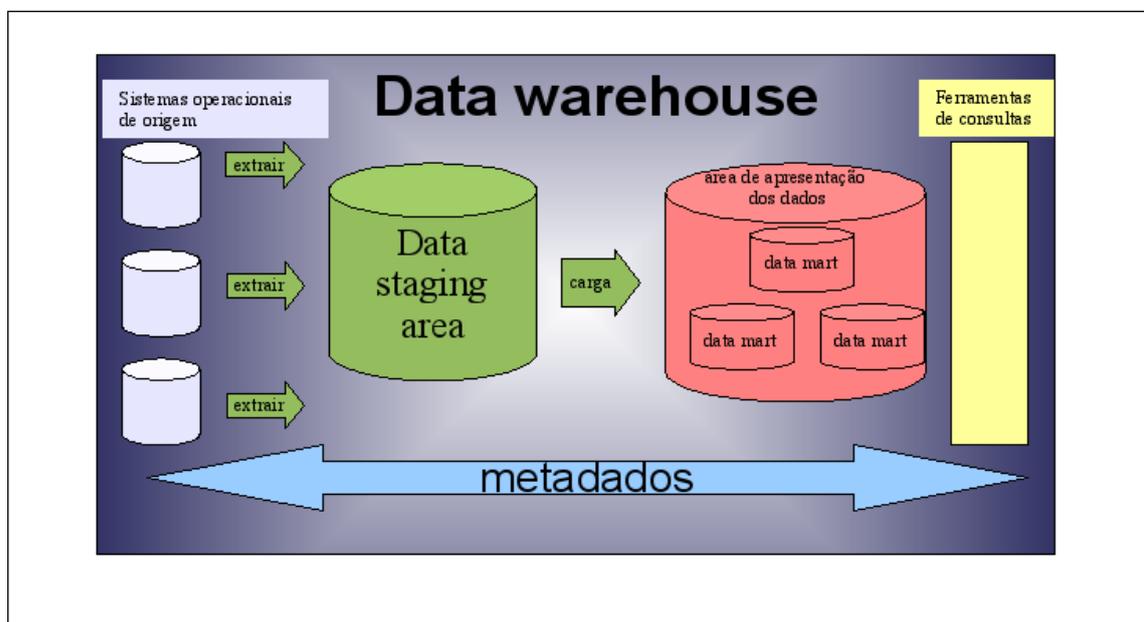


forma diferenciada, facilitando a geração de informação. Esta ferramenta é conhecida como *data warehouse*.

Data warehouse

Data warehouse, por uma tradução simples, é um armazém de dados (banco de dados) com algumas características que o tornam diferente dos bancos de dados tradicionais ou operacionais.

Singh (2001) define *data warehouse* como um processo de integração de dados corporativos que utiliza banco de dados. Permite que usuários dos mais diferentes níveis técnicos tenham habilidade de manipular os dados armazenados para o processo de tomada de decisão. Segundo o autor, um *data warehouse* permite diversos tipos de manipulação de dados, portanto sendo classificado como uma ferramenta



de gestão e análise de dados.

Figura 1. Estrutura de um *data warehouse* (adaptado de Kimball, 2002).

Segundo a figura 1, sistemas operacionais de origem são os sistemas operacionais de registro que capturam as transações do negócio. As principais prioridades dos sistemas de origem são a disponibilidade e



velocidade de processamento. Consultas executadas contra estes sistemas são específicas, processando um registro por vez, que compõem o fluxo normal da transação, restringindo suas demandas sobre os sistemas operacionais.

A *data staging area* do *data warehouse* é uma área de armazenamento e um conjunto de processos normalmente denominados ETL (*extraction – transformation – load*). A *data staging area* abrange tudo entre os sistemas operacionais de origem e a área de apresentação dos dados (KIMBALL, 2002).

Os dados são extraídos dos sistemas operacionais de origem e transferidos para a *data staging area*, que é a área onde os dados serão preparados para inclusão na área de apresentação (figura 1).

A área de apresentação dos dados é o local em que os dados ficam organizados, armazenados e tornam-se disponíveis para serem consultados diretamente pelos usuários, por criadores de relatórios e por outras aplicações de análise. Logo, é tudo o que a comunidade de negócio vê e acessa por meio das ferramentas de acesso a dados. Normalmente a área de apresentação dos dados será composta de um ou mais *data marts* (KIMBALL, 2002).

Um *data mart* é um subconjunto do *data warehouse*. Os *data marts* trazem o propósito do *data warehouse* para negócios de pequeno e médio porte e para departamentos de grandes companhias. Em vez de armazenar todos os dados de um empreendimento em um único banco de dados, os *data marts* abrangem um subconjunto de dados referente a um único aspecto do negócio da companhia (STAIR, 1999).

Mas, entre o processo de disponibilização das informações nos *data marts* e o povoamento da *staging area* é necessário que o *data warehouse* guarde informações sobre os dados manipulados. Esses dados são conhecidos como metadados (SINGH, 2001).

Após a exposição dos principais conceitos relativos à arquitetura de um *data warehouse* e a importância dos dados para a tomada de decisão, deve-se prosseguir com a conceituação de Modelo de Dados, pois este é



o responsável pela integração dos dados em um *data warehouse* ou *data mart*, respeitando todas as suas indispensáveis características e particularidades.

O Modelo de dados utilizado nos *data warehouses* é denominado modelo dimensional e será apresentado a seguir.

MODELO DIMENSIONAL

O modelo dimensional, segundo Ballard (2006), tem a capacidade de aumentar a visualização das várias apresentações possíveis que podem ser configuradas sobre os dados. Afirma, também, que o objetivo de um modelo dimensional está relacionado à análise de negócios.

A principal contribuição da modelagem dimensional é a possibilidade de realização de análises mais profundas com simplicidade. Além disso, o modelo dimensional permite a navegação e o fácil entendimento das estruturas dos dados (*ibidem*, 2006).

O modelo dimensional é composto, basicamente, da tabela de fatos e suas dimensões (tabelas dimensionais). A tabela de fatos contém os dados mais significativos do negócio que está sendo modelado, possui este nome devido ao relacionamento de todas as dimensões com os fatos (métricas escolhidas para análise).

Conforme Kimball (2002), um modelo dimensional tem sua tabela dimensional sempre acompanhada das tabelas de fatos, sendo que a primeira deve possuir muitas colunas para representar da melhor forma possível a área de negócio modelada.

As tabelas dimensionais fornecem a informação que irá descrever a condição em que o fato (métrica) se realizou. Por este motivo, a quantidade de dimensões ligadas à tabela de fatos determina a granularidade da informação, ou seja, o fato (métrica) será mais detalhado. O desenvolvimento de um modelo dimensional segue etapas que serão apresentadas na seqüência. A figura 2 apresenta um exemplo de modelo dimensional.

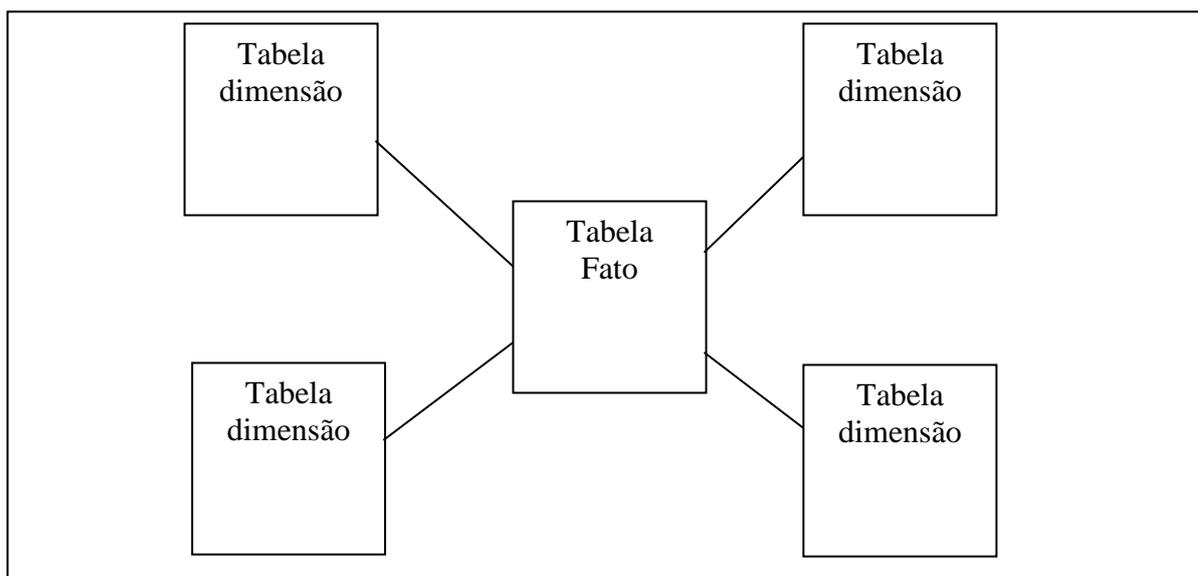


Figura 2: exemplo de modelo dimensional.

Apesar da figura 2 ilustrar um exemplo de modelo dimensional, deve-se lembrar que existem vários tipos, tais como: estrela (figura 2), floco de neve e multi-estrela. Em geral, possuem poucas diferenças entre eles.

Para operacionalizar um *data warehouse*, ou seja, realizar análises a partir da estrutura apresentada na figura 2, são necessárias algumas operações básicas, tais como as resumidas a seguir (BALLARD, 2006):

Slice: permite selecionar uma determinada dimensão, resumizando as demais dimensões do modelo;

Dice: seleção de duas ou mais dimensões que permite uma análise da relação entre as dimensões escolhidas;

Pivot: troca de posição entre os atributos de uma mesma dimensão;

Drill down: significa ir de um nível hierárquico mais alto para um nível inferior, ou seja, os detalhes que compõem a informação apresentada;

Drill up: significa ir de um nível hierárquico inferior para um nível mais alto, contrário de *drill down*;

Drill across: tem o mesmo significado das operações *drill* anteriores, só que, neste caso, muda-se a dimensão analisada;



Roll up: operação parecida com *drill*, diferenciando-se pelo nível de agregação das informações analisadas. Neste caso, com alto grau de agregação;

Roll down: operação semelhante à anterior, com baixo grau de agregação das informações analisadas.

Apesar dos conceitos das operações apresentadas, deve-se lembrar que, para melhor entendimento dessas dimensões, é necessário ter um projeto dimensional construído por uma ferramenta que suporte *data warehouse*. Desse modo, é possível observar a diferença prática entre cada uma delas. Ademais, para chegar ao nível de executar essas operações em um *data warehouse*, é necessário criar um projeto dimensional.

Projeto dimensional

No caso deste trabalho, a metodologia utilizada para desenvolvimento do modelo dimensional baseia-se nos passos definidos por Kimball (2002), acrescentando algumas etapas propostas por Ballard (2006). Estas etapas são resumidas a seguir.

- 1. Seleção do processo de negócio:** envolve a seleção do processo de negócio que será modelado. (KIMBALL, 2002);
- 2. Identificação do grão:** definição do nível de detalhamento que deve estar disponível (KIMBALL, 2002);
- 3. Identificação das dimensões:** identificação das dimensões válidas para o grão. (BALLARD, 2006);
- 4. Identificação dos fatos:** identificação dos fatos válidos para o grão. (BALLARD, 2006);
- 5. Verificação do modelo:** verificação do modelo no que diz respeito ao atendimento dos requisitos de negócio. (BALLARD, 2006).



METODOLOGIA

A metodologia aplicada nesta pesquisa compreende as seguintes fases: revisão bibliográfica; projeto de um *data mart*; comparação do processo decisório por *data mart* contra o processo decisório anterior (uso de planilhas eletrônicas); e, conclusão.

Na revisão bibliográfica foram apresentados os conceitos centrais relacionados ao assunto da pesquisa: *data warehouse*.

O projeto de *data mart* (modelo mais específico de *data warehouse*) segue as etapas apresentadas na figura 3.

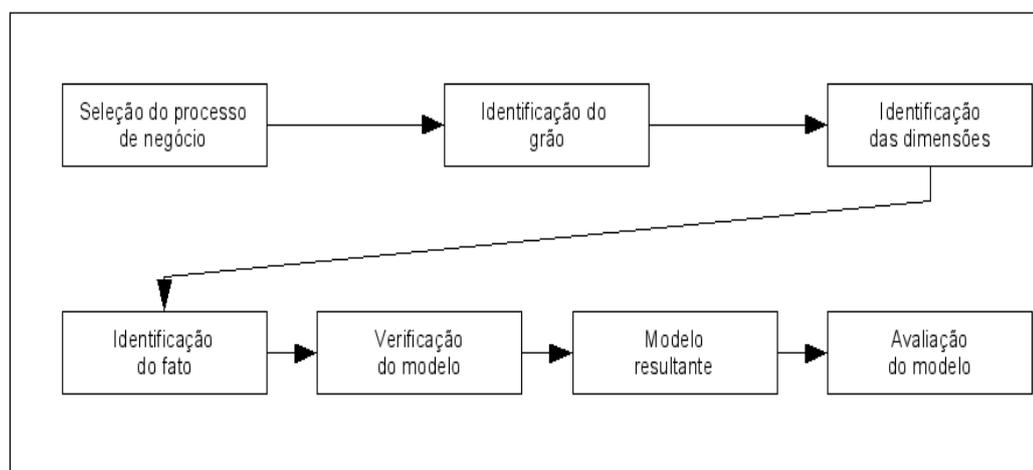


Figura 3. Passos referente ao projeto de *data mart*.

Cada uma das etapas da figura 3 foi apresentada no tópico anterior (projeto dimensional). Em relação àquele tópico não foram contempladas as etapas: modelo resultante e avaliação do modelo.

Em relação a essas duas etapas, deve-se esclarecer que a primeira é onde se apresenta o modelo final proposto por esta pesquisa, e a outra está relacionada à validação da instituição em relação ao modelo proposto.

Na fase de comparação dos processos decisórios com *data mart* em relação ao processo anterior (com planilhas eletrônicas), são feitas comparações que permitem verificar diferenças, vantagens e desvantagens de um modelo em relação ao outro. Ao final do trabalho,



apresenta-se a conclusão baseada na comparação dos dois modelos decisórios.

ESTUDO DE CASO

As próximas seções detalham o desenvolvimento do modelo dimensional seguindo as etapas da metodologia apresentada. É importante observar que todas as nomenclaturas relativas à organização e todos os números, valores, entre outros, foram previamente alterados para garantir o sigilo da informação.

A organização

Uma das mais destacadas do sistema financeiro nacional, ano base 2006, considerando diversos quesitos como ativos financeiros, volume de depósitos, carteira de crédito, base de clientes pessoas físicas, operações de câmbio para exportação, administração de recursos de terceiros, faturamento de cartão de crédito, entre outros.

Presente em diversos municípios brasileiros, possui vasta rede de atendimento, o que torna efetiva a sua participação no agronegócio, nas operações com pessoas jurídicas, operações com pessoas físicas e com o setor público. Destaca-se também no mercado regional, sendo um dos mais lucrativos.



Situação problema

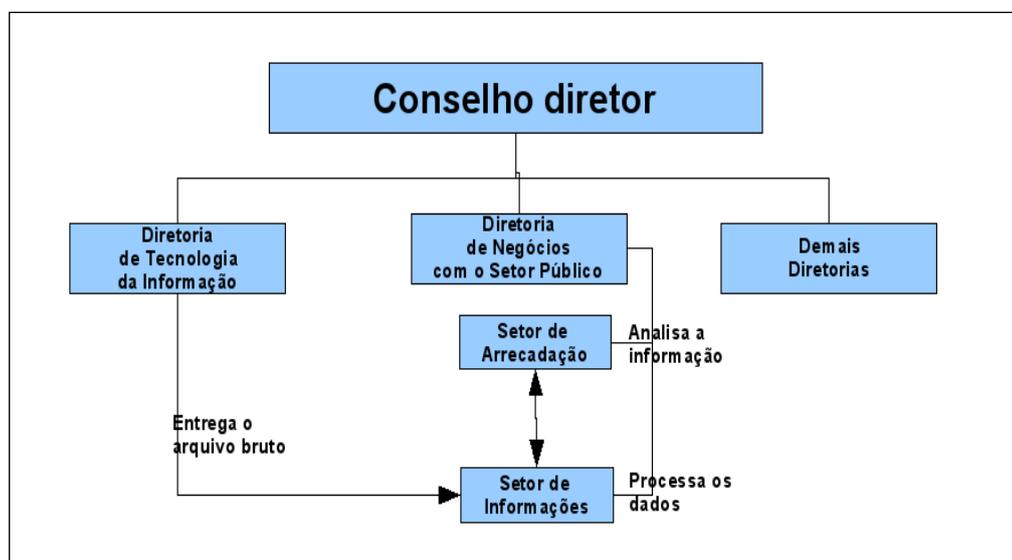


Figura 4. Situação problema.

Segundo a figura 4, basicamente a estrutura segue a hierarquia tradicional: Presidente, Vices-Presidentes, Diretorias e demais órgãos. A situação problema envolve a diretoria de Tecnologia da Informação e a diretoria de Negócios com o Setor Público. A diretoria de TI gera um arquivo de dados brutos, referentes ao serviço de arrecadação bancário, que é processado e analisado pela diretoria de Negócios com o Setor Público.

Na diretoria de Negócios, o arquivo é recebido pelo Setor de Informações, que trata e gera os relatórios (planilhas eletrônicas) para posterior análise pelo Setor de arrecadação. Este fluxo gera alguns inconvenientes:

- Análises limitadas pelo conteúdo disponível no relatório;
- Tempo de produção do primeiro relatório (aproximadamente de 2 horas);
- Relação desgastante entre os setores envolvidos;
- Tratamento dos dados executado manualmente;
- As muitas etapas para montagem dos relatórios potencializam a ocorrência de informações inconsistentes.



O projeto

A solução escolhida para o problema apresentado foi o desenvolvimento de um *data mart*, seguindo às etapas de projeto (figura 3), que possibilite a exploração dos dados oriundos do arquivo e, ao mesmo tempo, torne mais eficiente o processo decisório.

A primeira etapa da metodologia é que definirá o assunto abordado pelo *data mart*, neste caso, a seleção do processo de negócio. Esta etapa foi facilitada, pois a própria área em que a situação problema se encontra é a maior responsável pela definição:

- **Macro processo:** Prestação de serviços bancários;
- **Especificidade:** Serviço de arrecadação.

O grão será o mais detalhado possível, neste caso, devem-se respeitar as restrições do próprio arquivo, o que limita a definição do grão a:

- **Consolidação mensal de cada convênio.**

As dimensões encontradas foram as seguintes:

Tabela1. Dimensões.

<i>Dimensão identificada</i>	<i>Granularidade da dimensão</i>
Cliente	Identifica cada cliente
Dependência	Identifica cada dependência do convênio (agência)
Canal	Contém todos os canais de recebimento
Data	Contém período da ocorrência da transação
Convênio	Contém os convênios que originaram a transação

Os fatos identificados (fase de identificação dos dados) foram:



- **Quantidade de guias:** Representa a quantidade de guias e pagamentos efetuados do convênio;
- **Valor das guias:** Representa o valor total das guias pagas do convênio.

Para a verificação do modelo, foi observado se os dados que compunham o *data mart* atendiam às informações exigidas pela instituição, sendo que o modelo resultante contém cinco dimensões definidas: data, convênio, canal, cliente e dependência, como apresentado na figura 5.

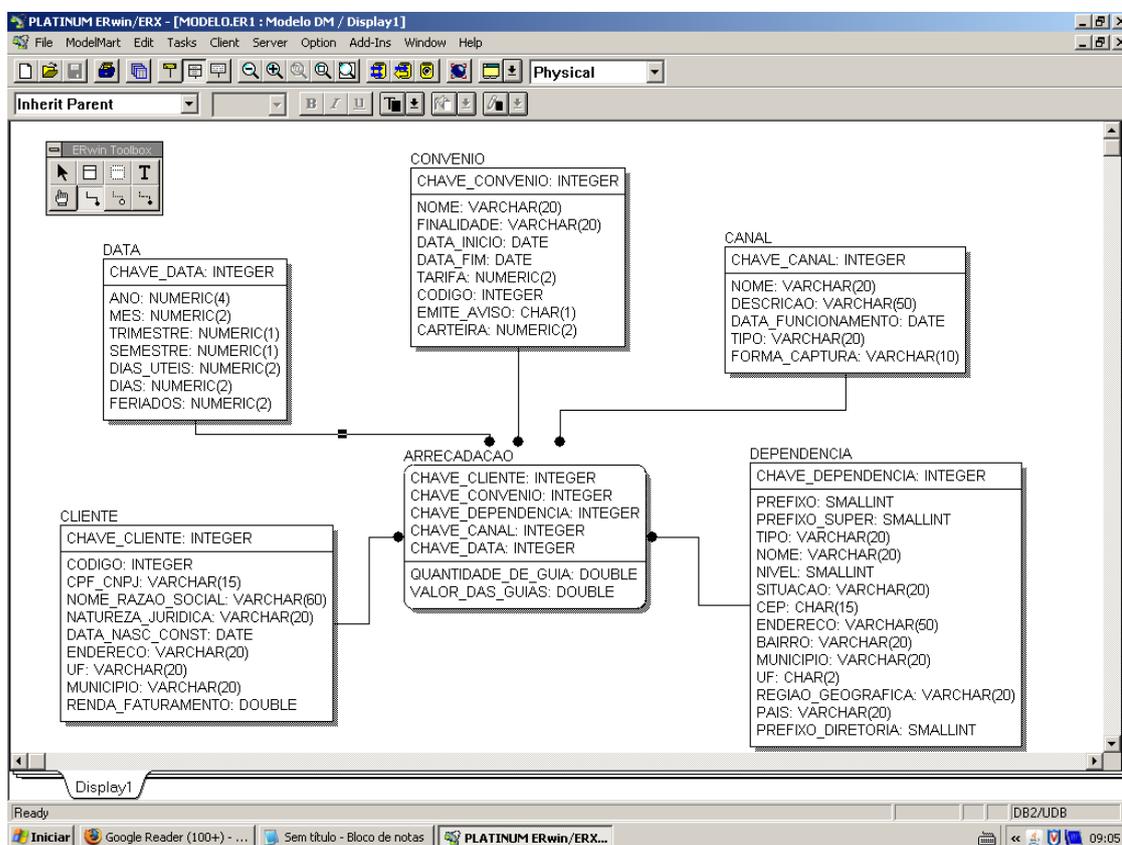


Figura 5. Modelo Dimensional.

Comparação entre os processos decisórios “anterior x *data mart*”

Para efeito de estudo dos resultados a serem obtidos com a utilização do *data mart*, foi realizada a implementação deste em banco de



dados DB2 em ambiente de desenvolvimento, e a ferramenta de *front-end* utilizada foi o MS-ACCESS.

Todos os dados utilizados nas consultas foram gerados aleatoriamente apenas para fins de visualização das análises possíveis.

Para que seja possível uma comparação, será apresentado o processo analítico anterior e, na seqüência, o novo processo analítico, já utilizando as novas estruturas de dados e técnicas de análise multidimensional.

Processo analítico anterior

O processo executado sobre o arquivo bruto para geração do relatório básico consumia em torno de duas horas, quando alguma das etapas não sofria falhas, que eram bastante comuns, uma vez que as planilhas exigiam diversas operações do tipo corta, cola, operações matemáticas, referências a outras células, entre outros.

O processo de montagem da planilha resulta em um documento conforme visualizado na figura 6. As análises desta planilha são limitadas, e cada nova solicitação de informação pelos analistas de negócio demanda um novo relatório e, de novo, mais tempo para produção, sujeita a erros de análises. Ainda é importante observar que, durante as análises, eram realizadas muitas operações (médias, somas e outros cálculos) sobre a informação contida no relatório original (figura 6) o que, muitas vezes, prejudicava a integridade dos dados em análises posteriores.



TRIBUTOS ESTADUAIS 2005						
Estado	JANEIRO		FEVEREIRO		MARÇO	
	GUIAS	VALOR	GUIAS	VALOR	GUIAS	VALOR
AC	23	23,726.58	22	26,489.22	27	27,740.58
AL	8	50,338.73	7	44,303.53	12	47,582.64
AM	9	116,462.04	9	122,182.98	11	114,295.85
AP	4	10,917.97	5	10,861.99	9	12,359.47
BA	91	303,501.59	85	179,720.30	99	155,819.34
CE	58	103,014.06	54	89,118.73	64	106,259.71
DF	70	127,530.44	165	122,350.94	194	121,346.80
ES	7	26,455.02	6	24,532.64	8	23,466.62
GO	36	177,036.49	36	131,306.96	44	141,364.61
MA	11	54,763.19	9	60,542.80	12	57,247.74
MG	846	593,617.77	445	449,444.74	582	438,893.23
MS	193	93,666.82	150	67,823.46	174	84,432.29
MT	121	141,913.33	140	146,072.98	164	160,669.97
PA	18	119,000.32	16	95,272.95	19	101,955.61
PB	12	58,487.33	11	49,449.97	14	49,540.80
PE	79	185,551.12	104	159,102.56	153	155,980.98
PI	11	36,956.45	10	31,966.64	14	33,285.19
PR	11	84,706.89	11	61,078.39	12	61,224.06
RJ	58	360,675.89	68	664,047.11	84	504,112.72
RN	1	13,704.76	12	12,662.28	15	12,222.73
RO	51	71,428.17	70	100,139.97	48	63,228.62
RR	55	8,623.05	13	9,663.80	15	9,352.20
RS	74	48,027.14	55	29,045.79	69	30,620.13
SC	2	128,927.25	43	111,328.77	47	116,547.15
SE	32	33,653.98	2	33,291.11	2	28,669.18
SP	668	1,167,102.14	380	1,041,467.57	318	973,229.28
TO	46	39,474.51	45	36,016.18	54	34,647.41
TOTAL	2,596	4,179,262.99	1,973	3,909,284.35	2,262	3,666,094.93

Figura 6. Relatório original.

Processo analítico novo

O processo de carga dos dados no *data mart* é mais rápido do que a montagem do relatório no formato apresentado (figura 6). O ganho de tempo é expressivo, na ordem de 80%, isto é, o processo de carga dos dados consome em torno de vinte e cinco minutos em relação a, aproximadamente, duas horas de montagem do relatório no processo analítico anterior. No caso da solicitação de novos relatórios, o ganho é bastante significativo, ocorrendo em duas frentes: custo de pessoal e tempo de resposta à solicitação.

O primeiro benefício, ganho em custo de pessoal, acontece na medida em que um técnico deixa de ser acionado, já que o próprio analista de negócio realiza a consulta aos dados.

A segunda, tempo de resposta à solicitação, ocorre na carga dos dados no *data mart*, pois o tempo para produção de novos relatórios



resume-se ao tempo de processamento do banco de dados e ao tempo gasto na preparação da consulta.

No que se refere à consistência dos dados, o novo processo é mais confiável do que o anterior. Isto acontece devido à carga dos dados no *data mart* estar menos sujeita a falhas, uma vez que ela é automatizada, exigindo pouca manipulação dos dados por parte dos técnicos, ao contrário do processo anterior de montagem dos relatórios, que exige muita manipulação manual dos dados.

Em relação às possibilidades de consultas, o novo modelo proporciona análises muito mais ricas, seguindo as técnicas de análise multidimensional. Observa-se na figura 7 que questões do tipo “Como estão os recebimentos em quantidade de guias nos estados do Amazonas, Paraná e Santa Catarina no caixa e na internet?” podem ser facilmente respondidas por simples análises.

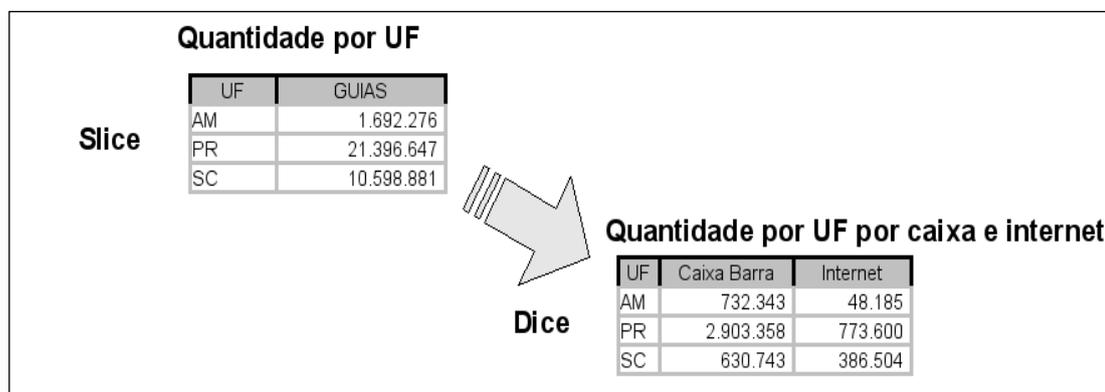


Figura 7. Técnicas de análise multidimensional (*Slice and Dice*).

Ainda, utilizando-se as técnicas de análise multidimensional, pode-se, de forma simplificada, alternar os atributos dos eixos em um relatório, conforme figura 8. A mesma informação pode, então, ser avaliada sob outra perspectiva. Esta técnica é denominada pivoteamento. No exemplo, a coluna com os valores relativos à UF é deslocada do eixo vertical para o eixo horizontal.

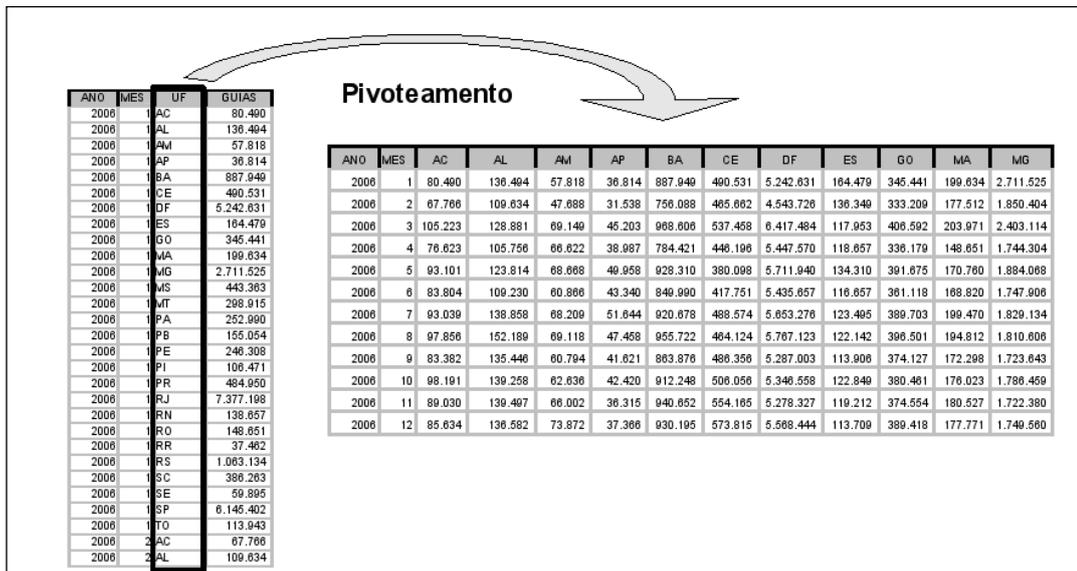


Figura 8. Técnicas de análise multidimensional (pivoteamento).

Novamente, observa-se que a técnica de pivoteamento produz a melhor distribuição da informação em um documento (relatório), vide figura 9. Neste caso, o analista tem, em um documento mais condensado, a mesma quantidade informação.

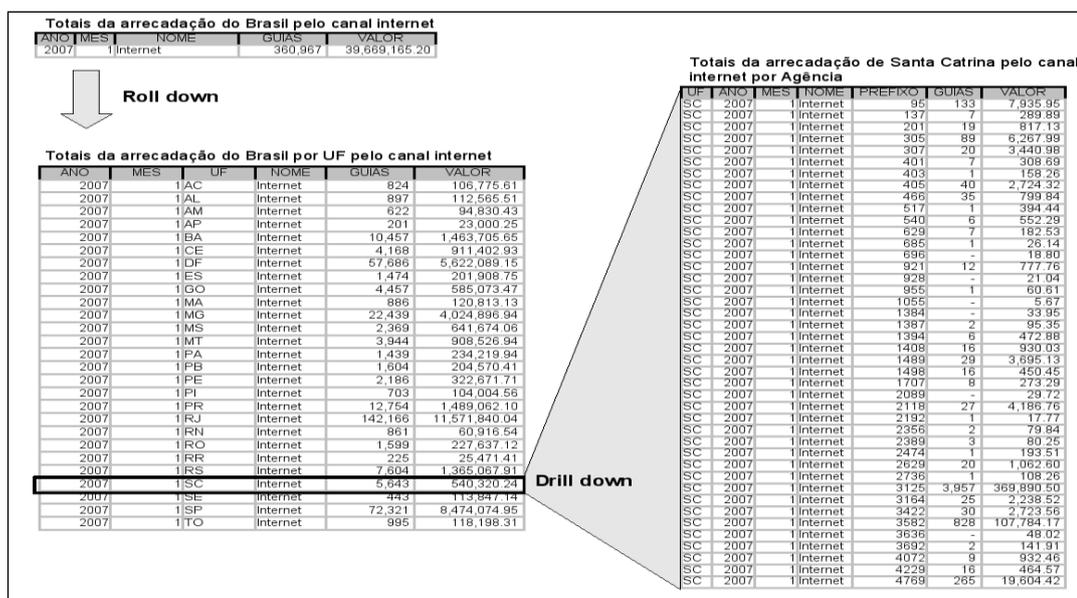


Figura 9. Técnicas de análise multidimensional (roll down e drill down).



Na figura 9, observa-se um exemplo de análise mais profunda, onde se inicia com a avaliação do total nacional, na seqüência, faz-se um agrupamento por unidades da federação e, depois, avalia-se pontualmente a composição do resultado do estado de Santa Catarina mediante visualização do resultado individual de cada agência. É importante observar que todas estas operações de aumento do nível de detalhamento ocorrem na mesma dimensão (Dependência, agências).

CONCLUSÃO

A análise realizada nesta instituição bancária, que tem seu nome no anonimato por motivos de permissão, mostra que o uso de *data warehouse*, neste caso, um *data mart*, produz ganhos significativos no processo de tomada de decisão. Neste trabalho, foram apresentados dois processos distintos: um utilizando planilhas eletrônicas que eram disponibilizadas aos analistas de negócio, e outro utilizando a tecnologia de *data mart* para disponibilizar as mesmas informações. A comparação entre os dois processos é sintetizada nos seguintes aspectos:

- **Pontos positivos:**

- Analistas têm a opção de manipular apenas um documento (consulta) para extração da informação;
- Análises são limitadas apenas pelo conteúdo, não pelo formato;
- A Informação é extraída rapidamente;
- Produção de dados mais consistentes;
- O Custo de obtenção da informação é reduzido;
- Ganho de tempo expressivo (80% de economia de tempo);
- Redução do estresse entre os analistas de negócio e os técnicos.

- **Pontos negativos:**

- O conceito de análises multidimensionais é novo para muitos analistas;



- Grande quantidade de ferramentas front-end (MS-ACCESS) conectadas ao banco de dados demandam equipamento de hardware adequado para evitar degradação do ambiente;
- O uso da ferramenta de front-end (MS-ACCESS) não é facilmente assimilado por todos os analistas;
- Mudança de paradigma e cultura gera desconforto, já que os analistas estão habituados com planilhas, portanto, não dominam as operações disponíveis no modelo multidimensional.

A partir da análise das vantagens e desvantagens do uso do *data mar*, na referida instituição bancária, observa-se que houve ganho operacional em relação ao processo de tomada de decisão (parte operacional) que era praticado até então. Observaram-se ganhos de tempo, redução de duas horas para vinte e cinco minutos em uma mesma consulta e redução dos recursos humanos utilizados, já que a ferramenta automatiza o processo de manipulação dos dados relacionados a uma consulta.

Desta forma, o produto do processo decisório final tem maior chance de ser eficaz, pois o conhecimento gerado por um *data mart* possibilita várias formas de visualização das informações, ao mesmo tempo em que reduz as incertezas relacionadas à manipulação dos dados.

REFERÊNCIAS

BALLARD, Chuck; FARELL, M. Daniel; GUPTA, Amit; MAZUELA, Carlos; STANISLAV, Vohnik . *Dimension Modeling: In a business intelligence enviroment*. 1 ed. Nova York: IBM Corporation, Mar. 2006.

BIO, Sérgio Rodrigues. *Sistemas de informação: um enfoque gerencial*. São Paulo, Atlas, 1996.

CASSARRO, Antônio Carlos. *Sistemas de informações para tomada de decisões*.

DAVENPORT, Thomas H. *Ecologia da informação: porque só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação*. São Paulo, Futura, 2001.



KIMBALL, Ralph; ROSS, Margy. *The data warehouse toolkit: The complete guide to dimensional modeling*. 2 ed. EUA, John Wiley and Sons, 2002.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. *Sistemas de informações gerenciais: Administrando a empresa digital*. 5 ed., São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2004.

MORESI, Eduardo Amadeu Dutra. *Delineando o valor do sistema de informação de uma organização*. Ci Inf. Brasília, v. 29, p14-24, jan/abr. 2000.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. *Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais*. 9 ed. São Paulo, Atlas, 2004.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. *Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informações empresariais*. 3 ed., São Paulo, Atlas, 2003.

São Paulo, Livraria Pioneira Editora, 1988.

STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. *Princípios de sistemas de informação*. 4 ed. Rio de Janeiro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1999.

SINGH, Harry S. *Data warehouse: conceitos, tecnologias, implementação e gerenciamento*. São Paulo, Makron Books, 2001.