

# **BUSINESS INTELLIGENCE GUIA DEFINITIVO**

**SEGUNDA EDIÇÃO**

**ARNALDO AUAD**

**DIREÇÃO E SENTIDO  
ESTRATÉGIA E INOVAÇÃO**

# **Conceitos de Business Intelligence**

## **Guia Definitivo**

### **Termos e Condições**

#### **Aviso Legal**

O escritor esforçou-se para ser o tão exato e completo quanto possível na criação deste material, em todo o caso ele não garante em qualquer altura o conteúdo descrito devido às mudanças rápidas que ocorrem a todo o momento no mundo, incluindo o corporativo.

Apesar de se ter feito todas as tentativas de se verificar toda a informação nesta publicação, o editor não assume qualquer responsabilidade por erros, omissões ou interpretações erradas deste livro. Quaisquer referências a pessoas específicas, organizações não são intencionais e as situações conhecidas estão corretamente identificadas ao final desta obra.

Este livro não tem a intenção de ser usado como conselheiro legal, de negócios ou financeiro. Todos os leitores são aconselhados a procurar serviços de profissionais competentes nos campos legais, de negócios e finanças.

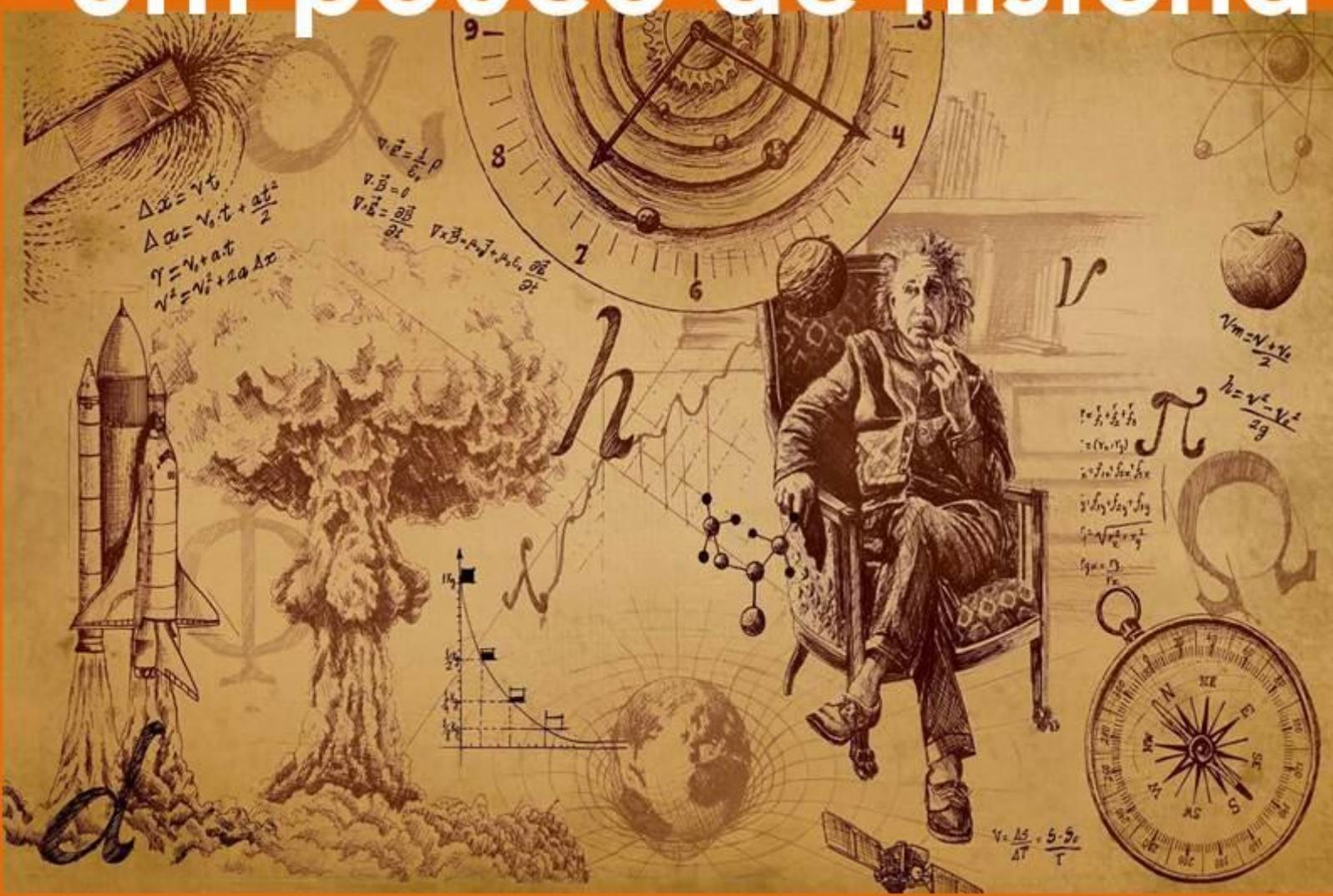
## Sumário

Um Pouco de História .....	6
Como tudo começou .....	7
No compasso da evolução da TI .....	7
Como o BI evoluiu de um EIS .....	8
Novas transformações.....	9
Histórico do Datawarehouse .....	10
Alguns Conceitos Úteis.....	11
A Evolução das Análises .....	12
Diferenças entre sistemas transacionais e analíticos .....	13
OLAP .....	14
Drill Across.....	15
Drill Down.....	15
Drill Up .....	15
Drill Through .....	16
Slice And Dice.....	16
Alertas .....	16
Ranking .....	16
Filtros.....	16
Sorts .....	16
Breaks.....	17
Pensando no projeto de BI.....	18
Como iniciar um projeto de BI.....	19
O caminho das pedras .....	19
Arquitetura lógica comum em um projeto .....	21
Planejamento e metas .....	21
Planejamento da Informação.....	22
Passos para a construção de um modelo dimensional .....	25
Tipos de modelos dimensionais.....	26
Modelo star schema .....	26
O modelo “snow flake” .....	26
Considerações sobre ambos os modelos.....	27
Como Criar um Modelo de Dados que Funcione.....	28
Datawarehouse ou Datamart ?.....	32
As camadas de segurança .....	35
Ferramentas, Plataformas e Perfis.....	37

Ferramentas de BI, plataformas e perfis de usuários.....	38
O transacional e o analítico .....	39
Soluções de “Front End” .....	40
Respondendo às necessidades .....	42
Opções para todos os gostos .....	43
EIS.....	43
DSS.....	44
Metadados .....	45
Ferramentas de back end .....	45
Garimpagem dos dados .....	46
Dificuldades no caminho .....	48
Dificuldades para implementar projetos de BI .....	49
Interpretação correta .....	50
Por que as falhas ocorrem.....	51
Ter ou não ter um repositório de dados.....	51
Uma implementação bem sucedida .....	53
Os Benefícios do B.I.....	55
Benefícios propiciados pelo BI .....	56
A árdua tarefa de implementar .....	57
Lições aprendidas .....	58
Limpeza dos dados.....	59
Homem: implemento fundamental.....	60
Indicadores de sucesso .....	61
Implementações bem sucedidas .....	62
Mil e uma utilidades.....	63
Estratégias Vencedoras em BI .....	66
BI em segmentos verticais.....	67
Estratégias diferenciadas.....	68
O setor comercial e a previsão do futuro.....	69
Conhecimento e marketing .....	70
Finanças e BI .....	71
Integração de BI com outras tecnologias.....	73
A primeira onda .....	74
Sopa de letrinhas.....	75
O alvo é o relacionamento com o cliente.....	76
Tecnologia a serviço da eficiência .....	78

Casamento perfeito .....	79
Uma Visão de Futuro .....	82
Mercado e tendências futuras.....	83
Um quadro geral do Brasil.....	85
Fontes consultadas .....	88
Sobre o Autor .....	89
Recomendações .....	90

# Um pouco de história



## Como tudo começou

Ao contrário do que se possa imaginar, o conceito de Business Intelligence é bastante antigo.

Observar e analisar o comportamento das marés, os períodos de seca e de chuvas, a posição dos astros, entre outras, eram formas de obter informações que eram utilizadas pelos fenícios, persas, egípcios e outros povos do oriente para tomar as decisões que permitissem a melhoria de vida de suas respectivas comunidades.

Atualmente o interesse pelo BI vem crescendo na medida em que seu emprego possibilita às corporações realizar uma série de análises e projeções, de forma a agilizar os processos relacionados às tomadas de decisão.

É o que defende Howard Dresner, vice-presidente da empresa Gartner Inc.

Assim como ele, os norte-americanos ganharam fama pelo desenvolvimento das modernas ferramentas de BI. Mas em termos de registro histórico, Yves-Michel Marti, cientista, professor e fundador da Egideria, uma das maiores empresas europeias de consultoria em Business Intelligence, clama para o Velho Continente o berço e a aplicação pioneira do conceito de BI, o que teria acontecido muito antes de Howard Dresner ter nascido.

## No compasso da evolução da TI

Pela ótica da tecnologia, a era que podemos chamar de "Pré-BI" está num passado não muito distante - algo entre trinta e quarenta anos atrás - quando os computadores deixaram de ocupar salas gigantescas, na medida em que diminuíram de tamanho e, ao mesmo tempo, as empresas passaram a perceber os dados como uma possível e importante fonte geradora de informações decisórias.

No entanto, naquela época ainda não existiam recursos eficientes que possibilitassem uma análise consistente desses dados para a tomada de decisão.

Era possível reunir informações de maneira integrada, fruto de sistemas transacionais estabelecidos com predominância em dados relacionais, mas que, reunidos como blocos fechados de informação, permitiam uma visão da empresa, mas não traziam ganhos decisórios ou negociais.

Era a época em que se via o computador como um desconhecido, um vislumbre de modernidade, mas que ainda parecia ser uma realidade distante.

No início dos anos 90, a maioria das grandes empresas contava somente com Centros de Informação que embora mantivessem estoque de dados, ofereciam pouquíssima disponibilidade de informação.

O mercado passou a se comportar de modo mais complexo e a tecnologia da informação progrediu rumo ao aprimoramento de ferramentas de software, as quais ofereciam informações precisas e no momento oportuno para definir ações que tinham como foco a melhoria do desempenho no mundo dos negócios.

Entre 1992 e 1993 surgiu o Datawarehouse que é uma grande base de dados informacionais, ou seja, um repositório único de dados considerado pelos especialistas no assunto como a peça essencial para a execução prática de um projeto de Business Intelligence.

Na avaliação de alguns consultores é importante que a empresa que deseja implementar ferramentas de análise disponha de um repositório específico para reunir os dados já transformados em informações.

### **Como o BI evoluiu de um EIS**

Mas o desenvolvimento tecnológico ocorrido a partir da década de 70 e nos anos posteriores possibilitou a criação de ferramentas que vieram a facilitar todo o processo de captação, extração, armazenamento, filtragem, disponibilidade e personalização dos dados.

O Executive Information Systems é, na verdade, um software que objetiva fornecer informações empresariais a partir de uma base de dados.

Permite o acompanhamento diário de resultados, tabulando dados de todas as áreas funcionais da empresa para depois exibi-los de forma gráfica e simplificada, sendo de fácil compreensão para os executivos que não possuem profundos conhecimentos sobre tecnologia.

A navegação é feita por meio do uso do mouse ou do sistema "Touchscreen" o que não requer habilidade, nem prática e nem necessidade de assistência.

Com o passar dos anos o termo Business Intelligence ganhou maior abrangência, dentro de um processo natural de evolução, abarcando uma série de ferramentas, como o próprio EIS, e mais as soluções DSS,

Planilhas Eletrônicas, Geradores de Consultas e de Relatórios, Datamarts, Data Mining, Ferramentas OLAP, entre tantas outras, que têm como objetivo promover agilidade comercial, dinamizar a capacidade de tomar decisões e refinar estratégias de relacionamento com clientes, respondendo às necessidades do setor corporativo.

A história do Business Intelligence também está profundamente atrelada ao ERP sigla que representa os sistemas integrados de gestão empresarial cuja função é facilitar o aspecto operacional das empresas.

Mas as empresas que implantaram esses sistemas logo se deram conta de que apenas armazenar grande quantidade de dados de nada valia se essas informações se encontravam repetidas, incompletas e espalhadas em vários sistemas dentro da corporação.

Percebeu-se que era preciso dispor de ferramentas que permitissem reunir esses dados numa base única e trabalhá-los de forma a que possibilitassem realizar diferentes análises sob variados ângulos.

Por essa razão, a maioria dos fornecedores de ERP passou a embutir em seus pacotes os módulos de BI, que cada vez mais estão se sofisticando.

## **Novas transformações**

Se até então a aplicação deste conceito era a de levar informação a poucos empregados selecionados de uma empresa, para que fizessem uso em suas decisões, a Internet transformou esse cenário. Hoje, a rede permite disponibilizar soluções de BI para um número maior de pessoas.

Some-se a isso o novo consumidor, que se apresenta virtual, e para quem é preciso direcionar ações em razão de suas reais necessidades.

Para saber quais são essas necessidades cada vez mais uma empresa precisa ter agilidade comercial, capacidade de tomar decisões e refinamento nas estratégias de clientes, tudo isso dentro do menor tempo possível.

Também nas empresas, atingir as metas passou a exigir um envolvimento corporativo maior e, ao mesmo tempo, a democratização da informação.

O Business Intelligence passou a ser encarado como uma aplicação estratégica integrada, estando disponível por meio de simples desktops, estações de trabalho e servidores mais parrudos da empresa.

Atualmente, corporações de pequeno, médio e grande porte necessitam do BI para auxiliá-las nas mais diferentes situações para a

tomada de decisão, e ainda para otimizar o trabalho da organização, reduzir custos, eliminar a duplicação de tarefas, permitir previsões de crescimento da empresa como um todo e contribuir para a elaboração de estratégias.

Não importa o porte da empresa, mas a necessidade do mercado.

A maioria dos analistas veem a aplicabilidade eficiente de BI em todas as empresas, inclusive naquelas que apresentam faturamento reduzido, desde que analisado o fator custo/benefício.

Para que um projeto de BI leve a empresa rumo ao melhor desempenho é preciso analisar muito bem alguns fatores: o quanto vai se gastar e o que se espera obter, ou seja, é preciso o alinhamento objetivo do projeto com os interesses da empresa.

No Brasil, soluções de Business Intelligence estão em bancos de varejo, em empresas de telecomunicações, seguradoras e em toda instituição que perceba a tendência da economia globalizada, em que a informação precisa chegar de forma rápida, precisa e abundante porque a sobrevivência no mercado será medida pela capacidade de "Gerar conhecimento".

O retorno que se espera de um sistema de BI depende das prioridades de cada empresa.

A velocidade imposta pelos negócios na Web exige que se dê, a quem decide, disposição e autonomia para agir.

O Gartner, do mesmo Howard que deu nome ao BI, reconheceu que 2002 foi um ano que trouxe uma mudança na visão da aplicabilidade dos softwares.

## **Histórico do Datawarehouse**

Para se entender o avanço que culminou na chegada do conceito de Datawarehouse para a Tecnologia da Informação, é preciso lembrar como evoluíram os processos tecnológicos na área.

Em decorrência da revolução industrial e das grandes guerras mundiais, o primeiro grande passo para os Datawarehouses foi dado.

Surgiu então, em 1946, o ENIAC, um grande computador construído na Universidade da Pensilvânia, movido a 18.000 válvulas e ocupando uma grande sala, ele conseguia executar 200 operações por segundo. E em 1964, máquinas como o IBM System 360 já despontavam, como máquinas viáveis para uso empresarial.

# Alguns conceitos úteis



## A Evolução das Análises

Com a evolução das necessidades, as empresas começaram a perceber que poderiam analisar de forma otimizada seus dados, ou seja, descobriram que poderiam incrementar seus recursos de Business Intelligence.

Nasce um novo conceito para a tecnologia da informação, aonde os sistemas informatizados passaram a pertencer a dois grupos: Sistemas que tratam o negócio: Dão suporte ao dia a dia do negócio da empresa, garantem a operação da empresa, e são chamados de SISTEMAS TRANSACIONAIS; e; Sistemas que analisam o negócio: Sistemas que ajudam a interpretar o que ocorreu e a decidir sobre estratégias futuras para a empresa - compreendem os SISTEMAS DE SUPORTE A DECISÃO.

Com a chegada de novas ferramentas tecnológicas de análise de informação, os gerentes começaram a exigir dos Sistemas Transacionais respostas às suas solicitações.

Como esses sistemas foram desenvolvidos para garantir a operação da Empresa, não estavam preparados para gerar e armazenar as informações estratégicas necessárias a um Business Intelligence eficiente.

Em atendimento às solicitações dos gestores em relação à deficiência da análise de informação nos sistemas legados, surgiu no mercado os chamados Programas Extratores.

Esses programas extraem informações dos Sistemas Transacionais com o intuito de trabalhá-las em outros ambientes.

Além disso, pelo fato de que os Sistemas Transacionais geravam um grande volume de dados e pela diversidade dos sistemas implantados nas empresas as pesquisas realizadas eram produzidas muito lentamente.

Nos tempos do Clipper e do Cobol fazer um relatório desse nível significava perder muitas horas sobre o computador, pois se fazia necessário que fossem extraídos os dados de vários sistemas, muitas vezes esses não conversavam entre si.

Apesar dessas razões, é importante salientar que é possível a prática de Business Intelligence com os sistemas operacionais da empresa, e com outras fonte de dados, como planilhas eletrônicas e dados em papel, mas esse procedimento implica em grande possibilidade de equívocos,

já que esses dados são oriundos de várias fontes independentes, e não possuem entre si relação de integridade.

Outro fator importante que prejudicava as decisões foi a falta de registro dos fatos históricos nos Sistemas Transacionais, pois estes trabalhavam com uma situação instantânea dos negócios.

Para resolver este problema, começou-se a estudar uma forma de se armazenar a informação contida nos sistemas transacionais numa base de dados central, para que houvesse integração total dos dados da empresa.

O nome dado a essa modalidade de Sistema de Apoio à Decisão foi o Datawarehouse, ou em português, Armazém de Dados.

Cabe ressaltar que as perspectivas e técnicas necessárias para projetar o DATAWAREHOUSE são profundamente diferentes dos SISTEMAS TRANSACIONAIS.

Os usuários, o conteúdo dos dados, a estrutura dos dados, o hardware e o software, a administração, o gerenciamento dos sistemas, o ritmo diário, as solicitações, as respostas e o volume de informações são diferentes.

### Diferenças entre sistemas transacionais e analíticos

Numa arquitetura analítica o processo se inicia com a extração, a transformação e com a integração das informações dos sistemas operativos e dados externos para um ODS. A seguir, os dados e metadados são transferidos para o DW.

Abaixo elencamos as principais diferenças entre um sistema transacional (relacional) e um Sistema Analítico:

	<b>Sistemas Transacionais</b>	<b>Sistemas Analíticos</b>
<b>Quanto as aplicações</b>	Orientadas a transações	Orientadas a consultas sobre todo o banco
	Automatizam os processos da empresa, facilitando a gerência/controla dos negócios	Utilizadas para comparar e analisar padrões e tendências.
	Trabalham com acesso a registros individuais. Grande volume de transações rápidas.	Trabalham em grupo de informações
	Tempo de resposta em segundos	Tempo de resposta de segundos a minutos

	Acessa informações de forma prédefinida	A busca da informação é feita de acordo com a necessidade do usuário.
	Otimização para desempenho e disponibilidade dos dados	Otimização para interações flexíveis com o usuário final

<b>Usuários</b>	<b>Sistemas Transacionais</b>	<b>Sistemas Analíticos</b>
	Representado por operadores, treinados para manipular entrada de informação	Analistas, gerentes, executivos e quaisquer usuários que necessitem de informações para tomada de decisão.
	Acessam aplicativos pré-definidos.	São capazes de consultas <i>ad-hoc</i>

<b>Suporte Ambiente</b>	<b>Sistemas Transacionais</b>	<b>Sistemas Analíticos</b>
	Acessa informações de forma pré-definida	A busca da informação é feita de acordo com a necessidade do usuário.

<b>Banco de Dados</b>	<b>Sistemas Transacionais</b>	<b>Sistemas Analíticos</b>
	Orientado para atualização de transações. Enfoque na consistência dos dados.	Orientado para consultas. Enfoque na confiabilidade dos dados
	Volume de dados razoável. Armazena Dados detalhados	Grande volume de dados. Armazena Dados Sumarizados
	Otimização do BD está voltada para atender às transações	Otimização do DW orientada para atender às consultas que trabalham grande quantidade de registros
	Atualização das informações ocorre com frequência.	Atualização dos dados é feita em períodos estipulados.
	Dados correntes, atômicos, isolados, "up-to-date".	Dados históricos, integrados, sumarizados.

## OLAP

Uma coisa é possuir a informação. Outra é a forma como a consultamos.

Partindo dos primórdios da informatização, quando um sistemas que gerava relatórios era a principal fonte de dados residentes na empresa, toda vez que uma análise necessitasse ser feita, eram necessários

produzir novos relatórios. Estes relatórios tinham que ser produzidos pela área de informática e, normalmente, precisavam de muito tempo para ficarem prontos. E, também, apresentavam os seguintes problemas:

- Os relatórios eram estáticos;
- O acúmulo de diferentes tipos de relatórios num sistema gerava um problema de manutenção.

Então surgiu o conceito de OLAP (On-Line Analytic Processing). O OLAP proporciona as condições de análise de dados on-line necessárias para responder às possíveis torrentes de perguntas dos analistas, gerentes e executivos.

OLAP é implementado em um modo de cliente/servidor e oferece respostas rápidas as consultas, criando um microcubo na máquina cliente ou no servidor. As ferramentas OLAP são as aplicações que nossos usuários finais têm acesso para extraírem os dados de suas bases e construir os relatórios capazes de responder as suas questões gerenciais. Elas surgiram juntamente com os sistemas de apoio a decisão para fazerem a consulta e análise dos dados contidos nos Datawarehouses e Datamarts.

A funcionalidade de uma ferramenta OLAP é caracterizada pela análise multidimensional dinâmica dos dados, apoiando o usuário final nas suas atividades, tais como: Slice and Dice e Drill.

Características da análise OLAP

### **Drill Across**

O Drill Across ocorre quando o usuário pula um nível intermediário dentro de uma mesma dimensão. Por exemplo: a dimensão tempo é composta por ano, semestre, trimestre, mês e dia. O usuário estará executando um Drill Across quando ele passar de ano direto para semestre ou mês.

### **Drill Down**

O Drill Down ocorre quando o usuário aumenta o nível de detalhe da informação, diminuindo o grau de granularidade.

### **Drill Up**

O Drill Up é o contrário do Drill Down, ele ocorre quando o usuário aumenta o grau de granularidade, diminuindo o nível de detalhamento da informação.

## **Drill Through**

O Drill Through ocorre quando o usuário passa de uma informação contida em uma dimensão para uma outra. Por exemplo: Estou na dimensão de tempo e no próximo passo começo a analisar a informação por região.

## **Slice And Dice**

O Slice and Dice é uma das principais características de uma ferramenta OLAP. Como a ferramenta OLAP recupera o microcubo, surgiu a necessidade de criar um módulo que convencionou-se de Slice and Dice para ficar responsável por trabalhar esta informação. Ele serve para modificar a posição de uma informação, alterar linhas por colunas de maneira a facilitar a compreensão dos usuários e girar o cubo sempre que tiver necessidade.

## **Alertas**

Os Alertas são utilizados para indicar situações de destaque em elementos dos relatórios, baseados em condições envolvendo objetos e variáveis. Servem para indicar valores mediante condições mas não para isolar dados pelas mesmas.

## **Ranking**

A opção de ranking permite agrupar resultados por ordem de maiores / menores, baseado em objetos numéricos (Measures). Esta opção impacta somente uma tabela direcionada (relatório) não afetando a pesquisa (Query).

## **Filtros**

Os dados selecionados por uma Query podem ser submetidos a condições para a leitura na fonte de dados. Os dados já recuperados pelo Usuário podem ser novamente “filtrados” para facilitar análises diretamente no documento.

## **Sorts**

Os sorts servem para ordenar uma informação. Esta ordenação pode ser customizada, crescente ou decrescente.

## **Breaks**

Os Breaks servem para separar o relatório em grupos de informações (blocos). Por exemplo: O usuário tem a necessidade de visualizar a informação por cidades, então ele deve solicitar um Break. Após esta ação ter sido executada, automaticamente o relatório será agrupado por cidades, somando os valor mensuráveis por cidades.

# Pensando no projeto de B.I.



## Como iniciar um projeto de BI

Foi-se o tempo em que era possível, para os gerentes e diretores, esperar meses ou semanas para obtenção de relatórios sobre a performance de vendas ou das estratégias de marketing para só então corrigir rotas e estipular novas ações.

Demora para a tomada de decisão e planejamentos orientados apenas pelas impressões e intuição dos profissionais podem induzir a erros e condenar a empresa a, no mínimo, perder pontos para a concorrência e reduzir seu poder de competitividade, o que numa economia globalizada pode ser fatal.

Se até o passado recente era imprescindível implementar sistemas transacionais para automatizar as operações e otimizar os processos de trabalho, integrando a empresa como um todo, atualmente já se começa a perceber que apenas isso não é mais suficiente.

Muitos fatores colaboram para o crescimento desse setor, entre os quais a globalização dos negócios, o crescimento das operações via Internet e a evolução da tecnologia wireless, que no conjunto forçam as corporações a não apenas buscar maior eficiência, como também, e principalmente, a serem mais ágeis nas decisões e em ações efetivas.

Não há dúvida de que os sistemas transacionais, como os ERPs, os CRMs e o Supply Chain, entre outros, são fontes preciosas e inesgotáveis de dados.

Mas para que todo o cabedal arregimentado de dados seja, de fato, útil é preciso transformá-lo em informação.

Em termos simples isso significa que mais importante do que dispor dos dados, é necessário saber analisá-los, armazená-los numa base única e informacional e torná-los acessíveis à organização como um todo.

É dentro desse contexto que cresce o interesse pelo que se convencionou chamar de Business Intelligence - um guarda-chuva que abarca conceitos e uma série de ferramentas que, como o nome já sugere, possibilitam organizar e trabalhar os dados, captados por meio de diferentes sistemas, tornando-os consistentes, não redundantes e capazes de adicionar inteligência aos negócios, resultando em maior agilidade para as decisões gerenciais.

## O caminho das pedras

Mas como se inicia um projeto de BI? Toda e qualquer empresa, independente de porte e ramo de atuação, deve investir nesse

sentido? Quais sistemas e soluções devem ser empregados? Quais profissionais devem ser envolvidos nessa tarefa? Essas e outras questões são difíceis de responder porque não existe uma fórmula única e que sirva para todas as corporações.

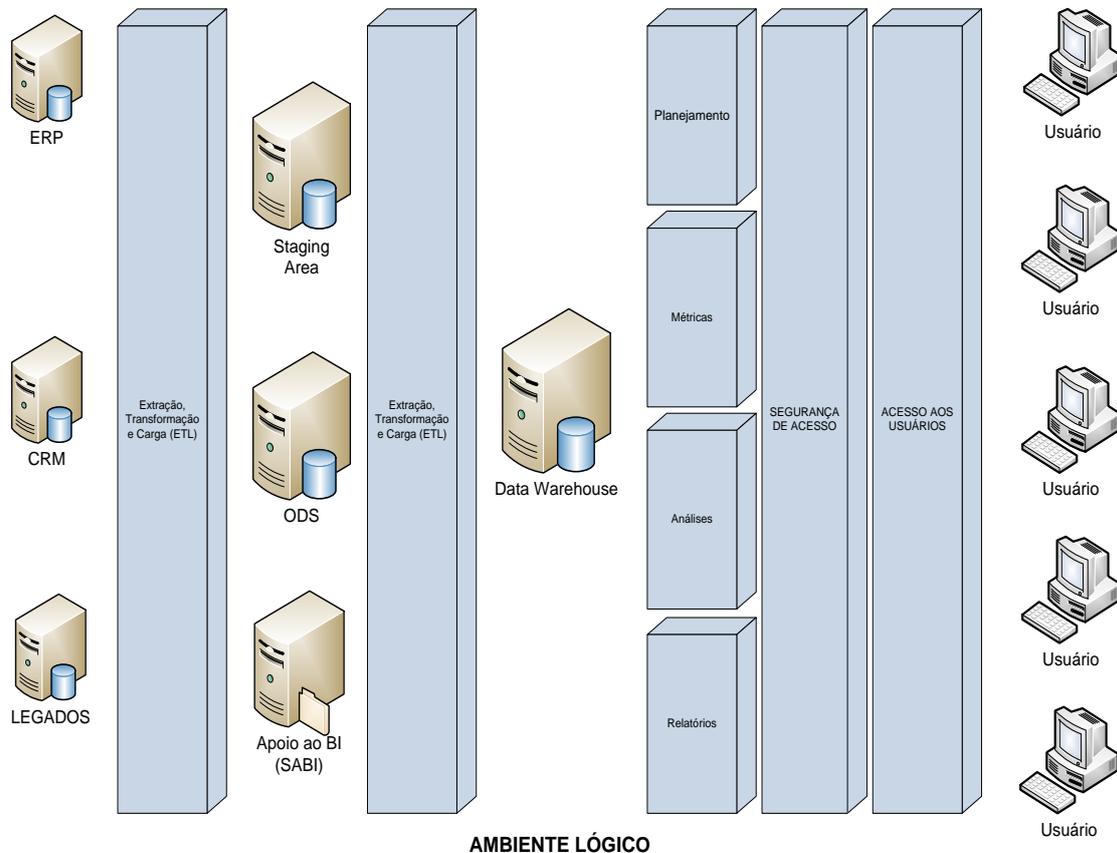
Nesse sentido, todas deveriam contar com instrumentos que as ajudassem a identificar tendências do mercado e os hábitos dos consumidores, para fazer previsões e traçar planos de ação no menor tempo possível.

No entanto, existem alguns fatores que devem ser considerados antes de se partir para adoção e implementação de ferramentas de BI. O primeiro passo consiste em identificar as reais necessidades da empresa, especialmente as das áreas de vendas e marketing e, posteriormente, de finanças, que costumam ser os patrocinadores mais fortes das iniciativas de BI. Também deve ficar claro que apesar desses projetos envolverem o uso de ferramentas e soluções de Tecnologia da Informação, é importante entender que Business Intelligence é um projeto de negócios e por isso deve estar alinhado à estratégia global da corporação.

Nesse sentido, esse tipo de iniciativa exige o envolvimento dos profissionais das áreas de negócios, que serão seus principais usuários, e essa participação deve ocorrer desde a fase de concepção até a implementação efetiva das soluções.

Caberá à área de TI verificar a viabilidade de aquisição de ferramentas que se mostram mais adequadas ao projeto e às possibilidades de integração com os sistemas já instalados na empresa.

## Arquitetura lógica comum em um projeto



## Planejamento e metas

Embora muitas empresas ainda considerem o planejamento como uma tarefa inútil, que consome tempo e não leva a resultados efetivos, a realidade tem comprovado justamente o contrário. Saber planejar é essencial para evitar gastos desnecessários em recursos, tecnologia e em tempo dos profissionais para implementá-los.

Na verdade, há dois tipos de planejamento que são importantes, estão intimamente relacionados um com o outro e poderiam ser úteis para a definição e execução bem sucedida de um projeto de BI: o Planejamento Estratégico Corporativo e o Planejamento Estratégico da Informação. É por meio desse procedimento que são traçadas as principais metas e as estratégias para alcançá-las.

Feito isso, poderão ser utilizadas metodologias específicas para fornecer os indicadores de desempenho, como o Balanced Scorecard - um sistema de gestão estratégica criado por Robert Kaplan e David Norton.

É importante salientar que o BSC não se aplica para a criação de um planejamento estratégico, mas sim para possibilitar a monitorização e o

acompanhamento das decisões a serem tomadas, e verificação de seus resultados efetivos. Trata-se, na verdade, de uma ferramenta que tem como objetivo traduzir para os executivos, gerentes e respectivos subordinados, a visão e a estratégia da corporação, por meio de um conjunto de medidas de desempenho, organizado segundo quatro perspectivas diferentes: financeira, cliente, processos internos, e aprendizado/ crescimento.

O Balanced Scorecard cria uma linguagem para comunicar a missão e a estratégia, utilizando indicadores que irão informar os funcionários, de todos os departamentos da empresa, sobre os vetores de sucesso atual e futuro.

Por meio do BI o executivo traça a estratégia e utiliza os indicadores do Balanced Scorecard para medir sua eficácia. Ao mesmo tempo, o BSC fornece as metas pretendidas pela empresa, o que ajuda a definir a estratégia para alcançá-las, utilizando para isso os dados analisados por meio das ferramentas de Business Intelligence.

Em uma grande fabricante de latas de alumínio, foi implementado um projeto para que os funcionários da empresa também comesçassem a enxergar seus papéis dentro da linha de produção da organização.

Os dados levantados pela ferramenta de Balanced Scorecard, que utiliza a infraestrutura de BI, passaram a influenciar na remuneração variável da equipe.

Num primeiro momento, o BSC foi voltado para a área financeira, como forma de trazer liquidez para o negócio. Logo em seguida foi a vez da remodelação dos recursos da empresa, uma vez que duas novas plantas estavam sendo construídas.

Houve a compreensão de que para se fazer um BSC funcionar é preciso saber que informações se quer ter. Porque ter de tudo e não saber o que fazer com isso não traz resultado efetivos.

## **Planejamento da Informação**

Retornando à análise das empresas em geral, numa outra ponta estão os sistemas de informação que são peças fundamentais, na medida em que são geradores dos dados e também o meio pelo qual estes trafegam e, portanto, precisam ser avaliados antes de se partir para a implementação de um projeto de BI. São os dados captados nesses sistemas que irão alimentar o Datawarehouse ou o Datamart.

Para isso pode ser feito um Planejamento Estratégico da Informação (PEI), que deverá ficar a cargo da área de administração de dados. Para que o PEI tenha sucesso é necessário que seja conduzido por um sponsor.

Esse "Patrocinador" do projeto deve ser um profissional com passe livre em todas as áreas da empresa, inclusive na alta gerência, e que saiba tudo o que ocorre dentro da corporação. Ele deve ter uma visão clara do negócio, conhecer o mercado de atuação da empresa e saber traduzir todos esses requisitos para o pessoal da área de informática.

Seu desenvolvimento requer o emprego de uma metodologia flexível para que possa suportar possíveis mudanças de rumo ou correções, sem perder seu foco principal.

O segundo passo é fazer um levantamento e análise dos sistemas existentes, verificando sua performance, funções exercidas, volumes de dados gerados, características dos processamentos, entre outras questões. É nessa fase que são avaliados os sistemas de forma quantitativa e qualitativa.

E finalmente, é desenvolvido um modelo global do sistema de informação vigente, salientando pontos fracos e fortes, e identificando as oportunidades e ameaças existentes no ambiente de TI. Com esse raio X da organização será possível verificar se haverá necessidade de remodelar os processos ou apenas fazer alguns ajustes para que os sistemas se enquadrem no projeto de BI. Para viabilizar a implantação de um processo de BI, o componente fundamental é um repositório não volátil, com grande capacidade histórica, organizada por assunto de negócios e que suporte as decisões gerenciais.

A análise do processo analítico para a área de negócios responsável busca identificar principalmente os fatores estratégicos de negócio que são analisados pelos executivos, as métricas e indicadores utilizados para o acompanhamento/controle de desempenho desses fatores, as análises efetuadas com esses indicadores e as visões que são utilizadas durante as análises. Os seguintes aspectos são alvos de estudo no trabalho de modelagem dimensional cujo insumo é gerado na fase de levantamento de requisitos de negócio. Iremos utilizar a partir deste ponto uma nomenclatura própria para projetos de datawarehousing:

- Os indicadores de desempenho que avaliam o andamento de cada objetivo de negócio são chamados de "medidas de desempenho" (ou simplesmente medidas), ou "indicadores chave de desempenho" (ou simplesmente indicadores), ou "variáveis de desempenho" (ou simplesmente variáveis). Esses indicadores são geralmente numéricos.

- Fatos: chamamos de “fato” ao contexto que gerou o valor de um determinado indicador. Esse fato é armazenado no Datawarehouse sob a forma de uma tabela. A tabela fato é a tabela primária em cada modelo dimensional que contém as medidas de negócio. A tabela fato gerada possuirá referências a cada uma das dimensões que podem ser utilizadas para analisar o indicador daquele fato. Podemos dizer que o fato é determinado pela combinação de valores ocorridos de cada dimensão que o caracteriza.
- As diferentes perspectivas que podem ser utilizadas para analisar um indicador são chamadas de visões de negócio do indicador em questão. Por exemplo, volume de vendas pode ser analisado nas seguintes visões: por canal de distribuição x produto x tempo (p.e. No último trimestre), ou por produto x canal de distribuição x tempo x fornecedor, etc. As visões são elaboradas para responder às questões efetuadas pelos analistas de negócio do seguinte tipo: quanto vendemos de um determinado produto nos últimos três meses? Por qual canal tivemos mais vendas desse produto nos últimos três meses?
- Dimensões: a cada entidade que serve para configurar uma diferente visão de negócio chamamos de dimensão. No exemplo do parágrafo anterior temos as seguintes dimensões: tempo, canais de distribuição, produtos e fornecedor. A tabela dimensão é um dos conjuntos de tabelas que acompanham a tabela fato. Cada dimensão é definida por uma chave primária que serve de base para a integridade referencial para com a tabela fato a qual está associada. As tabelas de dimensões contêm vários atributos (campos) textuais que servirão de base para a restrição e agrupamento numa query executada sobre as tabelas fatos.
- Cada dimensão pode possuir uma hierarquia própria. Cada dimensão também será armazenada no Datawarehouse por meio de uma tabela. A hierarquia de uma dimensão representa a taxionomia da entidade representada pela dimensão, ou seja, a forma como classificamos a entidade em questão. Por exemplo, a dimensão tempo pode ter como informação de maior detalhe os dias. Por sua vez, podemos considerar que o nível hierárquico acima seria o dos meses, que por sua vez teria como hierarquia superior os bimestres, que teria com nível superior os semestres, que teria o ano como nível superior. Essa forma de classificar uma dimensão depende da forma como a organização trabalha e entende a entidade em questão. Se não há sentido em analisar indicadores por bimestre, essa classificação não precisa estar presente.

- As regras de consolidação determinam a forma como se comporta o indicador quando analisado nos diferentes níveis hierárquicos de uma dimensão. Por exemplo, vamos supor que o volume de vendas de um determinado produto x nos dias 15/06/00, 16/06/00 e 17/06/00 foram respectivamente 3, 5 e 3 e nos demais dias do mês de junho de 2000 não vendemos nada. Se olharmos para o volume de vendas do produto x no nível de detalhe de dias, vamos ver zero em todos os dias exceto nos dias mencionados onde veremos 3, 5 e 3. Se efetuarmos uma análise no nível de detalhe de mês, veremos para o mês de junho o valor 11. Neste caso a regra de consolidação determina que quando vamos para o nível imediatamente superior somamos os valores do nível atual. Nem sempre a soma será a regra de uma dimensão, a fórmula que representa a regra de consolidação depende do indicador e da regra de negócio que se aplica a esse indicador.

Por análise dimensional entendemos o processo de identificar quais fatos devem estar presentes no Datawarehouse, quais são as dimensões relevantes para cada fato, quais as hierarquias de cada dimensão, qual é a regra de consolidação dos indicadores quando passeamos por cada dimensão, os níveis de detalhe necessários para viabilizar as análises executadas pela organização e, finalmente, como organizamos tudo isso.

Análise dimensional é uma disciplina alternativa para a tradicional modelagem de dados entidade - relacionamento (modelagem e/r). A análise dimensional é uma técnica para projeto lógico de dados que busca apresentar um formato padrão que é intuitivo para o usuário, que permite acesso de alto desempenho e é flexível às mudanças. Um modelo dimensional contém basicamente as mesmas informações de um modelo e/r, difere apenas na forma em que empacota os dados.

Os componentes principais de um modelo dimensional são a tabela fato e as tabelas dimensões associadas. Portanto, cada modelo dimensional contém uma tabela fato e tantas tabelas dimensão quantas forem necessárias para caracterizar o fato implementado. A estrutura característica de um modelo dimensional se assemelha ao formato de uma estrela. Por esse motivo, ela é chamada de star join ou star schema.

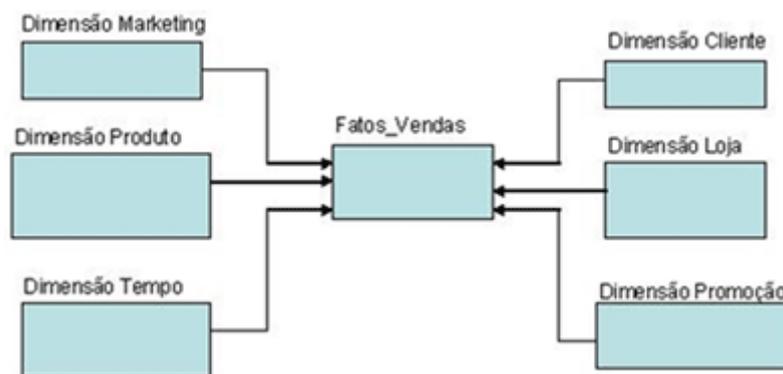
### **Passos para a construção de um modelo dimensional**

Uma camada de apresentação necessita de uma estrutura que possibilite uma rápida resposta em consultas.

## Tipos de modelos dimensionais

### Modelo star schema

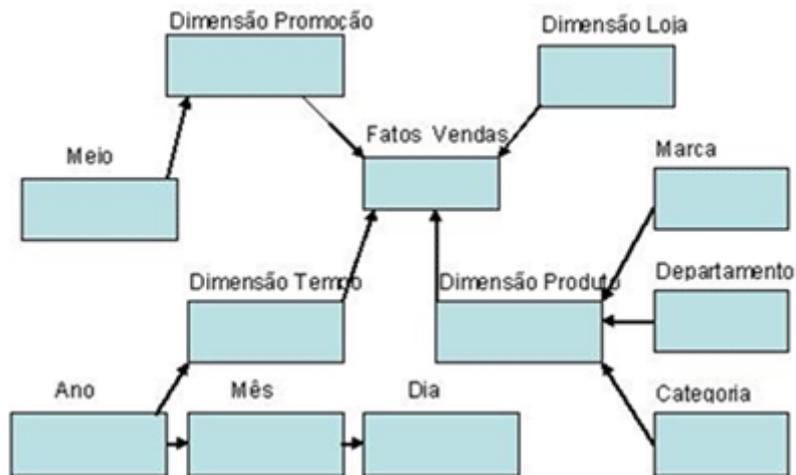
No modelo “star schema” todas as tabelas relacionam-se diretamente com a tabela de fatos, sendo assim as tabelas dimensionais devem conter todas as descrições que são necessárias para definir uma classe como produto, tempo ou loja nela mesma, ou seja, as tabelas de dimensões não são normalizadas no modelo “star schema”, então campos como categoria, departamento, marca contém suas descrições repetidas em cada registro, assim aumentando o tamanho das tabelas de dimensão por repetirem estas descrições de forma textual em todos os registros.



Este modelo é chamado de “star schema” porque a tabela de fatos fica ao centro cercado das tabelas dimensionais assemelhado a uma estrela. Mas o ponto forte a fixar é que as dimensões não são normalizadas.

### O modelo “snow flake”

No modelo “snow flake” as tabelas dimensionais relacionam-se com a tabela de fatos, mas algumas dimensões relacionam-se apenas entre elas, isto ocorre para fins de normalização das tabelas dimensionais, visando diminuir o espaço ocupado por estas tabelas, então informações como categoria, departamento e marca tornaram-se tabelas de dimensões auxiliares.



No modelo “snow flake” existem tabelas de dimensões auxiliares que normalizam as tabelas de dimensões principais. Na figura anterior estas tabelas são (ano, mês e dia) que normalizam a dimensão tempo, (categoria, departamento e marca) que normalizam a dimensão produto e a tabela meio que normaliza a dimensão promoção.

Construindo a base de dados desta forma, passamos a utilizar mais tabelas para representar as mesmas dimensões, mas ocupando um espaço em disco menor do que o modelo “star schema”. Este modelo chama-se “snow flake” de neve, pois cada dimensão se divide em várias outras tabelas, onde organizadas de certa forma lembra um floco de neve.

### Considerações sobre ambos os modelos

O modelo “snow flake” reduz o espaço de armazenamento dos dados dimensionais, mas acrescenta várias tabelas ao modelo, deixando-o mais complexo, tornando mais difícil a navegação pelos softwares que utilizarão o banco de dados. Outro fator é que mais tabelas serão utilizadas para executar uma consulta, então mais joins de instrução SQL serão feitos, tornando o acesso aos dados mais lento do que no modelo “star schema”. Ademais, as seguintes afirmações precisam ser consideradas:

- Embora aceitável, a normalização de dimensões não é recomendável por razões de desempenho e facilidade de uso;
- A quantidade de tabelas torna a apresentação do modelo mais complexa.
- Otimizadores do SGBD têm mais dificuldade com esquema complexo.
- A economia de espaço em disco é insignificante em relação ao DW completo.

- O modelo “snow flake” diminui a habilidade de usuários de navegar na dimensão.
- O modelo “snow flake” impede o uso de índices do tipo bitmap, que são usados por SGBD para indexar campos com baixa cardinalidade.

Durante a análise das informações necessárias e modelo de dados é necessário analisar que há alguns aspectos relativos à modelagem que precisam ser revistos e ajustados por determinados motivos dentre eles cabe salientar:

O modelo “star schema” é mais simples e mais fácil de navegação pelos softwares, porém desperdiça espaço repetindo as mesmas descrições ao longo de toda a tabela, porém análises feitas mostram que o ganho de espaço normalizando este esquema resulta em um ganho menor que 1% do espaço total no banco de dados, sendo assim existem outros fatores mais importantes para serem avaliados para redução do espaço em disco como a adição de agregados e alteração na granularidade dos dados, estes temas serão abordados em colunas posteriormente.

Um modelo “star schema” fornece um acesso, mas rápido aos dados e mais fácil de se navegar, criando tabelas auxiliares para dimensões somente para dimensões específicas quando for estritamente necessário ou quando demonstrar um benefício que justifique a perda de desempenho nas consultas, que também não é tão grande dependendo da forma que estas tabelas são construídas e a quantidade de registros que elas contiverem.

Para avançar no desenho de um modelo lógico, que servirá como base para o repositório de informações que será construído no ambiente a ser determinado pela cliente alguns passos e informações precisa ser levantada junto aos usuários que interagem com o processo.

### Como Criar um Modelo de Dados que Funcione

Para orientar o cliente nas etapas necessárias à criação do modelo de dados dentro da abordagem da análise dimensional, considerada a mais adequada aos projetos de Datawarehouse é necessário como sugestão seguir a seguinte metodologia e executar os seguintes passos:

1. **Elaborar a Matriz dimensional** – mapeia os indicadores e suas dimensões. Estará sendo apresentada na seção 6 deste documento.
2. **Seleção dos datamarts** – selecionar os datamarts (ou cubos) que podem ser gerados a partir da matriz dimensional. Para que esse

modelo seja de melhor desempenho, deve ser planejado o acesso ao disco e memória, de modo que as queries sejam previsíveis. Os datamarts devem ser criados para atender as áreas e seus usuários. Deve-se verificar a adequação e a consistência das informações para cada área. Nessa etapa, pode ser criada datamarts derivados dos principais, visando atender as interseções entre as áreas. No processo de seleção dos cubos também serão considerados dois aspectos importantes: a viabilidade técnica de implementação e o seu impacto no negócio.

3. **Definição da granularidade** – deve-se identificar o nível de detalhe mínimo necessário para cada célula do datamart (cada cruzamento das hierarquias definidas nas dimensões presentes). Esse tipo de discussão deve envolver os usuários chave, uma vez que algumas decisões podem impactar no desempenho da aplicação como um todo. O envolvimento de algum responsável da área de negócios é fundamental para garantir que as expectativas sejam controladas, de modo que fique claro para o cliente que a estratégia de data warehousing deve envolver apenas as informações gerenciais, e não todas as informações que podem ser levantadas para qualquer tipo de tomada de decisão.
4. **Desenhar e documentar a tabela fato** – agrupar todos os indicadores levantados e estabelecer os controles de projeto como atualização, validações numéricas da carga e agregações são parte desse esforço. A criação de um metadado para apresentar a descrição, forma de cálculo, origem, método de aquisição, existência ou não de transformações e agregações é fundamental para a tabela fato. A estimativa do volume de um Datawarehouse normalmente é realizada apenas com as tabelas fato. Portanto, a inserção de qualquer novo item é um fator crítico que precisa ser avaliado tecnicamente, pelas implicações óbvias de desempenho.
5. **Desenvolver as tabelas fato derivadas** – a necessidade de separar medidas numéricas em tabelas fato diferentes é que vai gerar a integração e a complexidade da base de dados do Datawarehouse. É como se cada tabela fato nova representasse um novo cubo (ou datamart) dentro do modelo. A principal armadilha que deve ser evitada é a construção de queries e consultas que demandem acesso a várias tabelas fato simultaneamente. Porém, essa separação também é um recurso poderoso de modelagem: informações que dificilmente estarão juntas devem estar em modelos diferentes e níveis diferentes de agregação podem estar presentes na base de dados ao invés da

aplicação consolidar todas as informações em tempo de execução.

6. **Avaliar as implicações de desempenho** – nessa etapa de definição do modelo de dados detalhado, alguns cuidados devem ser tomados:
  - Devem ser evitados os acessos que envolvam vários datamarts ao mesmo tempo;
  - Devem ser normalizadas as informações que possuem probabilidade de acesso baixa;
  - Uma regra usada é criar mini dimensões para informações com acesso inferior a 5%;
  - Todos os datamarts devem possuir um campo de controle e atualização (time stamp);
  - As consolidações de acesso frequente podem estar em um único datamart consolidado;
  - Deve ser criada uma tabela de controle de atualizações e consistência da carga diária (caso isso não esteja sendo feita pela própria ferramenta de metadata);
  
7. **Identificar candidatos para pré-agregação e desenvolver agregações** – todos os indicadores de negócio levantados podem ser classificados dentro de dois grupos: os indicadores primários e os indicadores derivados. Os indicadores derivados são criados a partir de cálculos realizados com os indicadores primários. Muitos dos cálculos podem ser realizados no servidor (no momento da carga para o dw ou após a gravação na base, em um processo complementar) ou no cliente (onde a própria aplicação calcula em tempo de execução as informações). Além disso, após a identificação de níveis de consulta comuns dentro das dimensões (por exemplo, faturamento é sempre analisado por ano e mês, mas a informação chega todo dia), pode ser implementada na base de dados a totalização nesses níveis, evitando que esse tempo seja gasto no momento da consulta.
  
8. **Certificar o modelo de dados com a ferramenta** – a realização da aprovação do modelo deve acontecer em 2 aspectos principais: quanto à consistência e viabilidade de implementação da base de dados dentro do ambiente de sgbd existente e a adequação e/ou viabilidade de implementação na ferramenta selecionada.
  
9. **Implementação final dos Cubos** – Esta fase trata-se da implementação propriamente dita e segue a metodologia Meeting de implementação de

Datawarehouse/Datawarehouses. Apenas para ilustração vamos apresentar algumas de suas fases:

- Analisar Origem dos Dados
  - a) Identificar candidatos para Origem
  - b) Listar o conteúdo dos dados
  - c) Desenvolver o Mapa Origem X Destino
  - d) Estimativas para o Número de Linhas
  - e) Realizar Aceitação da Equipe do Projeto
  
- Desenvolver Plano de Segurança
  - a) Estratégias de Acesso e Password
  - b) Consistência de Entradas e Saídas no Ambiente
  - c) Implementar Chaves de Autenticação
  - d) Implementar Segurança para Acesso Remoto
  - e) Centralizar Autenticação e Acesso
  - f) Criar Processo de Auditoria de Segurança
  
- Projeto Físico da Base de Dados
  - a) Definição de Padrões para a Base de Dados
  - b) Desenho Físico da Base (tabelas e colunas)
  - c) Estimativas de Volume, Acesso e Capacidade
  - d) Planos de Agregação, Índice e Particionamento
  - e) Implementação da Base de Dados
  
- Planejamento da Carga, Limpeza e Transformação
  - a) Desenho do Processo de Carga e Detalhamento dos Campos e Etapas
  - b) Desenvolvimento do Metadata de Negócios e Descrição
  - c) Implantação do Metadata (Dicionário de Dados sobre os Dados)
  - d) Implantação do Processo de Carga Inicial e Carga Incremental
  - e) Implantação do Processo de Controle da Carga e LogCtrl (Controle de Log)
  - f) Implantação do Processo de Schedule e Operação Automática
  - g) Implantação dos Processos de Limpeza e Transformação (se houver)
  - h) Estabelecimento do Processo de Quality Assurance para a Carga
  
- População e Validação da Base de Dados

- a) Carga Inicial para Testes
- b) Validação dos Dados
- c) Carga do Histórico de Informações
  
- Especificação da Aplicação do Usuário Final
  - a) Identificar e Priorizar Relatórios Solicitados
  - b) Desenhar Fluxo Decisório (Sequência Lógica para Navegação)
  - c) Desenhar padrões para Navegação
  - d) Definir os Padrões de Interface
  - e) Desenhar a Aplicação do Usuário
  - f) Validar com o Escopo do Projeto
  - g) Construção Aplicação do Usuário Final
  - h) Validação com a Equipe do Projeto
  
- Teste Geral do Sistema
  - a) Desenvolver Check-List da Infraestrutura
  - b) Desenvolver Estratégia de Treinamento, Suporte e Contingência
  - c) Rodar Processo de Carga Completo e Aplicação Final (sem intervenção)
  - d) Implementar Processo de Segurança
  
- Estratégia de Manutenção e Crescimento
  - e) Providenciar Suporte Imediato e Treinamento Específico (Sob Medida)
  - f) Monitorar Performance e Acesso aos Dados
  - g) Estabelecer Processo de Priorização Estratégica de Novas Funcionalidades
  - h) Criação de Comitê de Divulgação e Sugestões

### **Datawarehouse ou Datamart ?**

As organizações que almejam alta competitividade no mercado não questionam a importância do Business Intelligence. A grande questão que se colocam é por onde e como começar.

Os analistas de mercado têm uma resposta que pode parecer simplista, mas verdadeira: o tamanho do sapato deve ser o do tamanho do pé. Em outros termos, empresas pequenas ou com pouca cultura tecnológica podem começar usando algumas ferramentas de análise mais simples, como o EIS - Executive Information Systems -, que são amigáveis e fornecem informações gerenciais de forma rápida e eficiente.

Outra opção são as DSS - Decision Support Systems -, sistemas de apoio à decisão que surgiram a partir dos sistemas transacionais e utilizam modelos para solucionar problemas não estruturados. São ferramentas que podem auxiliar as empresas a se familiarizar com os conceitos e tecnologias relativas ao BI, e evoluir nesse sentido aos poucos.

O fundamental é entender que os dados precisam ser estruturados de forma diferente do que ocorre nos sistemas transacionais. Por isso, os especialistas no assunto ressaltam que um dos principais pilares do BI é o Datawarehouse.

Como bem define William Inmon, considerado o pai do DW, esse repositório nada mais é do que um banco de dados orientado por assuntos, não volátil e integrado. Variável com o tempo é outra característica inerente ao DW. Isso significa que sempre será retratada uma situação num determinado ponto do tempo.

No DW os assuntos são guardados em determinados pontos no tempo, o que permite uma análise histórica e comparativa dos fatos. Em resumo, um DW pode ser definido como um conjunto de técnicas e de bancos de dados integrados, projetados para suportar as funções dos Sistemas de Apoio à Decisão, onde cada unidade de dados está relacionada a um determinado assunto ou fato. Sua meta é fornecer subsídios e informações aos gerentes e diretores, para que assim possam analisar tendências históricas de seus clientes e, com isso, melhorarem os processos e agilizarem as tomadas de ações.

Sua criação requer pessoas altamente especializadas, uma metodologia consistente, computadores, banco de dados, ferramentas de front-end, ferramentas para extração e limpeza dos dados, e treinamento dos usuários. É um processo complicado e demorado, que requer altos investimentos e que se não for corretamente planejado e executado, pode trazer prejuízos enormes e se tornar um grande elefante branco dentro da organização.

Em termos conceituais, pode-se afirmar que um Datamart é um mini Datawarehouse que fornece suporte à decisão para um pequeno grupo de pessoas - como aos profissionais da área de marketing, ou de vendas, por exemplo. Mas são valores apenas estimados, uma vez que não existe um projeto padrão que serve para todas as empresas indistintamente. Portanto, as definições dos problemas e os requisitos dos dados são essencialmente os mesmos para ambos.

No entanto, um Datamart trata das questões departamentais ou locais, enquanto um DW envolve as necessidades de toda a companhia de forma que o suporte à decisão atue em todos os níveis da organização.

Ralph Kimball, consultor norte-americano e considerado um dos mais influentes gurus do Business Intelligence, discorda dessa definição e argumenta que os Datamarts não devem ser departamentais, mas sim orientados aos dados ou a fontes de dados.

Ele exemplifica o caso de uma instituição bancária que dispõe de uma fonte de dados de contas correntes e poupança. Nesse caso deveria ser criado um Datamart de Contas, que não será um Datamart proprietário da área financeira, e nem da área de marketing, mas sim um repositório de dados que terá como público todos os usuários de todos os departamentos que lidam com aquele assunto.

Kimball é um defensor da teoria de que o DW deve ser dividido para depois ser conquistado, ou seja, que o mais viável para as empresas é desenvolver vários Datamarts para posteriormente integrá-los e, assim, chegar-se ao DW. Na sua avaliação, as empresas devem construir Datamarts orientados por assuntos.

Ao final, teriam uma série de pontos de conexão entre eles, que seriam as tabelas Fato e Dimensão em conformidade.

Essa teoria, no entanto, é rebatida por Bill Inmon, que propõe justamente o contrário. Inmon defende a idéia de que o ponto de partida seriam os CIF - Corporate Information Factory - uma infraestrutura ideal para ambientar os dados da empresa.

A construção de um ODS seria facultativa, mas essa iniciativa ajudaria a reduzir a complexidade da construção de um DW, uma vez que todo o esforço de integração entre os sistemas transacionais da empresa seria depositado nele.

Uma vez que todos os dados estivessem integrados no DW, se partiria para os Datamarts que iriam atender aos diversos departamentos da empresa, gerando dados íntegros e corporativos.

Além disso, essa iniciativa poderia gerar outros problemas, como a redundância de dados em diversos sistemas, o consumo exagerado de recursos de produção, e a formação de um verdadeiro caos informacional, na medida em que os dados dispostos nos diferentes Datamarts não poderiam ser integrados.

No que ambos os gurus concordam é que uma empresa sem auto-conhecimento e sem ter uma visão corporativa de seu negócio, nunca terá um sistema eficiente para auxiliá-la na tomada de decisão.

## As camadas de segurança

Ao adotar o conceito de drugstore, a Drogaria Araújo, que atua na região da Grande Belo Horizonte (MG), elevou rapidamente o número de itens produzidos de 6 mil para 18 mil. A empresa dispunha de um alto número de dados operacionais, mas era carente de informações gerenciais que permitissem a análise do negócio. Por isso resolveu implementar Datamarts, utilizando uma solução baseada em SQL Server 2000 com Analysis Service da Microsoft e desenvolvida pela attps Informática.

A Drogaria Araújo conta com uma rede de lojas que comercializa não apenas medicamentos e produtos de higiene e beleza, como também uma infinidade de artigos de conveniência - jornal, pão, meias finas etc -, possuindo um volume de dados que cresce cerca de 3,5 GB por mês. A empresa já havia desenvolvido um datawarehouse mas verificou que precisava urgentemente disponibilizar aos gerentes, de uma forma mais precisa e rápida, informações estratégicas para o dia-a-dia do negócio, como a lucratividade de cada loja da rede e a participação de cada fornecedor no resultado de vendas.

A dificuldade de levantar esses dados fez com que a Araújo contatasse a attps Informática, empresa parceira que já havia ministrado treinamentos para a área de tecnologia da drogaria. As duas realizaram o planejamento da plataforma de hardware e software necessários e voltaram seus esforços para converter dados para datawarehouse, preparando a carga para essa conversão. A partir daí, iniciou-se um processo de Business Intelligence, com o desenvolvimento de uma solução de consultas analíticas flexível e adaptável às características do negócio, baseada no SQL Server 2000 e em seus recursos de Analysis Services, que resultou na implementação dos Datamarts nas áreas de Compra e Venda e na diretoria.

Seis meses após o início do projeto a Drogaria Araújo passou a visualizar as vantagens da tecnologia e descobriu linhas de vendas que estavam crescendo. Outro benefício foi a depuração dos dados que permitiu à empresa descobrir erros no sistema de produção ainda não vistos, como por exemplo, algumas informações incorretas. Ou seja, indiretamente a solução provocou um acompanhamento maior da produção.

Com os Datamarts foi possível alocar melhor os recursos humanos por loja, de acordo com a frequência de clientes em determinado horário. Outro grande resultado foi a possibilidade de medir as vendas da drogaria por produto, entender o porquê deste comportamento e poder encontrar uma nova alternativa para corrigir o problema.

Antes não era possível redirecionar as ações, cruzar informações e tomar decisões conscientes porque a empresa não tinha acesso fácil a todas as informações sobre compra e venda. Para emitir um relatório, por exemplo, eram necessários dois dias ou até uma semana. Atualmente, esse tipo de relatório é emitido em minutos e disponibilizado na intranet, por email ou onde for necessário para acesso dos interessados.

Ao todo, a Drogaria Araújo investiu aproximadamente R\$ 60 mil entre aquisição de hardware, software e consultoria. O segundo passo será implementar a solução na entrega em domicílio a fim de fazer uma análise de consumo e direcionar melhor as ofertas aos cerca de 200 mil clientes cadastrados neste serviço.

O projeto implementado de BI trouxe como principais benefícios:

- Exatidão nas informações necessárias à tomada de decisão para investimentos na rede de lojas;
- Obtenção de informações precisas e atualizadas a respeito do comportamento de promoções de venda;
- Obtenção de informações de lucratividade na rede de lojas como um todo, permitindo o detalhamento por produto vendido, loja, vendedor e promoção;
- Análise comparativa por períodos em relação às vendas;
- Obtenção de informações a respeito do comportamento de vendas por produtos, permitindo maior capacidade de negociação com fornecedores e fabricantes;
- Satisfação da alta administração no que diz respeito ao pronto atendimento na demanda de informações;
- Conferência e acertos de dados, devido a visibilidade maior das informações, permitindo correções dos sistemas OLTP.

Fundada em 1903, a rede de drogarias Araújo é atualmente a maior rede de farmácias de Minas Gerais. É também uma das 80 maiores empresas do estado e a quarta maior rede de drogarias do Brasil. Com atuação restrita à grande Belo Horizonte, a rede possui 60 lojas - todas automatizadas, inclusive seu depósito -, e 1.600 funcionários.

# Ferramentas, plataformas e perfis



## Ferramentas de BI, plataformas e perfis de usuários

As primeiras ferramentas de Business Intelligence surgiram por volta dos anos 70 e se caracterizavam por usar intensa e exaustiva programação, o que exigia altos custos de implementação. Com a evolução tecnológica e o conseqüente surgimento dos bancos de dados relacionais, dos personal computers, das interfaces gráficas, e da consolidação do modelo cliente/servidor, os fornecedores de soluções começaram a colocar no mercado produtos realmente direcionados para os analistas de negócios, bem mais amigáveis e acessíveis para os gerentes e diretores das diferentes áreas da corporação.

Com isso, a "família" BI cresceu e multiplicou-se. Hoje, a variedade de produtos que se acomodam sob o imenso guarda-chuva batizado de Business Intelligence é muito grande e continua em constante evolução. No atual leque de ofertas, encontram-se desde pacotes configuráveis, até ferramentas isoladas e inclusive soluções que permitem às empresas se aventurarem no desenvolvimento de um sistema totalmente caseiro. O que esses sistemas têm em comum é a característica de facilitar a transformação dos dados em informações de forma a auxiliar os diversos níveis de uma empresa na tomada de decisões.

No rol das ferramentas de BI figuram desde simples planilhas eletrônicas, geradores de queries (consultas) e relatórios, sistemas de apoio à decisão (DSS - Decision Support Systems), EIS (Executive Information System), ferramentas OLAP (Online Analytical Processing) - e suas derivadas como ROLAP, MOLAP, HOLAP e DOLAP - , até soluções mais sofisticadas, como as ferramentas de back end (retaguarda) - as ETL (Extract, Transform and Load - extração, transformação e limpeza/carga), metadados e Data Mining.

Qual delas utilizar, dependerá basicamente da necessidade específica de cada empresa e da sua capacidade de investimento. O que os arquitetos de BI das corporações devem ter em mente é adotar ferramentas que permitam acessar detalhes das bases volumosas de dados, com o menor custo de propriedade e mantendo o desempenho, sem perder a integridade.

Na avaliação dos consultores de mercado, não são apenas as grandes corporações que precisam e investem em soluções de BI, mas também as empresas de pequeno e médio portes que cada vez mais necessitam injetar inteligência aos negócios para não perder pontos para a concorrência e, ainda, para visualizar novas oportunidades e para ampliar sua área de atuação.

## O transacional e o analítico

Nas corporações existem basicamente dois tipos de aplicações: as que sustentam o negócio, e rodam nos sistemas transacionais, também chamados de OLTP (Online Transactional Processing), e as que analisam o negócio sob vários ângulos, dando apoio à decisão e servindo de base para novas ações. Em termos gerais, as aplicações OLTP servem para registro das transações cotidianas (conta corrente, controle de estoque, controle da produção, contabilidade, etc) e constituem os principais alimentadores das soluções analíticas, as quais possibilitam mudanças e correções de rumo na estratégia corporativa.

A diferença fundamental é que as aplicações OLTP permitem atualizações constantes de dados (ou seja, as informações são modificadas diariamente), enquanto que as aplicações analíticas possibilitam, normalmente, apenas acessos de leitura (porque lidam com dados estáticos).

Como já abordamos nos módulos anteriores, é importante que exista um repositório próprio para os dados consolidados e já transformados em informação. Esse repositório pode ser um Datawarehouse ou um Datamart, ou até mesmo um banco de dados relacional, mas que, neste caso deve ser utilizado apenas para as operações de BI. Os consultores e analistas de mercado recomendam que seja criada uma infraestrutura tecnológica específica para o BI e separada do ambiente transacional.

Isso porque, para efeito de análise, costuma-se trabalhar com grandes volumes de dados, o que requer uma capacidade computacional maior. Se fosse utilizado um só banco de dados e uma só infraestrutura tecnológica para suportar os dois tipos de operação (transacional e analítica) poderiam ocorrer problemas como travamentos e perda de performance dos sistemas.

Algumas empresas também utilizam o ODS (Operational Data Store) que é uma base de dados com utilização previsível, parcialmente estruturada e analítica. Trata-se de uma base com histórico menor (de apenas um dia ou até 60 dias), cujas informações estão organizadas por área de negócio, servindo como base somente para os analistas de informação. É como se fosse um retrato da base obtida da extração de dados dos sistemas transacionais da empresa.

Pode conter pouca ou nenhuma agregação de dados. No início de sua concepção, por volta dos anos 90, era visto como sendo um tipo de Datawarehouse. Mas é importante salientar que em nenhuma hipótese o ODS pode ser combinado com o DW em um único sistema. As

técnicas de armazenamento e recuperação são totalmente diferentes, bem como a finalidade.

Apesar dessa incompatibilidade de ambientes, o ODS é uma fonte ideal para o Datawarehouse, já que armazena dados operacionais num banco corporativo centralizado e íntegro. Para isso, o ODS precisa estar intimamente ligado aos sistemas transacionais. Toda alteração de registro nos ambientes operacionais deve ser refletida no ODS. Atualmente, o ODS vem sendo utilizado como uma base de dados intermediária entre as bases de dados dos Sistemas OLTP e o Datawarehouse.

Isso tem sido muito útil, pelo simples fato de que as bases de dados dos Sistemas OLTP possuem hoje os mais diversos tipos de armazenamento (Bancos de Dados relacionais, Arquivos VSAM, Planilhas etc.), o que dificulta o processo de derivação e agregação de dados diretamente destas bases. É necessário que as extrações, transformações e limpeza dos dados sejam feitas e gerem uma base comum com estes dados já limpos e pré-organizados, para depois os mesmos passarem pelo processo de derivação e agregação, e finalmente para o DW.

### **Soluções de “Front End”**

O amadurecimento do conceito e da tecnologia de BI possibilitou o desenvolvimento de uma série de produtos. As ferramentas de front end (frente de operação), voltadas para os usuários finais de diferentes áreas da empresa, ficaram mais amigáveis e fáceis de usar. Algumas, inclusive trazem templates (programas prontos e padronizados para uso) que incorporam as melhores práticas de determinados segmentos (financeiro, marketing, vendas, produção, etc.) e de determinadas verticais de mercado (manufatura, varejo, finanças, utilities, etc.) e podem ser utilizadas pelos profissionais dos setores operacionais e não apenas pelos diretores e gerentes.

Essas soluções possibilitam, por exemplo, que esses profissionais tenham diferentes visões de uma informação, sem precisar do auxílio do pessoal de TI para isso, o que agiliza a geração de relatórios e as análises. Essa seria uma das razões do crescimento mundial do número de licenças de produtos de BI vendidas. Muitas fornecedoras, inclusive, já disponibilizam queries (consultas) prontas para que as empresas não precisem partir do zero para utilizá-las.

Na avaliação de alguns consultores, utilizar ferramentas de BI para questões operacionais, no entanto, é subutilizar essas soluções e geralmente isso ocorre para sanar alguma deficiência no lado transacional. As ferramentas de BI, segundo defendem os consultores,

devem ser empregadas para funções mais nobres e complexas, voltadas para a análise e para a tomada de decisão.

Toda a empresa pode se beneficiar com o uso das diferentes soluções de BI, mas em geral as áreas que iniciam projetos e o uso efetivo das ferramentas são as de finanças, marketing e de vendas. Não existe um modelo padrão que se adapta a toda e qualquer empresa. Cada caso é um caso. Há diversas formas de se armazenar e trabalhar as informações. Até mesmo uma simples planilha Excel pode ser considerada como uma ferramenta de BI, na medida em que permite fazer análises e comparações.

Em geral, as ferramentas mais utilizadas são as do tipo OLAP (Online Analytical Processing) que possibilitam aos usuários finais extrair os dados das bases já consolidadas e com os quais geram relatórios capazes de responder às questões gerenciais. Elas surgiram na década de 90, junto com os sistemas de apoio à decisão para permitir a extração e análise dos dados contidos nos DW e nos Datamarts.

A funcionalidade de uma ferramenta OLAP é caracterizada pela análise multidimensional dinâmica dos dados, apoiando o usuário final nas suas atividades. Elas permitem uma série de visões, tais como as consultas ad-hoc, que segundo define Bill Inmon, são consultas com acesso casual único e os dados são tratados segundo parâmetros nunca antes utilizados. Isso significa que o próprio usuário gera as consultas de acordo com suas necessidades de cruzamento de dados e de uma forma diferente da usual, com emprego de métodos que o levam a obter as respostas desejadas.

Outra técnica possibilitada pelo OLAP é a slice-and-dice que permite analisar as informações sob diferentes prismas. O Drill Down/Up consiste em fazer uma exploração em diferentes níveis de detalhe das informações.

Com essa técnica, o usuário pode "subir ou descer" dentro do detalhamento do dado, como por exemplo analisar uma informação tanto diariamente quanto anualmente, partindo da mesma base de dados. No que se refere à geração de queries (consultas) no OLAP, ela se dá de uma maneira simples, amigável e transparente para o usuário final, o qual precisa ter um conhecimento mínimo de informática para obter as informações que deseja.

Antes do desenvolvimento da tecnologia OLAP, as empresas tinham que utilizar outras ferramentas menos amigáveis para conseguir gerar relatórios. Uma delas era o Clipper, em que a dificuldade era a de procurar os dados que estavam em vários arquivos. Dessa forma, se o objetivo era construir um relatório para avaliar quais eram os clientes

mais rentáveis num determinado semestre, por exemplo, eram necessários dois trabalhos: primeiro encontrar os dados e depois construir o relatório no formato desejado, o que consumia tempo.

O panorama melhorou com o surgimento dos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD) que foram evoluindo junto com as linguagens de programação, facilitando a vida dos analistas de sistemas. Com isso, os dados eram acessados de forma mais simples, mas os usuários comuns (gerentes, diretores, e profissionais da área de marketing, vendas, etc.) ainda dependiam de um técnico de informática para poder gerar relatórios.

Com o surgimento das ferramentas OLAP o cenário foi modificado, na medida em que estas permitiam o acesso fácil aos dados pelos usuários finais. A análise das informações passou a ser dinâmica, rápida e o próprio usuário podia fazer a consulta que desejasse, sem depender de um técnico ou de um analista de sistemas para isso.

### **Respondendo às necessidades**

Cada uma das tecnologias e técnicas de BI tem seu lugar e são complementares entre si, pois dão apoio a diferentes tipos de análises. É importante lembrar que as exigências do usuário devem ditar que tipo de Datamart ou DW a empresa deve construir. Como sempre, a tecnologia e técnicas devem estar bem fundamentadas para atenderem da melhor maneira possível essas exigências. Os Datawarehouses/Datamarts servem como fonte de dados para estas aplicações, assegurando a consistência, integração e precisão dos dados.

Os sistemas transacionais não conseguem responder essas questões e, por isso, é necessária a criação de um ambiente de apoio à decisão robusto, sustentável e confiável. Caso a empresa não utilize um DW para implementar as soluções de BI, os cubos OLAP acabam sendo extraídos diretamente das bases transacionais, sem os processos de filtragem e formatação. O problema é que a mesma informação pode estar em diferentes sistemas, com formatos diferentes, o que pode levar a interpretações diversas e erradas.

Com o passar dos anos a tecnologia OLAP cresceu e multiplicou-se, originando as ferramentas ROLAP, MOLAP, HOLAP e DOLAP, as quais possibilitam diferentes formas de organizar os dados antes de apresentá-los ao usuário final. A ROLAP (Relational Online Analytical Processing) é empregada para uma análise mais exploratória dos dados, sendo bastante utilizada pela área de marketing.

A arquitetura é composta por um servidor de banco de dados relacional e a engine OLAP fica num servidor dedicado, o qual armazena vários cubos de informação. Dessa forma a consulta é enviada ao servidor do banco de dados relacional e processada no mesmo, sendo visualizada no PC do usuário via browser ou por meio de uma licença do software. A principal vantagem dessa arquitetura é a de permitir a análise de enorme quantidade de dados.

Na arquitetura MOLAP (Multidimensional Online Analytical Processing), o acesso aos dados ocorre diretamente no banco de dados multidimensional, sendo que o usuário trabalha e manipula os dados do cubo diretamente no servidor, trazendo grandes benefícios quanto à performance. A ferramenta permite análises mais simples e rápidas, mas também apresenta limitação de tamanho, tendo estrutura similar ao de uma planilha, com linhas e colunas.

A HOLAP (Hybrid Online Analytical Processing) resultou da combinação entre as ferramentas MOLAP e ROLAP, extraindo o que há de melhor de ambas. É uma arquitetura bastante completa, mas também a mais cara de todas. E finalmente as DOLAP (Desktop Online Analytical Processing) e LOLAP (Local Online Analytical Processing) permitem o processamento na máquina cliente (que pode ser um PC comum), sem problemas de tráfego de rede e nem problemas de escalabilidade.

Elas disparam uma instrução SQL (Structure Query Language - linguagem de consulta para acessar sistemas de base de dados) de uma máquina cliente qualquer (como um simples PC, por exemplo) para o servidor e recebem o microcubo de volta para ser analisado no PC. A única desvantagem é que o microcubo não pode ser muito grande.

## **Opções para todos os gostos**

À medida em que a tecnologia da informação evolui, as ferramentas de BI vão sendo rebatizadas e reagrupadas. Soluções anteriormente denominadas EIS e DSS acabaram sendo incorporadas em outras ferramentas e, mesmo quando oferecidas em separado, recebem outras denominações das respectivas fornecedoras para ganhar um ar de modernidade. Mas para uma melhor compreensão desse grande universo, vamos conceituar algumas dessas ferramentas e suas principais características:

### **EIS**

O EIS - Executive Information Systems - é um sistema voltado a atender as necessidades dos altos executivos de uma empresa. Por meio dele, são obtidas informações gerenciais de forma rápida e simples. Em geral,

o EIS é modelado para ser bastante amigável, uma vez que seus usuários são pessoas ocupadas e que não tem muito tempo. As informações devem ser organizadas de forma resumida porque as decisões nesse nível administrativo não se atém a detalhes, mas ao todo. A esse executivo, por exemplo, não interessa saber quantas canetas foram usadas na empresa durante um certo período, mas sim o valor total dessas despesas de material.

O EIS pode ser construído tendo como base vários sistemas transacionais, mas o ideal é que o sistema acesse um Datawarehouse porque a busca é facilitada na medida em que é feita numa única base de dados. As principais características desse sistema são: podem ser customizados de acordo com o estilo de cada executivo; contém recursos gráficos que permitem às informações serem apresentadas graficamente de várias formas; são fáceis de usar e requerem pouco treinamento para tal; permitem o acesso rápido e fácil a informações detalhadas.

Além disso, o usuário também pode alterar o nível de detalhamento das informações utilizando, para isso, uma ferramenta OLAP. Por exemplo: partindo de um relatório que contém todas as informações sobre as vendas realizadas em 1999 em todos os escritórios da empresa instalados no estado de São Paulo, um diretor poderá analisar as vendas realizadas em cada cidade do estado.

## **DSS**

Os Decision Support Systems, ou Sistemas de Apoio à Decisão, surgiram a partir dos sistemas transacionais existentes nas empresas. São soluções que auxiliam no processo decisório, utilizando modelos para resolver problemas não estruturados. Inicialmente é necessário definir quais dados, gerados nos sistemas transacionais, serão armazenados no Datawarehouse, para depois partir para a modelagem dimensional e a criação física do modelo, onde as especificidades do Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) e da ferramenta OLAP escolhidos serão consideradas para otimizar as consultas futuras.

O passo seguinte é carregar os dados no DW, definindo as origens dos dados (identificação dos sistemas legados onde foram gerados, o que facilita a sua localização), e depois são feitas as rotinas de extração de dados, que podem ser desenvolvidas por programadores em qualquer linguagem de programação. Concluída essa etapa, deve ser feita a checagem da consistência dos dados. Qualquer erro nos dados poderá determinar o fracasso da análise futura.

Outro elemento importante é a confecção e armazenamento dos metadados (dados de controle do DW, responsáveis pelos

mapeamentos dos dados de cada etapa de implementação do DSS). As ferramentas OLAP são, então, utilizadas para visualizar e analisar os dados. Os Sistemas de Apoio à Decisão são aparentemente simples, mas exigem um profundo conhecimento técnico e de negócios para serem elaborados e utilizados com sucesso.

## **Metadados**

Os metadados, definidos como os "dados dos dados", constituem peças fundamentais num DW. Isso porque num Datawarehouse, além do banco de dados, gera-se uma documentação muito maior que nos BDs tradicionais. É feito o levantamento dos relatórios a serem gerados, de onde vem os dados para alimentar o DW, os processos de extração, tratamento e rotinas de carga de dados.

Tudo isso, acrescido das regras de negócios da empresa, as mudanças ocorridas ao longo do tempo e a frequência de acesso aos dados, gera os metadados. Os metadados mantêm as informações sobre "o que está onde" num DW. Eles podem surgir de vários locais durante o decorrer do projeto.

## **Ferramentas de back end**

Mais sofisticadas e complexas, as ferramentas de back end (retaguarda) também estão evoluindo e aos poucos começam a entrar no mundo operacional. Esses sistemas, também chamados de ETL (Extração, Transformação e Limpeza) são fundamentais para preparar os dados que serão armazenados no DW. Embora atualmente já existam produtos que facilitam esse trabalho, esse ainda é um processo trabalhoso, detalhado e complexo, e que requer expertise para ser executado de forma adequada e correta.

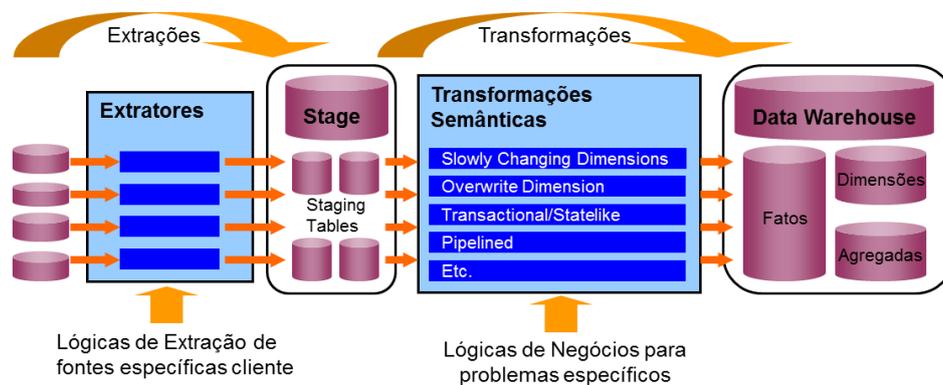
As ferramentas de back end possibilitam cinco operações principais. A primeira delas refere-se à extração dos dados que podem estar em fontes internas (sistemas transacionais, bancos de dados, etc.) ou externas (em sistemas fora da empresa). Em seguida é preciso fazer a limpeza e transformação dos dados. Nessa etapa são corrigidas algumas imperfeições contidas na base de dados transacional, com objetivo de fornecer ao usuário dados concisos, não redundantes e com qualidade, permitindo uma análise baseada nos valores mais próximos dos reais.

A terceira operação refere-se ao processo de transformação do dado. Normalmente, os dados vêm de vários sistemas diferentes e por isso se faz necessário padronizar os diferentes formatos em um só. A quarta etapa diz respeito ao processo de carga do DW que em geral é feita a partir de um banco de dados temporário, no qual os dados

armazenados já passaram pela limpeza e integração. E finalmente há a etapa de atualização dos dados (Refresh). Sabe-se que a todo momento são feitas alterações na base de dados transacional. Essas atualizações devem ser passadas para o DW, mas de forma organizada.

A etapa de ETL é uma das mais críticas de um projeto de DW. As ferramentas utilizadas para esse fim podem ser desenvolvidas pela própria empresa ou adquiridas dos fornecedores, dependendo do projeto. No rol de ferramentas ETL incluem-se o Data Stage IBM, o Integration Services (Microsoft), Powercenter (Informatica) entre outros.

Abaixo uma visão lógica da implementação de um processo de ETL:



### Fase 1: Source to Staging

- As fontes de dados serão definidas de acordo com o assunto e finalidade.
- A disponibilização das tabelas origem deverá ser feita aqui.
- Pode-se usar os recursos de views, tabelas ou outro processo da empresa.

### Fase 2: Staging to DW

- As extrações, transformações e cargas serão executadas nesta fase e nesta camada.
- Pelo menos 80% de todo o processo de ETL será executado aqui.
- A implementação do DW começa a partir deste ponto.

## Garimpagem dos dados

Fazer previsões, detectar tendências futuras, visualizar novas oportunidades de negócios, são algumas das vantagens possíveis por meio das ferramentas de Data Mining. Essa tecnologia de "mineração dos dados" ganhou atenção com o surgimento do DW, o qual possui bases de dados bem organizadas e consolidadas. A premissa do data mining é uma argumentação ativa, ou seja, não é o usuário quem define o problema e seleciona a ferramenta para analisá-lo, mas sim as próprias ferramentas de data mining que se encarregam de pesquisar e procurar possíveis relacionamentos entre dados.

Com isso, permitem diagnosticar o comportamento dos negócios, requerendo para isso a mínima participação do usuário. As ferramentas de data mining são baseadas em algoritmos que formam a construção de blocos de inteligência artificial, redes neurais, regras de indução e

lógica de predicados que facilitam o trabalho dos analistas de negócios a visualizarem novas perspectivas para velhas questões. Essas ferramentas são extremamente úteis para detecção de fraudes e para previsões de comportamentos. Mas são também soluções complexas que requerem dos profissionais boa capacidade de análise e expertise.

Atualmente existem muitas soluções de BI para todos os tipos e tamanhos de empresas e de orçamentos. A Internet também veio a facilitar a utilização dessas ferramentas, possibilitando ao usuário final, por meio de um simples PC e browser, o acesso a consultas e análises e o compartilhamento da inteligência além dos limites da organização. Não por acaso os fornecedores de produtos de BI baseiam suas soluções em navegadores. Em termos de hardware, também a gama de opções para possibilitar o maior aproveitamento das soluções de BI é grande e variada, dependendo da necessidade da empresa e do volume de dados gerados e trafegados.

Desde um simples PC, ao mais sofisticado e parrudo mainframe, possibilitam rodar as mais diferentes aplicações e soluções. O porte da infraestrutura de hardware irá depender do tipo de banco de dados utilizado. Para lidar com grande volume de dados gerados é apropriado o uso de banco de dados multidimensionais que exigem um hardware mais parrudo para suportá-lo. Mas para empresas menores, uma solução como o SQL Server, da Microsoft, pode atender perfeitamente às necessidades. Nesse sentido, tradicionais fornecedores de banco de dados, como Oracle, Sybase, Teradata, Microsoft, entre outras, já disponibilizam produtos que trazem embutidas as ferramentas de extração e análise, oferecendo as mais variadas opções.

O que os consultores de mercado destacam é que as empresas, desde sempre, lidam com informações que são importantes para o seu negócio. O BI permite organizar melhor essas informações e disponibilizá-las para a empresa como um todo, de forma diferenciada, dependendo das necessidades de cada usuário. Qual ferramenta usar, qual banco de dados ou infraestrutura de hardware escolher, dependerá de cada projeto, de cada escopo e de cada capacidade de investimento. O importante é ter em mente que o BI pode ser comparado a um cérebro. Cada pessoa nasce com um e ele irá se desenvolver em cada etapa da vida - infância, adolescência e fase adulta, num processo contínuo. O BI é igual. É um processo que deve ser continuado ao longo do tempo, possibilitando o melhor aproveitamento da inteligência interna e, com isso, fomentando o crescimento da corporação.

# Dificuldades no caminho



## Dificuldades para implementar projetos de BI

Disponer da informação correta no menor tempo possível é hoje o grande diferencial para as empresas que querem se manter na dianteira no mundo dos negócios. É o que lhes permite tomar decisões rápidas, corrigir rumos, adequar-se às oscilações econômicas e antecipar-se às necessidades dos clientes. Com base nisso, renomados institutos de pesquisa e analistas de mercado apostam na proliferação de projetos de Business Intelligence nos próximos anos. Apesar de existir a necessidade e o interesse da parte do setor corporativo, no entanto, esse segmento não está decolando conforme o previsto. Por qual motivo?

As razões são muitas e diversificadas. A mais importante delas refere-se ao temor pelo fracasso. Um medo, aliás, que não é infundado. As estatísticas revelam que mais da metade dos projetos de BI não são concluídos, ou fracassam, consumindo milhões de dólares sem trazer os resultados esperados. Isso acontece por uma sucessão de erros, a começar pelo desconhecimento do que de fato é Business Intelligence.

Grande parte das empresas ainda considera o BI como mais um projeto de tecnologia da informação e não como um conceito atrelado à estratégia corporativa, que pode ou não utilizar ferramentas tecnológicas, e que tem como principal foco transformar os dados, coletados pelos sistemas transacionais, em informações, as quais auxiliam na tomada de decisão. Em parte, os fornecedores de soluções têm uma certa culpa por essa desinformação do mercado. Na ânsia de vender produtos, muitos desenvolvedores de ferramentas de extração e de análise de dados tentaram empacotar essas soluções e oferecê-las nos moldes dos sistemas de gestão empresarial ERPs (Enterprise Resource Management).

O BI, então, passou a ser "vendido" como a terceira onda tecnológica, precedida pelas duas ondas anteriores - ERP e CRM (Customer Relationship Management - gerenciamento do relacionamento com o cliente). O tiro, no entanto, saiu pela culatra, em grande parte em função justamente do ERP.

A adoção de um sistema de gestão empresarial requer uma mudança de cultura interna da organização e sua implementação, com raras exceções, costuma ser traumática, cara, demorada e complexa. No Brasil, muitas empresas ainda estão finalizando implementações do tipo e, por isso, mostram-se mais cautelosas no que se refere a investimentos em novos projetos que envolvam tecnologia. Porém, os conceitos de BI, ao contrário do ERP, não modificam a forma de trabalhar da empresa de forma tão radical, mas se adequam a ela e estão intimamente atrelados à estratégia de negócios.

Portanto, o planejamento e o foco de implementação devem ser outros. A confusão é ainda maior porque até alguns anos atrás a TI (tecnologia da informação) não era vista como parte da estratégia da empresa, mas apenas como uma forma de automatizar os processos e aumentar a produtividade. Com o aperfeiçoamento dos sistemas, que ficaram mais amigáveis e próximos aos usuários finais, e com o crescimento da Internet e, conseqüentemente do e-business, a TI passou a ser encarada como uma ferramenta fundamental para apoiar e dar sustentação às estratégias de negócios.

### **Interpretação correta**

Na avaliação dos consultores de mercado, BI deve ser entendido como qualquer atividade voltada à extração e análise de dados para facilitar e agilizar a tomada de decisão. Pode-se fazer isso apenas com pessoas e nenhuma tecnologia, como já faziam há centenas de anos os fenícios, egípcios e várias civilizações do Oriente. Por exemplo, quando um médico analisa o prontuário de um paciente, está fazendo BI, na medida em que suas ações e decisões serão tomadas com base na análise dos dados colhidos. De acordo com os resultados dos exames feitos, esse médico saberá se o paciente deve ser operado, ou quais remédios deverão ser prescritos.

No mundo corporativo, óbvio que a tecnologia veio a facilitar todo o trabalho de extração, filtragem, limpeza, armazenagem, disponibilidade e personalização dos dados, contribuindo também para reduzir o tempo para execução dessas e demais tarefas. O problema é que as empresas já estavam acostumadas a tomar decisões e a lidar com grande quantidade de dados muito antes das ferramentas de BI serem desenvolvidas. Por isso, o esforço de se implementar um projeto é justamente o de inserir ferramentas e soluções sobre o que já existe.

Outra questão importante é que o Business Intelligence apenas faz sentido se os profissionais que irão trabalhar diretamente com os dados sabem do que precisam. Por esse motivo, é fundamental que as áreas usuárias participem do projeto desde a fase de planejamento até a implementação efetiva das soluções. É fundamental saber escolher o gestor do projeto, assim como formar a equipe que irá trabalhar diretamente na implementação, a qual deve ser formada por profissionais que tenham visão de negócio. Os usuários finais também precisam ser treinados e capacitados para saberem lidar com as novas ferramentas.

Eles devem deixar de ser meros preparadores de dados para passarem a ser analistas das informações. Quando o projeto é bem executado, aqueles que antes passavam 90% do tempo preparando relatórios, com o BI farão o mesmo trabalho em 10% do tempo. Dessa forma, terão

maiores e melhores condições de analisar as informações e agir com base nelas. Para garantir o alinhamento com a estratégia da empresa, é importante que a área de negócios trabalhe em conjunto com a equipe de TI, para que esta consiga definir a infraestrutura tecnológica adequada.

### **Por que as falhas ocorrem**

Alguns projetos falham devido à adoção de hardware e software errados. Isso pode ocorrer quando são avaliadas apenas as características funcionais das ferramentas de BI escolhidas, ou quando essa escolha é feita em função da griffe do produto, tido no mercado como a melhor solução, mas que na prática não se adequa àquele projeto específico. Também podem ocorrer problemas quando se deixa de considerar a experiência do fornecedor da ferramenta ou solução em administrar e dar suporte a projetos complexos.

Alguns profissionais responsáveis pela condução dos projetos de BI nas suas empresas também podem errar quando baseiam suas análises exclusivamente na comparação entre os produtos disponíveis no mercado. A falta de um estudo mais profundo e qualificado, que privilegie também a qualidade dos serviços de implementação, pode ocasionar vários problemas, como atrasos no cronograma e aumento dos custos.

O cuidado com o tratamento dos dados é outro elemento fundamental para que o projeto de BI não resulte num grande fracasso. De maneira geral, as empresas lidam com grandes volumes de dados e quase sempre estes são considerados como componentes de tecnologia e não como componentes importantes do negócio. Nesse sentido, são poucas as corporações que adotam uma prática estruturada de gestão de dados e, sem essa prática, há grande risco de ocorrerem falhas nas iniciativas de BI.

A baixa qualidade dos dados resulta em relatórios imprecisos, análises incorretas de market-share, pedidos reprocessados, ineficiência das áreas de marketing e comercial, custos superiores à média do mercado, duplicação de informações, entre outros.

### **Ter ou não ter um repositório de dados**

Inevitavelmente quando se fala em BI não há como se deixar de considerar a importância do Datawarehouse e as dificuldades inerentes à sua implementação. O desenvolvimento desse tipo de repositório de dados é extremamente trabalhoso, caro e requer profissionais altamente qualificados.

O fracasso ou sucesso de um DW pode ser determinado logo no seu nascimento. O momento mais crucial do processo é a escolha das ferramentas, bancos de dados, consultorias, seleção dos profissionais que farão parte do staff do projeto, e a definição do escopo. Deve ficar claro que um DW não é produto de prateleira e nem um eletrodoméstico que basta ligar na tomada para funcionar.

Ele deve ser visto como um processo complexo composto por vários itens como metodologias, equipamentos, sistemas, bancos de dados, ferramentas de extração e limpeza dos dados, metadados, refinamento dos dados, recursos humanos, entre outros. Cada um desses elementos tem um peso substancial e qualquer falha pode transformar um projeto de milhões de dólares num retumbante fracasso e, ao invés de solucionar problemas e agilizar a tomada de decisão, se tornar um pesadelo do qual não se consegue acordar.

Erros simples, como conversar com pessoas erradas, ou com usuários que não sabem definir exatamente o que precisam, pode ser fatal na fase de elaboração e desenvolvimento de um projeto de DW, resultando na construção de um amontoado de dados estáticos e inúteis. Outra etapa bastante crítica de um projeto de DW é a de ETL (Extração, Tratamento e Limpeza dos dados), pois se uma informação é carregada de forma equivocada trará consequências imprevisíveis nas fases posteriores.

É nessa fase que é feita a integração das informações que vêm de fontes múltiplas e complexas. A utilização de ferramentas de back end (ETL) adquiridas no mercado ou desenvolvidas internamente, agiliza os processos e minimiza eventuais prejuízos advindos de experiências do tipo "tentativa e erro", além de reduzir o tempo de realização desta etapa que geralmente costuma ser subestimada pelos projetistas e que varia de sete meses a um ano.

Em alguns casos, ao invés de se partir para a construção de um DW, é mais recomendável iniciar com projetos de Datamarts, que são mais simples e demandam menor tempo de implementação. Alguns consultores defendem que os projetos de BI devem ser implementados em ciclos de no máximo quatro meses, para que não haja quebra da expectativa da parte dos usuários ou uma mudança no que tange à necessidade dos dados.

Vale lembrar que as necessidades dos executivos são imprevisíveis e mutáveis. Por isso alguns analistas mostram-se contrários aos projetos de DW que requerem, no mínimo, um ano de implantação e quando são finalmente concluídos, as necessidades dos usuários mudaram e o projeto acaba não atendendo e, portanto, precisa ser atualizado, o que pode se transformar num processo sem fim.

Outro ponto fundamental é saber alinhar o projeto de BI ao de Knowledge Management (gestão do conhecimento). O conhecimento organizacional está embebido não só em dados e documentos, mas também em práticas e processos. O Business Intelligence é entendido como a transformação dos dados brutos em informação e, depois, em conhecimento.

É um contínuo que facilita a extração da informação útil a partir dos dados empresariais e, por isso mesmo, é um componente chave dos sistemas de gestão do conhecimento. O BI é um alimentador do KM e não pode estar dissociado dessa lógica. O ideal é que a corporação preveja isso quando fizer o desenho da arquitetura de seus sistemas, mesmo se a sua implementação efetiva for retardada em alguns anos.

### **Uma implementação bem sucedida**

Um dos exemplos de implementação de Business Intelligence bem sucedida foi o de uma empresa de telecomunicações, que se baseou em uma plataforma consolidada, integrada a um banco de dados com 800 Gb - com previsão de chegar até 2 Tb -, e que propiciou uma redução de custos da ordem de R\$ 3 milhões, em 2002.

O retorno do investimento se deu em menos de doze meses, já que, para implantá-lo, a empresa de telecomunicações investiu pouco mais de R\$ 500 mil, com previsão de um aporte de R\$ 200 mil em dois anos.

A empresa registrou uma redução mensal de R\$ 200 mil em sua área financeira, apenas com a simplificação e otimização do processo de emissão de relatórios e declaração de tráfego e interconexão.

Por se tratar de uma solução baseada na Web, essas informações possibilitaram a formatação de alguns diferenciais, como a loja virtual do portal empresa de telecomunicações, que permite ao usuário consultar em tempo real se o seu endereço está dentro da área de cobertura da empresa, além de efetuar venda de linhas via Web e gerar ordens de instalação, automaticamente.

A área de Business Intelligence fez parte de um pacote de 17 projetos de TI lançados pela empresa de telecomunicações, simultaneamente e de forma integrada, antes do início das operações da empresa, em outubro de 2000. A empresa de telecomunicações foi a primeira operadora do setor de telecomunicações a se lançar no mercado já com um projeto de BI implantado. A empresa precisava de uma ferramenta que permitisse flexibilidade na instalação de servidores e que pudesse estar conectada a um banco de dados relacional, podendo ser utilizada pela Web por meio da intranet.

Iniciar a implementação da solução de Business Intelligence, antes da venda efetiva de qualquer serviço ao cliente, foi essencial para a empresa de telecomunicações, porque possibilitou avaliar a estruturação e funcionamento interno da empresa face às oportunidades e ameaças do mercado.

Uma das principais vantagens da solução foi o acesso a qualquer bancos de dados, a facilidade de se colocar rapidamente novos conteúdos no ar e a rapidez da difusão das informações, atendendo nacionalmente as necessidades da empresa.

Com uma visão completa do negócio, foi possível à empresa de telecomunicações reduzir em até 60% o tempo gasto em processos internos e diminuir entre 20 e 30% o tempo de atendimento ao cliente.

Isso sem contar a economia com equipamentos, locomoção com profissionais, que passaram a ter relatórios estratégicos em sua própria estação de trabalho, partindo de uma visão macro da empresa até a ponta do cliente.

Atualmente, as áreas que mais utilizam esta solução são: departamento de vendas, atendimento ao cliente, engenharia e operações, marketing e financeiro, atendendo cerca de 30 usuários, dentro da empresa, permitindo que os seus diretores também possam acessar os seus relatórios de interesse pela Web, com toda a segurança, de onde quer que eles estejam mesmo do exterior.

O próximo passo será o desenvolvimento do projeto corporativo de EIS, que terá como objetivo fornecer aos executivos uma visão consolidada da empresa, oferecendo a possibilidade de navegação nos dados, alimentando a área corporativa com o BI para apoiar o direcionamento das estratégias do departamento.

A empresa de telecomunicações é uma empresa-espelho que oferece serviços de voz, Internet e transmissão de dados em 54 cidades nas regiões Sul, Centro-Oeste e parte do Norte do Brasil.

O investimento da empresa nesta região em 2002 foi da ordem de R\$ 2,8 bilhões para operação com duas tecnologias - por fibra óptica combinada com cabos e transmissão sem fio.

A empresa de telecomunicações é uma empresa formada por três grandes grupos internacionais de investimentos: Magnum Group, IDB Group e Merrill Lynch Group.

# Os Benefícios do B.I.



## Benefícios propiciados pelo BI

Business Intelligence é uma estratégia em constante evolução que deve estar sempre alinhada aos interesses da empresa e caminhar em direção ao alcance das metas estabelecidas. Pontos importantes na infraestrutura tecnológica do processo de BI são a construção de um repositório específico de dados, como um Datawarehouse ou Datamart, e a definição das ferramentas a serem utilizadas, tais como OLAP, ferramentas ETL (Extração, de Transformação e Limpeza) e de carregamento de dados, de EIS, Data Mining, Query Reporting, entre outras. Mas o fator fundamental é a empresa saber direcionar seu capital intelectual para que o projeto de BI atenda às expectativas.

Gerentes, diretores e profissionais de diferentes departamentos poderão ter acesso às informações rapidamente e abreviarão o tempo de resposta, contribuindo para a melhoria dos processos e para a correta análise dos dados. Assim a informação trará conhecimento. E trabalhar o conhecimento é BI exercendo sua função e permitindo que a inovação se traduza na busca por outros canais de distribuição, em novas práticas comerciais, em melhores maneiras de relacionamento com os clientes, em novas formas de sobrevivência, enfim usar inteligência nas tomadas de decisão, nos fechamentos de negócios e no planejamento de estratégias.

Para listar alguns de seus benefícios, Business Intelligence é um conceito que permite:

- Alinhar projetos de tecnologia com as metas estabelecidas pelas empresas na busca do máximo retorno do investimento;
- Propiciar alternativas de investimento em tecnologia dentro do contexto estratégico, tecnológico e financeiro da empresa;
- Ampliar a compreensão das tendências dos negócios, propiciando melhor consistência no momento de decisão de estratégias e ações;
- Permitir uma análise de impacto sobre rumos financeiros e organizacionais para criar mudanças nas iniciativas gerenciais;
- Facilitar a identificação de riscos e gerar segurança para migração de estratégias, criando maior efetividade nas implementações dos projetos;

- Permitir um planejamento corporativo mais amplo, substituindo soluções de menor alcance por resultados integrados pela informação consistente;
- Abrir um caminho orientado para implantações futuras de novas tecnologias, estabelecendo prazos e focando o orçamento dentro das perspectivas e objetivos da empresa;
- Abreviar o tempo entre o início do projeto e obtenção dos correspondentes benefícios por utilizar consultoria e pessoal especializado na implementação das suas ferramentas;
- Gerar, facilitar o acesso e distribuir informação de modo mais abrangente para obter envolvimento de todos os níveis da empresa.

### **A árdua tarefa de implementar**

Toda empresa que deseja obter vantagem competitiva, representada pela consistência e rapidez da informação para uso em decisões, deve perguntar: o que existe além do Business Intelligence? Projetos de Datawarehouse colocam um mundo de dados estruturados nas mãos dos usuários finais. Datamarts possibilitam abordagens descentralizadas de uma arquitetura de Datawarehouse. Projetos de Data Mining permitem descobertas inusitadas que podem fazer a diferença diante da concorrência. Com todas as ferramentas disponíveis, a dinâmica do mercado e a sede por informações têm exigido muito mais daquilo que se convencionou chamar de Business Intelligence.

É necessário organizar e publicar informações para unificar a visão da empresa por meio de acesso fácil, conectando pessoas com as informações e as pessoas entre si, abrindo espaço para a implementação eficaz de modelos de gestão tais como Inteligência Competitiva, Gestão do Conhecimento e Balanced Scorecard. Paralelamente, o passo a passo da arquitetura incremental dá forma tecnológica aos projetos de Business Intelligence de modo a facilitar, e propiciar à empresa interessada, a absorção da tecnologia de forma gradual.

Segundo o Gartner Group, os usuários de BI estão menos preocupados com a tecnologia de base, que une todos os processos, do que deveriam estar. Mas quem não estabelece uma infraestrutura de base correta, não obterá a flexibilidade e a extensão necessária para que as soluções estejam disponíveis para os diferentes níveis dentro da corporação. O conceito básico de implementação de BI remete ao desenvolvimento de um Datawarehouse corporativo, integrado a cada Datamart destinado a atender segmentos específicos da empresa.

Pode ser de outra forma, desde que cumprido o objetivo de capacitar todas as fases e necessidades de Business Intelligence: da extração de dados e validação da sua qualidade. O importante é que as ferramentas a serem utilizadas nas diversas fases do projeto tenham a maior aderência possível ao negócio da empresa, bem como ao estágio em que ela se encontra em relação ao ambiente de dados, perfis de usuários e cultura empresarial. É preciso determinar que produtos se irá utilizar, porque não existe nenhuma solução que satisfaça plenamente a todas as necessidades.

Assim, o projeto atingirá o objetivo de permitir à empresa selecionar e preparar dados para realizar o tratamento necessário, de tal forma que esses dados sejam disponibilizados como informação consistente para apoio a decisões. E uma empresa que tem disponível, em tempo real, a informação consistente, possui vantagem competitiva no mercado.

### **Lições aprendidas**

Na história do Business Intelligence existem muitos relatos de iniciativas bem sucedidas e também de projetos que não deram certo. Todas essas experiências trouxeram lições importantes para o mercado, ajudando a identificar as melhores práticas, as tendências de tecnologias e fatores como o gerenciamento, que afetam o sucesso estratégico do BI. As melhores práticas focam, essencialmente, a arquitetura de BI e do Datawarehouse, a limpeza dos dados legados, a organização dos dados e a apresentação da inteligência.

Para a implementação efetiva de uma solução de BI a condição essencial, segundo defende a maioria dos analistas de mercado, é a de existir um repositório único de dados que seja sólido e confiável. Consultores e especialistas em BI viram a necessidade de conquistar maior visibilidade sobre as informações que suportam o processo de tomada de decisões, em todos os níveis da corporação, ou seja: viram a necessidade de implementação de um Datawarehouse, o qual unifica a visão, capacitando a tomada de decisões com base em informações mais precisas e que toda a empresa pode enxergar. Importante lembrar que um Datawarehouse deve vir ao encontro de uma necessidade de negócio da empresa. E sua implementação depende de ações políticas e técnicas. No campo político, está o suporte da alta direção e o comprometimento dos gerentes e analistas de negócios.

Alguns consultores apregoam que as empresas podem começar com projetos menos complexos do que a construção de um Datawarehouse, ou seja, com o desenvolvimento de Datamarts, que constituem repositórios de dados dedicados a áreas de negócios específicas. No entanto, cabe a cada corporação avaliar a sua demanda e optar pela

melhor iniciativa. O essencial é que o primeiro princípio do BI seja respeitado: que se crie estabilidade nas estruturas de dados. Uma das melhores práticas de BI sugere que a empresa desenvolva uma arquitetura "hub-and-spoke", ou seja, uma arquitetura composta por um Datawarehouse central que alimenta os Datamarts.

Bill Inmon, considerado pai do Datawarehouse, inclui-se no rol dos que defendem a visão de banco de dados unificado, mas é enfático em afirmar que se trata de uma tarefa muito difícil, por envolver diversos fatores de grande complexidade, como tecnologias e conceitos administrativos. Por isso deve-se investigar a existência de elementos necessários para o suporte à implementação, incluindo dados, tecnologia, funcionalidade, suporte e infraestrutura imediatos. Este passo é necessário para proteger o negócio da empresa de uma tentativa de implementar uma solução para a qual ela não está preparada.

O plano do projeto de implementação deve respeitar a arquitetura do DW seja no back-end (sistemas de retaguarda), o banco de dados alvo e front-end (o terminal do usuário), com tecnologia que ofereça escalabilidade, tempo de implantação reduzido e permita dinamismo aos usuários na consulta das informações.

## **Limpeza dos dados**

Igualmente importante é contar com ferramentas para captura, tratamento e limpeza dos dados. Em geral, as empresas dispõem da mesma informação em diferentes sistemas, ou ainda, contam com dados incompletos que não são adequados para análises porque podem levar a conclusões erradas. É um cenário em que existem múltiplas versões de um mesmo fato. Essa heterogeneidade propicia visões dissonantes sobre a mesma informação, o que leva a questionar qual delas seria "a mais verdadeira", porque ela estava presente em diversos sistemas corporativos, em formatos diferentes, com usos diferentes e - o pior - com interpretações diferentes.

É muito fácil pegar os dados dos sistemas transacionais (operacionais) e simplesmente copiá-los em um Datamart ou no DW. Porém, se os dados não forem trabalhados antes do processo de carga, podem trazer problemas sérios, como a geração de análises e interpretações incorretas. Pode-se dizer que o processo de limpeza e transformação dos dados que serão carregados num DW é voltado a corrigir algumas imperfeições contidas na base de dados transacional.

Também deve se ter em mente que muitos dados advêm de fontes desconhecidas da empresa e que podem estar inconsistentes ou ultrapassados. Por exemplo, um vendedor de uma empresa de cartão

de crédito, ao contatar um cliente interessado no seu produto mas que naquele momento não dispunha do número do RG, para não perder a venda cadastra essa pessoa e no campo do RG digita um número qualquer.

Uma consulta posterior ao sistema, que leva em conta o número do RG dos clientes, nesse caso trará, no mínimo, uma informação estranha, como um RG 999999-9. Por isso a fase de limpeza contempla corrigir ou completar os dados que faltam. O processo de limpeza não estará completo sem que se possa livrar os dados que, por algum motivo, passaram despercebidos nos sistemas de origem, tais como códigos inválidos e preenchimento de vários campos com valores incompatíveis entre si.

Também é importante que haja organização dos dados. As empresas que optam pelo desenvolvimento de Datamarts departamentais em geral correm o risco de ter os mesmos dados replicados em todos eles. O problema é que as corporações passam por mudanças constantes, assim como mudam os sistemas aplicativos que suportam as operações. E essas mudanças requerem modificações em um ou mais Datamarts cujos dados estão estruturados como a corporação. Por isso a melhor prática é clara: desenvolver um único Datamart ou DW que contenha todos os elementos de dados requeridos pela corporação ou pelos departamentos, de forma que esse repositório seja útil tanto para propósitos locais, quanto para o nível corporativo.

### **Homem: implemento fundamental**

De um modo geral, Business Intelligence permite à empresa selecionar e organizar dados para realizar o tratamento necessário, de tal forma que esses dados sejam disponibilizados como informação consistente no apoio a decisões. O mundo dos negócios traz a necessidade de se buscar, com determinação, novas ações capazes de manter índices de competitividade.

Hoje, a economia mundial impõe estratégias radicais a serem tomadas pelas empresas para não mais somente competirem e crescerem, mas garantirem sua sobrevivência no mercado. Muitas vezes, uma informação que permita reduzir alguns centavos no preço final do produto, ou traga alguma inovação que propicie agilidade no ciclo de produção de uma empresa, ou ainda alguma iniciativa que crie familiaridade e conquiste o consumidor, são propostas que trazem o diferencial de mercado almejado.

BI, no entanto, não é milagre. É um conceito que abarca uma série de ferramentas de tecnologia de informação (TI) que, utilizadas em conjunto ou em separado, potencializam a capacidade da peça mais

importante desse ciclo: o homem. Nos últimos 20 anos, com o advento da era da informação e da Internet, e as expectativas em relação ao mundo virtual e a nova economia, houve uma revolução sem precedentes no mercado de trabalho.

Diversas empresas investiram milhões em equipamento e tecnologia, esquecendo da gestão do conhecimento/capital humano. Com o advento do Business Intelligence, a gestão de pessoas passou a ser um ponto importante na engrenagem de um projeto de implementação tecnológico ou estratégico porque é por meio das pessoas e da informação que a empresa adquire uma visão corporativa mais consistente.

O homem apoia ou interfere. É preciso preparar a cultura interna da empresa para atualização dos sistemas, delegar a tomada de decisão a todos os níveis, alinhar as decisões às estratégias corporativas, para só então implementar os meios para tomadas de decisão. Ou seja, primeiro o homem e seu pensamento, depois a tecnologia. Por isso, implementar realiza-se primeiro nas áreas de negócios com auxílio das áreas de tecnologia.

Ralph Kimball, um dos principais nomes de BI da atualidade, quando lista recomendações para o sucesso do Datawarehouse, coloca em primeiro lugar que se encontre pessoas na organização que realmente possam tomar decisões e que tenham uma equipe de pessoas trabalhando para reunir propostas e iniciativas de novos negócios. É a confirmação do conceito da tríade que compõe a gestão do conhecimento para o sucesso de um empreendimento empresarial: pessoas, tecnologia e processos de negócios.

Hoje, consultores de BI preveem não somente a tecnologia necessária para implementação do projeto, mas a equipe adequada para que ele se realize. A equipe ideal de BI deve ser composta por um líder que tenha livre acesso à alta direção da empresa e que tenha interação com os principais responsáveis pelas áreas financeiras, de recursos humanos e de Tecnologia da Informação. Ele deverá ser assessorado por um time de executivos, sendo um da implantação técnica, outro responsável pelo gerenciamento dos negócios e um terceiro que responda pelo controle financeiro. O que se conclui é que se BI é um conceito de ferramenta econômica em auxílio ao homem, e o homem é, por sua participação nesse processo, um dos principais instrumentos de Business Intelligence.

### **Indicadores de sucesso**

É pelo resultado financeiro e pelo aumento da eficiência dos profissionais que se verifica se um sistema de BI está sendo bem

empregado. Na medida em que as pessoas estão utilizando a informação para tomar decisões, e essas decisões resultam em vantagem, irão clamar por mais inteligência e pedir modificações, adições e refinamento da informação obtida por meio de implementações de ferramentas e sistemas de

BI. No entanto, no momento em que o uso impróprio de um sistema de BI gera uma informação incorreta, ou de uso pouco eficiente para a decisão, é o início do término de sua credibilidade na empresa. Por isso é sempre importante comunicar a toda empresa e a todos os envolvidos na decisão, para qual fim o sistema se destina. Fazer uma pergunta de marketing quando é sabido que os dados ali relacionados podem responder com acuidade uma questão de produção é fazer mal uso das suas possibilidades e levar ao descrédito alguma nova implementação.

Grande parte dos casos de implementação de BI sofrem resistências das equipes internas que não acreditam no sucesso do projeto. A pergunta básica que leva ao questionamento daqueles que relutam deveria ser: você tem certeza que sua companhia ou organização possui toda a vantagem competitiva de que precisa? Se for sim, não há nada a fazer. Se for não, um projeto deverá ter início utilizando dois itens fundamentais e únicos em sua empresa. Um deles são os dados obtidos pelas transações, clientes e produtos; o outro será o pessoal que trabalha e que, ao apoiar a implementação, o projeto terá pelo menos parte do caminho garantido.

### **Implementações bem sucedidas**

Algumas empresas que já iniciaram projetos de BI, começam a verificar os benefícios obtidos. Um dos exemplos é o do Prodasen - Centro de Informática e Processamento de Dados do Senado Federal - que possui uma rede local, composta por aproximadamente 3 mil estações de trabalho que atendem a mais de 3.500 usuários. A empresa também atende ao Congresso Nacional e a diversos Ministérios e é o elemento central da Rede Virtual de Bibliotecas, provendo sistema informatizado a 15 bibliotecas de diversos Órgãos dos Três Poderes. O quadro de pessoal do Prodasen é de aproximadamente 300 servidores.

No primeiro trimestre de 2000, o Prodasen constatou a necessidade de estruturar seu banco de dados para organizar melhor o conteúdo e agilizar o processo de obtenção das informações. A ideia era atender as expectativas dos usuários, com relação à obtenção de informações e da construção de conhecimento a partir dos dados. Essas operações estavam se tornando cada dia mais complexas e urgentes. No primeiro trimestre de 2000, esses fatores se materializaram e se apresentaram como um desafio à DSL/SAO, área do Prodasen responsável por apoiar,

entre outras atividades, o processo do Senado Federal na elaboração e no acompanhamento da execução do Orçamento Geral da União.

O cenário que se apresentava era delineado pelos seguintes fatores: o conjunto de usuários da área (composto por consultores e técnicos de orçamento), quadruplicara de tamanho devido a concurso público recente; a preocupação com transparência, qualidade e racionalização de recursos no processo orçamentário se tornara senso comum; e o estrito cumprimento dos prazos legais para a finalização dos trabalhos de apreciação da Lei Orçamentária Anual tornara-se imperativo diante da recém aprovada Lei de Responsabilidade Fiscal. Diante deste panorama, a empresa decidiu que precisava adotar ferramentas de Business Intelligence.

A solução implementada atendeu às necessidades do centro de informática do Senado e dos seus consultores de orçamento por dois motivos principais: de um lado multiplicou em muitas vezes a capacidade de acesso aos dados, e sua análise, por parte dos usuários finais, e de outro, liberou os analistas da DSL/SAO para as atividades de desenvolvimento e otimização dos sistemas transacionais do órgão.

### **Mil e uma utilidades**

Outro exemplo de implementação de BI bem sucedida é o da Algar. Com quase meio século de história, a empresa é reconhecida pela inovação e excelência dos serviços prestados por suas 20 empresas, que atuam nos setores de telecomunicações, agronegócios, entretenimento e serviços. Com receita bruta anual de R\$ 1,2 bilhão, a Algar vem se preparando para a expansão das atividades da divisão telecom em regiões estratégicas, oferecendo desde soluções completas em telefonia fixa e celular, até a transmissão de longa distância em banda larga.

Para padronizar a comunicação dos 7,5 mil associados pertencentes às suas 20 empresas, o grupo Algar desenvolveu, em 2000, uma intranet corporativa. De lá para cá, a ferramenta evoluiu para um portal que, além de promover a comunicação com o funcionário, passou a incluir notícias do mercado relacionadas aos negócios e serviços corporativos. Mas mesmo com o portal no ar, o grupo ainda estava à procura de um sistema que disponibilizasse, em um único local, informações estratégicas de todas as empresas ao CEO (Chief Executive Officer) e aos vice-presidentes setoriais.

A ideia era fazer com que eles tivessem acesso, via web, a todos os dados referentes aos negócios do grupo. Foi para atender essa necessidade que nasceu o projeto Quantas, aplicação responsável pelo acompanhamento do planejamento estratégico e das

informações repassadas aos executivos. Totalmente apoiada na plataforma Microsoft, a aplicação foi desenvolvida em parceria com a Choice Technologies S.A., empresa especializada em Business Intelligence.

Para tornar a implantação mais tranquila, o sistema foi desenvolvido de forma modular: Financeiro, Talentos Humanos, Benchmarking, Key Performance Indicators (KPI), Business Plan e Conselho de Administração. Hoje, todas as informações sobre o Business Plan dos próximos dez anos do grupo estão disponíveis e podem ser facilmente consultadas e atualizadas minuto a minuto.

O grande benefício propiciado pela solução foi o de concretizar as ações que o grupo se propôs a realizar, ou seja, disponibilizar aos que tomam decisões uma ferramenta de apoio estratégica, que lhes dá um cenário real de todas as empresas com a rapidez e segurança de que necessitam.

Todos os módulos contribuem para um gerenciamento mais eficiente. No módulo Benchmarking, por exemplo, o executivo pode comparar os resultados de concorrentes. Já em Talentos Humanos, se desejar, tem acesso à avaliação específica de cada funcionário. É possível, ainda, fazer uma análise da performance dos colaboradores de acordo com seu perfil profissional.

Outro caso de sucesso dentro do grupo Algar é o da TV Algar, no ar desde o final de 2002. O programa de três minutos, resultado de entrevistas e matérias editadas semanalmente, é digitalizado e disponibilizado nos computadores de cerca de 80% dos associados, sempre às segundas-feiras. Graças ao Windows Media Player 7.1, ele leva a 7 mil funcionários informações relevantes do grupo, tira dúvidas encaminhadas por e-mail e aproxima a liderança dos associados. Existente desde 1995, a TV Algar nasceu no formato VHS.

Como próximo passo, a TV Algar fará parte do portal, de onde os associados poderão baixar o programa. Antes, para ter em mãos um relatório atualizado de Talentos Humanos, um vice-presidente precisava aguardar, em média, três dias. E as informações do documento, em geral, haviam sido coletadas uma semana antes, ou seja, os dados já chegavam ultrapassados. Atualmente, o Quantas permite a consulta e atualização on-line, mostrando ao executivo a situação real da empresa e de seus associados. Além de segurança, escalabilidade e performance, a grande vantagem da solução é o fato de que seu uso não se aplica apenas para um determinado projeto, mas para várias funções dentro da corporação, possibilitando extrair delas muito mais do que ocorre atualmente.

O Projeto Quantas é composto por um servidor que roda em Windows 2000 Server e banco de dados SQL Server 2000 Enterprise. Para análise e gerenciamento de conteúdo na web foi implantado o Microsoft SharePoint Portal Server 2001, que permite a pesquisa e a publicação de dados de vários formatos de arquivos. Nas estações-cliente, Windows XP e Windows 2000, ainda é utilizado o Microfoft Office XP com web component. Nessa aplicação, a dualidade da natureza das informações, estruturada e não-estruturada, é uma característica importante. Informações provenientes das bases de dados são exibidas por meio de visões e cubos OLAP, enquanto outras informações são provenientes de arquivos Word, Excel, Power Point.

# Estratégias Vencedoras em B.I.



## BI em segmentos verticais

A aplicação das soluções de BI em diferentes verticais de mercado traz resultados significativos e compensadores. Empresas do setor financeiro, por exemplo, rapidamente selecionam seus “melhores clientes” para um tratamento diferenciado. No setor de telecomunicações, operadoras ampliam o potencial de suas ERBs (Estações Rádio-Base) a partir de informações de clientes que antes não podiam ser atendidos. Com base no comportamento dos consumidores, uma loja de varejo pode selecionar quais produtos funcionam melhor em forma de venda casada. Enfim, transformar dados em informações e obter lucros, não é mais novidade. No entanto as empresas devem ser claras nas suas metas e se manter firmes nos objetivos para que um projeto de BI atinja o seu intento.

Atualmente a aplicabilidade das ferramentas de BI não está mais concentrada apenas nas mãos dos gerentes e executivos de alto escalão responsáveis por decisões. A inteligência distribuiu-se a todos que precisam de informações. Profissionais que mantêm contato direto com clientes, fornecedores ou parceiros, agora podem e devem tomar decisões baseadas nos dados disponíveis, já transformados em informação consistente, eliminando a hierarquia e a consequente morosidade que caracterizava o processo decisório do passado recente.

Funcionários e gerentes das diversas áreas podem fazer consultas ao banco de dados de sua empresa e gerar relatórios, sem precisar entender muita coisa de programação ou de informática. As aplicações de Business Intelligence ampliam as proporções de sua eficiência na medida em que o mercado exige rapidez e diferencial competitivo e se expande por vários setores. Elas estão presentes nas áreas de análise de crédito e de risco de empresas do setor financeiro; nas de controle de fraudes de empresas de seguros; nas áreas de marketing e vendas, para segmentação de mercado e oferta de novos produtos, seja para bancos, supermercados, magazines, e empresas de diferentes ramos de atividade.

Na Alcoa, empresa do setor industrial, por exemplo, um projeto de balanced scorecard permitiu a análise de cinco perspectivas: financeira, clientes/mercado, operacional, meio ambiente e funcionários. Cada uma delas tem métricas específicas e planos de 30, 60 e 90 dias. Antes, as informações, depois de concluído o mês, levavam 20 dias para chegar às mãos dos executivos e, se alguma das métricas estivesse fora do planejado, o ajuste só poderia ser feito no mês seguinte.

Desde 2000, a companhia começou a organizar a montanha de dados "escondida" nos computadores, primeiro pela área financeira, depois estendeu para logística e recursos humanos. Com isso, o relatório financeiro, que demorava três semanas, agora fica pronto em quatro dias. Dessa forma, o gerente dispõe de 20 dias para poder corrigir a rota, caso verifique a necessidade.

### **Estratégias diferenciadas**

O mercado vive um bom momento da tecnologia da informação e BI é utilizado em estratégias diferenciadas. Enquanto a taxa de crescimento no número de licenças de soluções de tecnologia da informação em 2003 se mantém no mesmo patamar à registrada no ano anterior, a tendência é haver um interesse maior pelo uso do BI em várias frentes do negócio, o que amplia as perspectivas para os fornecedores de produtos e, inclusive, para os desenvolvedores de sistema de gestão, que aprimoram as funcionalidades de análises do negócio nos pacotes de ERP (Enterprise Resource Planning). Com base nisso, a previsão de um maior crescimento do segmento de BI no Brasil para os próximos cinco anos deverá se confirmar.

Muitas empresas ainda se encontram no estágio de obtenção e aglomeração de dados, possibilitados pelos sistemas de gestão integrada, e precisam implementar ferramentas para extração e análise de forma a extrair de suas bases informações relevantes. Por isso o setor corporativo está atento e mais receptivo às novas opções de Business Intelligence. Algumas delas foram apresentadas no CIAB já em 2003, o congresso anual dirigido ao setor financeiro.

No evento foram demonstradas duas novas soluções de BI: a primeira mostrou sua funcionalidade no tratamento do ambiente de dados com o objetivo de limpar e eliminar todas as informações redundantes. O outro exemplo foi o da aplicação em análise de risco, gerenciamento de dados e geração de relatórios. Ambas prometem inovar as decisões em finanças.

Essa é apenas uma amostra do que o desenvolvimento de ferramentas específicas propicia para segmentos verticais. As consultorias, de sua parte, percebem lacunas a serem preenchidas e, ao mesmo tempo, os desenvolvedores de soluções planejam ações nas áreas de seguros, previdência privada e turismo. Também o ensino é outro mercado interessante e já existem projetos em andamento por todo o país.

De forma geral, em todos os segmentos da economia verifica-se bastante interesse na tecnologia de Business Intelligence e nos benefícios propiciados para as equipes internas das corporações, especialmente para as áreas de vendas, contabilidade, marketing e

operações que, em conjunto ou separadamente, precisam de ferramentas voltadas a facilitar e agilizar os processos decisórios. Isso requer tecnologia adequada, de uso amigável e um investimento coerente.

Os fornecedores de soluções de BI marcaram presença nos projetos de grandes empresas nos últimos 15 anos. Mas atualmente, também as empresas de porte pequeno e médio passam a aderir à tecnologia e todas buscam aplicabilidade por meio de templates e programas amigáveis para que a informação chegue facilmente às mãos de empregados, de seus superiores e de todos que possam tomar uma decisão e fechar negócios de forma mais eficiente, melhorar vendas e serviços e implementar esforços de marketing.

O BI permite encontrar respostas para questões de diferentes setores da empresa. O departamento financeiro, por exemplo, precisa e pode saber se as despesas estão crescendo na mesma velocidade que a receita, ou quais os cinco produtos que mais contribuem no faturamento. O operacional encontra com facilidade os 10 melhores fornecedores e vê como se relacionam com a empresa. A área de vendas usa o conhecimento sobre o comportamento de compra dos clientes por região e por produto para estabelecer estratégias. E o marketing dá uma força extra dentro de uma campanha de marketing direto, enviando mensagens de venda a clientes que desejam comprar.

## **O setor comercial e a previsão do futuro**

Entre os benefícios que o BI traz especificamente para o departamento comercial podemos incluir a melhora do prognóstico de vendas, uma visibilidade contábil mais abrangente, integração entre orçamento e análise, uma melhor compreensão da segmentação do mercado, uma reação planejada em razão de choques econômicos, maior flexibilidade e integração de relatórios financeiros, melhoria nas decisões de distribuição de produtos.

Isso apenas para citar algumas das vantagens que as empresas obtêm quando oferecem o dinamismo necessário pelo uso da inteligência nas estratégias de vendas. Cada vez maior número de empresas começa a se dar conta de que não pode mais se dar ao luxo de aguardar três semanas após o encerramento contábil para descobrir como está se saindo no mercado.

As possibilidades de BI aplicado à área comercial são variadas, e podem começar com o uso de uma ferramenta simples como uma planilha eletrônica (do tipo Excel) que permite organização e visualização fácil de dados, relacionar gráficos, analisar, criar e distribuir

informação. Um exemplo de aplicabilidade de um software de baixo custo aconteceu com a divisão da Nestlé no Canadá.

A Pet Care Co. passou a cruzar uma estimativa do volume de vendas com informações sobre custo de ingredientes, empacotamento e demais despesas na fabricação e venda de produtos para atingir a meta estimada. Esse cruzamento de informações permitiu que, no caso de uma colheita ruim e conseqüente elevação dos preços de um dos ingredientes utilizados na fabricação dos produtos, fosse feita uma revisão da estimativa de vendas em menos de uma hora.

Antes do uso da ferramenta de BI, o cálculo envolvia 170 relatórios distintos e tomava duas semanas e meia da equipe responsável pelo planejamento de vendas. A automação facilitou a reunião de dados relacionados à venda num só local para uma leitura inteligente das informações.

O BI pode trazer uma rica visualização e uma capacidade analítica para identificar rumos e mostrar novas oportunidades. É possível, com o emprego da ferramenta adequada, estabelecer projeções de vendas pela revisão dos dados históricos comparando-os aos números de vendas já obtidos. Tantas possibilidades para o setor permitem realizar consultas sobre quem são os representantes de vendas de maior atuação, quem são os melhores consumidores por produto ou região; e como andam as vendas se comparadas à estratégias do mercado.

## **Conhecimento e marketing**

Todas as empresas buscam os melhores caminhos para segmentar, pesquisar e escolher seus prospects e clientes de forma a realizar uma campanha de marketing dirigida. O marketing de massa cada vez mais cede o lugar para o marketing one to one. Nesse sentido, tem crescido o uso de ferramentas de BI como o Database Marketing (DM), que permite utilizar as informações internas e externas para refinar o mercado alvo, desenvolver planos de vendas inteligentes e criar mensagens de marketing que sejam relevantes para públicos específicos. Dados como nome, endereço, bairro, telefone, fax, e-mail, etc., além de informações personalizadas dos clientes, seu comportamento, frequência de compra ou preferências são obtidos de forma rápida e ágil a qualquer momento.

O DM permite lidar com informações personalizadas utilizadas no dia-a-dia, e ainda agrega todo o histórico da relação do cliente com a companhia. Cada reclamação ou sugestão, pedidos, pagamentos e uma série de outras informações são registradas no banco de dados da empresa e ficam disponíveis para diferentes tipos de análises. Com isso é possível conhecer cada vez mais o cliente.

O sistema pode gerar estatísticas por pessoa, com dados relacionados a vendas, financeiro, compras, ou demais áreas da empresa, oferecendo amplitude da visão do consumidor e seu relacionamento com a empresa. O que significa um gerenciamento eficaz de negócios e criação de um marketing de relacionamento que intensifica a fidelização de clientes.

A ABEMD, Associação Brasileira de Marketing Direto, enumera 31 erros mais frequentes que as empresas cometem em relação ao envio de mala direta. Direcioná-la a público-alvo errado é um deles. A Mala Direta é, antes de tudo, uma mensagem de venda que permite tocar precisamente o seu público-alvo, seja ele um cidadão comum ou uma empresa. Por meio do database marketing, a visão referente a quem essa mensagem será efetivamente dirigida e irá chegar é muito mais clara, mais planejada e de alcance mais eficiente.

O crescimento constante do marketing direto no Brasil movimentou cerca de R\$ 1,4 bilhão em 2001 e aumentou para R\$ 1,8 bilhão no ano subsequente, o que resultou num maior número de empresas que se utilizam de bases de dados sólidas e confiáveis, permitindo otimizar o comércio eletrônico (business-to-business (B2B) e business-to-consumer (B2C)) por meio das campanhas de marketing direto. Profissionais da área afirmam que diálogo e informação será a nova ordem. Isso representa o início de uma reviravolta maior em Marketing. A tecnologia da informação modificou a produção, mudou a forma de se trabalhar no escritório e agora está mudando o Marketing.

Nas instituições bancárias, por exemplo, o database marketing permite realizar ações personalizadas, avaliação de riscos e de oportunidades futuras, verificando o perfil de investimento de cada cliente e sua propensão à inadimplência, entre outras informações. Dessa forma o banco pode passar a oferecer produtos mais adequados a públicos específicos. Uma das vantagens no setor é a de liberar 60% do tempo do executivo da conta, permitindo-lhe executar outras atividades que agregam valor ao negócio. O database marketing possibilita aos profissionais utilizar o tempo de forma mais eficiente e rentável.

A vantagem tempo correlacionada à competitividade faz com que empresas busquem prospects com mais rapidez e mais segurança, e atendam a sua base de clientes tradicionais com maior eficiência.

## **Finanças e BI**

A área de finanças é outra das que mais se beneficia com o uso de soluções de análise de dados. Uma pesquisa realizada em 2002 com executivos da área financeira de 150 empresas norte-americanas relacionadas com varejo (incluindo magazines de roupas, revenda de

peças para automóveis, produtos alimentícios, lojas de conveniência, entre outros) e com faturamento superior a US\$ 150 milhões, verificou que apenas 34% não tinham qualquer sistema de Business Intelligence. Pensar que os outros 66% fazem uso de BI é um número, por si só, bastante significativo. Se ainda considerarmos que 91% daqueles que possuem ferramentas de BI afirmaram que a gestão empresarial tornou-se, em razão disso, mais eficiente, pode-se verificar a importância de BI para finanças.

Hoje as ferramentas de gestão empresarial, e particularmente as voltadas para o departamento financeiro da empresa, permitem maior abrangência na visão interna do setor assim como do seu relacionamento com a economia externa. Existem soluções que se prestam à leitura do comportamento financeiro da companhia e permitem ampliar a visão da área por meio de análises e relatórios de contas a receber, de contas a pagar e demais operações do livro contábil. As fornecedoras de BI traduzem as necessidades do mercado por meio da oferta de ferramentas que permitem o detalhamento dos relatórios de tal modo a estabelecer linhas rentáveis de negócios por produtos ou por clientes, criação de controle de despesas, verificação das atividades de departamentos de compras e, inclusive, para reter bons funcionários.

Numa evolução natural da expansão de oferta de soluções, o setor bancário brasileiro é apontado pelo Gartner como um dos segmentos mais avançados do mundo e com uma boa infraestrutura de TI. Por essa razão, as instituições financeiras devem apostar em soluções que permitam melhorar ainda mais a relação que possuem com o seu cliente. Os bancos cada vez mais buscam oferecer uma grande diversidade de serviços destinados a melhorar o relacionamento com o seu cliente, como a possibilidade de acesso à Internet, correio eletrônico e de comunicação instantânea. Quanto mais pontos de contato, maior o volume de informações obtidas e, conseqüentemente, maior é a necessidade de ferramentas que permitam trabalhar esses dados de forma rápida, segura e eficiente.

A área de Telebanco, do Bradesco, por exemplo, conseguiu, em dois anos, vender para os correntistas da instituição sete milhões de produtos financeiros. Em 2002, o banco passou a coletar informações dos 2,4 milhões de pessoas que ligam por mês para realizar transações ou solicitar informações e integrou estes registros à plataforma de atendimento ao cliente (CRM). Com isso, usando software de análise estatística de diversos fornecedores, entre eles a SPSS e SAS, consegue descobrir tendências e aproveita para transformar uma ligação telefônica em um negócio, oferecendo produtos e serviços adequados ao perfil de quem chama. Em campanhas de telemarketing, a

efetividade saltou para 33%. Em uma mala-direta convencional, o resultado é de 1%.

Outro exemplo é o da Redecard, uma empresa cujos acionistas são o Citibank, Itaú, MasterCard e Unibanco, e que gerencia todo o relacionamento com os estabelecimentos comerciais para a aceitação de cartões de crédito e débito. Hoje, são 680 mil lojas conveniadas. A meta proposta para 2003 é superar este número, credenciando 200 mil novos lojistas e fazer com que a rede atual compre mais produtos. Para isso os vendedores contarão com instrumentos e soluções que lhes permitirão descobrir novos clientes e novas oportunidades de negócio. Atualmente, nenhuma ação da empresa é feita sem medição. Depois que implantou sistemas de análise, a Redecard melhorou a ativação da base de 40% para 75%, ou seja, de cada 10 estabelecimentos visitados pelos vendedores, 7,5 viram clientes. Antes, apenas quatro entre 10 estabelecimentos visitados acabavam se transformando em clientes.

### **Integração de BI com outras tecnologias**

Melhorar produtos e serviços de forma contínua, antecipar-se às necessidades dos clientes, reduzir custos, agilizar e otimizar o relacionamento com fornecedores e com os parceiros de negócios, entre outras práticas tornaram-se obrigatórias para as corporações, sobretudo nos últimos tempos. Os avanços da tecnologia ampliaram a oferta de opções e de ferramentas capazes de auxiliar as empresas a atingir seus objetivos. Mas a simples adoção dessas soluções, por si só, não garante a obtenção dos resultados esperados. É preciso haver uma estratégia, um bom planejamento e saber avaliar quais das tecnologias disponíveis de fato agregam valor ao negócio e como utilizá-las para aproveitar todo o potencial oferecido.

Conhecendo a necessidade cada vez mais crescente que as empresas têm de ampliar seu poder de competitividade, muitas fornecedoras de soluções afinaram as campanhas de marketing para apregoar as maravilhas dos seus produtos e vender ao mercado a ideia de que, sem eles, as corporações não conseguiriam acompanhar a marcha da modernidade. Essas atitudes, reforçadas pelas grandes consultorias que contribuíram para divulgar os conceitos por trás dessas soluções, levaram ao surgimento do que se convencionou chamar de “ondas tecnológicas”, sendo a primeira delas a do ERP (Enterprise Resource Planning), seguida pelas de E-Business, CRM (Customer Relationship Management) e Business Intelligence.

A despeito da propaganda, que muitas vezes prometeu mais do que cumpriu ou omitiu as complexidades de instalação e a necessidade de mudança da cultura interna para a sua correta utilização, essas tecnologias, quando bem implementadas, trouxeram (e ainda trazem)

ganhos reais, principalmente no que se refere à melhoria da organização interna e ao aumento da produtividade. O que está em foco atualmente é como combinar e integrar as diferentes soluções entre si e aos sistemas legados das empresas. Todas essas tendências tecnológicas se complementam. Mas, na prática, há necessidade de ajustes que precisam ser bem equacionados para adaptar as diversas soluções aos processos corporativos.

## **A primeira onda**

O ERP – Enterprise Resource Planning – cuja tradução ao pé da letra é Planejamento dos Recursos Empresariais, mas que acabou sendo mais conhecido como Sistema de Gestão Empresarial, surgiu no começo da década de 70, inicialmente como uma evolução natural das técnicas de MRP e MRPII (Material Requirement Planning) usadas pelas empresas do setor industrial para o planejamento da produção e controle de materiais. Aos poucos esses conceitos passaram a ser empregados também para o controle administrativo e dos demais departamentos das corporações, surgindo novos módulos e funcionalidades que foram incorporados ao sistema e que resultou no ERP.

A alemã SAP foi a precursora em implementar esse tipo de solução no Brasil, com o R/2 empregado em mainframes. Pouco tempo depois, a fornecedora lançou o R/3 voltado para a plataforma cliente-servidor. Outras desenvolvedoras dos então chamados “pacotes”, como a PeopleSoft, JD Edwards, Baan, SSA, Oracle, e as genuinamente nacionais como Datasul, Microsiga, ABC71, entre tantas outras também passaram a disputar uma fatia desse promissor mercado, inicialmente formado apenas pelas corporações de grande porte.

Com o passar dos anos, muita coisa mudou. Os pacotes foram sendo aperfeiçoados ao longo do tempo, ganhando novos módulos e funcionalidades. As fornecedoras, de sua parte, passaram a mirar também as médias e pequenas empresas, tornando seus produtos mais acessíveis a elas. O grande boom do ERP, no entanto, ocorreu no final dos anos 90, quando muitas corporações foram obrigadas a rever seus sistemas devido ao bug do milênio. Como se sabe, por volta dos anos 60, quando os primeiros computadores começaram a ser usados pelo setor corporativo, um dos componentes mais caros era a memória para armazenagem dos dados.

A opção, na época, foi compactar a informação para economizar espaço nos discos. Com isso, para a representação dos anos passou-se a utilizar apenas dois algarismos e não quatro. Mesmo com o avanço ocorrido nos anos posteriores e o consequente barateamento da memória, não foram feitas modificações nos campos das datas. Assim, o ano 2000 poderia ser entendido pelos sistemas como 1900 e causar

transtornos imensuráveis. Por essa razão a grande maioria das empresas precisou fazer ajustes no seu aparato computacional e muitas aproveitaram a ocasião para implementar os pacotes ERP e se reestruturar internamente.

Para muitas delas, no entanto, não foi uma transição fácil. O ERP é um sistema complexo, que requer a mudança de cultura interna e se não houver um bom planejamento, o envolvimento da alta direção, e o correto treinamento dos funcionários, a implementação pode ser traumática e trazer mais problemas do que soluções. De outro lado, as que conseguiram passar por essa fase com certa tranquilidade e concluíram a implementação, também não ficaram plenamente satisfeitas, na medida em que se deram conta de que apenas dispor de sistemas integrados não era suficiente para melhorar a sua performance. Inegavelmente passaram a dispor de uma quantidade maior de informações, mas que eram difíceis de serem trabalhadas.

A prática demonstrou que o redesenho dos processos e a integração dos sistemas propiciados pelo ERP formariam a infraestrutura básica, mas que num segundo momento seria necessário agregar outras funcionalidades e tecnologias para se conseguir aproveitar todo o potencial disponível. Com isso, as atenções se voltaram para a “Segunda onda do ERP”, entendida tanto como a aquisição de novos módulos e aumento do número de usuários, e também como a adição de outras soluções ao sistema, como as de e-business, CRM, BI e supply chain.

Nesse sentido, também a importância das ferramentas de análise voltou a ser considerada. As corporações começaram a se dar conta de que a informação só vale ouro na medida em que se sabe o que fazer com ela. Dentro dessa nova lógica, cresceu o interesse pelas ferramentas de Business Intelligence porque elas permitem organizar a grande massa de dados arremontada pelo ERP e possibilitar uma série de análises para os diferentes níveis da organização. Atentas a esse novo filão, não foram apenas as desenvolvedoras de soluções de BI que passaram a disputar uma fatia do mercado, mas também as fornecedoras de ERP que começaram a oferecer ferramentas de BI embutidas dentro dos respectivos pacotes.

### **Sopa de letrinhas**

Na luta pela conquista dos clientes, surgiram novos conceitos, como o de Business Planning Management (BPM), defendido pelas empresas de ERP (especialmente pelas líderes de mercado como SAP, PeopleSoft e Computer Associates) e pressupondo a oferta não de um produto apenas, mas de um conjunto de soluções que permitam elaborar e

melhorar as estratégias de negócios a partir da visão da performance da empresa como um todo.

Algumas fornecedoras definem o BPM como uma evolução do BI tradicional. De outro lado, também as empresas especializadas no desenvolvimento de ferramentas de BI como a Execplan, Business Object, Cognos e Chrystal Decisions, entre outras, acrescentaram novos sabores à sopa de letrinhas, apostando no aumento de suas receitas por meio da disseminação de conceitos como o de Business Performance Management, também chamado de Corporate Planning Management que pressupõe ampliar o uso do BI para além dos muros da performance interna das corporações e partir para o relacionamento com toda a cadeia (fornecedores, clientes e demais parceiros de negócios).

Na prática, todas essas táticas, conceitos e demais nomenclaturas contribuem muito mais para confundir o mercado do que propriamente para alavancar a venda de soluções. Apesar disso, as empresas cedo ou tarde precisarão investir em soluções que lhes permitam analisar, sob vários ângulos, os dados colhidos pelos sistemas transacionais para, com isso, manterem-se competitivas.

De acordo com os analistas e consultores especializados, o leque de opções continuará farto e variado, existindo uma forte tendência de crescimento das parcerias OEM entre as fornecedoras de ferramentas de BI com as desenvolvedoras de ERP, colaborando cada vez mais para a união harmônica dos dois mundos: o transacional e o analítico. Mas também não descartam a possibilidade de que a longo prazo as empresas de BI acabem sendo adquiridas pelas fornecedoras de ERP.

Enquanto o futuro não chega, a opção oferecida pelas líderes de mercado ERP, como SAP, Oracle, PeopleSoft, Infor e Totvs, entre outras, é disponibilizar ao setor corporativo as soluções de BI já incorporadas em seus pacotes, ou ainda um amplo leque de ferramentas fabricadas por outras empresas com as quais firmaram parceria estratégica e também aperfeiçoar seus produtos no sentido de torná-los compatíveis a um largo espectro de software.

## **O alvo é o relacionamento com o cliente**

A outra onda tecnológica que segundo os analistas de mercado deveria ser tão significativa quanto o foi a do ERP, e que no entanto ainda não decolou como o previsto, diz respeito ao CRM – Customer Relationship Management – gerenciamento do relacionamento com o cliente. Assim como os sistemas de gestão, o CRM requer a mudança de cultura interna da organização e não se limita apenas ao emprego de tecnologia, mas também, e principalmente, de uma nova filosofia

de negócios em que o centro deixa de ser o produto ou serviço oferecido, para se focar no cliente.

Para isso é necessário o emprego de soluções para suportar o lado operacional e também de ferramentas analíticas. Os pacotes de CRM disponíveis no mercado já contemplam essas duas partes – o operacional e o analítico -, mas também as ferramentas tradicionais de BI podem e devem ser adotadas para complementar a estratégia.

O database marketing e o data mining estão entre as ferramentas que mais se afinam com os propósitos da filosofia de CRM na medida em que possibilitam análises diferenciadas sobre a base de dados dos clientes. O argumento imbatível da indústria de software de BI é a necessidade de se criar um banco de dados que possa armazenar todas as interações que os clientes fazem com a empresa, por meio de todos os canais de contato (telefone, e-mail, internet, correio, loja física, etc.).

E por meio das ferramentas de BI pode-se ler esses dados de diferentes formas, verificando por exemplo, quais são os clientes mais rentáveis, quais estão mais propensos a adquirir certos produtos ou serviços, e quais geram maior valor ao longo do tempo. Com base nessas análises, as empresas têm condições de aperfeiçoar seus produtos, oferecer atendimento diferenciado, antecipar-se às necessidades do cliente, entre outras ações proativas.

Inegavelmente, o BI é o alicerce para diferentes tipos de análises, como as de risco, de detecção de fraudes, giro de estoque, tráfego na rede, tendências, rentabilidade e uma série de outras. Nesse sentido, cada vez mais as ferramentas de Business Intelligence estão atreladas a todas as iniciativas de TI, sendo complementos indispensáveis para os sistemas ERP e CRM, principalmente.

A Internet e o e-business também foram considerados pelos fornecedores de BI, que redesenharam suas arquiteturas para plataformas baseadas na Web e introduziram funcionalidades para possibilitar o tráfego de relatórios pela rede, acesso às análises via browser e uma série de alterações mais complexas de forma a permitir a interação com diferentes bancos de dados, ambientes operacionais distintos, plataformas e dispositivos de comunicação fixos e móveis.

Aspectos como segurança, incluindo níveis de acesso e perfis de distribuição de informações, suporte a balanceamento de carga, melhor aproveitamento dos recursos de disponibilidade dos servidores de aplicações e melhorias no suporte a XML e Java, entre outras mudanças, também foram incluídos nas soluções.

## Tecnologia a serviço da eficiência

CRM analítico e BI, de certa forma, se confundem na definição, mas tornam-se sinônimos na prática. Um dos exemplos é o do Banco Santander, que desde as últimas aquisições que fez no Brasil - a do Banespa e do Banco Meridional - tornou-se o terceiro maior banco privado do País em número de ativos e passou a armazenar um grande volume de informações. Para otimizar os modelos de crédito oferecidos aos seus clientes e assegurar a redução dos níveis de inadimplência, o banco optou por investir em recursos eficazes de tecnologia. Em dezembro de 2002, adotou a solução de Data Mining do SAS, que é parte do CRM Analítico do SAS, para explorar e obter conhecimentos de sua base de dados.

A instituição realizou uma avaliação para medir os benefícios e o desempenho da solução, comparando-a com outras do mercado, antes de adotá-la. Após esta etapa, concluiu que a solução do SAS processou um grande volume de dados em um curto espaço de tempo. Um ponto que deve ser ressaltado é que, na maioria das tarefas executadas por meio do recurso oferecido pelo SAS/Enterprise Miner, obteve uma performance 70% superior em comparação com a solução oferecida pelos concorrentes, considerando também o tempo de processamento das atividades. Além disso, outro item que influenciou a adoção da solução de Data Mining foi a qualidade dos serviços oferecidos pelo suporte técnico.

A solução está sendo usada pelo Banco Santander para processar dados de mais de 1 milhão de clientes. Além de trabalhar com um grande volume de informações, a solução consegue atuar com diversas variáveis. Assim, em um trabalho com 15 mil a 20 mil registros, a instituição chegou a operar com 300 variáveis. Outro exemplo foi um processo em que foram avaliadas 2 mil variáveis de cada cliente para medir o comportamento na carteira de cheque especial, o que permitiu ao banco comprovar a capacidade de processamento e análise do produto.

Apenas três meses após ter implementado a solução, o Banco Santander desenvolveu quatro novos modelos de avaliação de risco e uma série de outros estudos menores. E no primeiro ano de utilização dos modelos desenvolvidos com os recursos do SAS/Enterprise Miner houve uma diminuição significativa na perda de crédito em todas as carteiras de varejo do banco.

A solução SAS também está sendo usada pela área de marketing do banco para a otimização dos fluxos de relacionamento com clientes e prospects, incluindo aquisição, ativação, retenção e recuperação de clientes. Alguns modelos foram elaborados e os resultados estão sendo

apurados. As perspectivas com a utilização da solução de Data Mining do SAS são animadoras na medida em que o banco pretende otimizar as verbas de marketing direto e de outros canais de venda da instituição, como telemarketing, vendas pessoais e Internet.

A solução SAS possui ainda vários diferenciais, como novas interfaces que facilitam a interação com novos usuários, disponibilidade de várias técnicas que auxiliam a decisão sobre o melhor modelo de campanhas de marketing e tecnologia que permite o processamento de grandes volumes de dados.

## **Casamento perfeito**

Não importa o porte ou o setor de atuação. Empresas do comércio – varejista ou atacadista – indústrias, companhias financeiras, de serviços, ou de bens de consumo, entre outras estão descobrindo, no casamento entre as ferramentas de CRM e Business Intelligence (BI), a forma de mirar e acertar o cliente mais lucrativo. A Telemig é uma das que apostou nesse sentido.

Pioneira no lançamento de serviços, planos de atendimento personalizados de acordo com o perfil de cada assinante, no estabelecimento de um canal de comunicação direto com o cliente e de várias campanhas de fidelização e de programas de pesquisas de opinião diárias, a operadora criou um modelo que, no ano passado, lhe possibilitou apresentar um dos poucos balanços financeiros positivos, no ranking das companhias de telefonia. A base de clientes, composta por mais de 1,6 milhão em dezembro de 2001, avançou 35% comparado a 2000. O lucro líquido evoluiu outros 50% em relação ao exercício anterior, alcançando os R\$ 370 milhões.

No Centro de Relacionamento com Clientes, a integração permite ao assinante o conforto de não ter de contar sempre a mesma história ao atendente, e ainda de não correr o risco de o operador do chat simplesmente desconhecer que, antes, ele mandou um e-mail. O número de ligações passa de 2 mil por dia. Mas o tempo médio de atendimento é de três minutos.

CRM e BI não se definem como tecnologia ou produto; são processos e em constante evolução. Também não se fala em call ou contact center, mas, sim, de centro de relacionamento com clientes.

Em São Paulo, a Vivo tomou o mesmo caminho e, três anos depois contabilizou os ganhos: a produtividade do atendimento aos mais de 5 milhões de clientes, entre pós e pré-pagos, praticamente dobrou. O índice de satisfação vai além dos 90%. O projeto incluiu a adoção da plataforma de CRM da Altitude Software, integrada pela Spread, e a

simultânea modernização dos três contact centers, mediante implementação do conceito de CTI (Computer Telephony Integration).

Além das unidades de atendimento, que funcionam nas lojas, existem três unidades, todas integradas. A da capital, com 250 PAs (pontos de atendimento) no front-office (operação diária) e outras 200 posições no back-office (sistemas de retaguarda), além de três URAs (Unidades de Resposta Audível). O site de Campinas é equipado com 250 PAs no balcão de atendimento e três URAs, a fim de suportar as campanhas receptivas (inbounds) e ativas (outbounds). A terceira central, terceirizada pela Mobitel, opera com 150 PAs.

No comércio varejista, um bom exemplo vem da Riachuelo, do ramo de confecções e moda, que optou pela solução da Consist, o Consist eCRM. A empresa venceu o desafio de modernizar o serviço de cobrança sem gerar antipatia. Graças a campanhas de recuperação de clientes, incluindo renegociação das dívidas, gerou a simpatia necessária para retê-los.

Na Riachuelo, a solução de CRM dá suporte às operações realizadas no call center, dotado de 180 PAs, os quais recebem, por dia, 3,5 mil chamadas. O sistema suporta, ainda, 50 mil operações de cobrança por telefone diariamente. O telemarketing ativo aplicado à pesquisa, inaugurado em agosto de 2000, faz mil chamadas por dia. Presente em 20 Estados, a rede de lojas tem 1,2 mil empregados distribuídos por 70 filiais e faturou cerca de R\$ 900 milhões em 2002, contando apenas as vendas por cartão de crédito, que somam 70% do total.

No setor dos equipamentos para construção, a Volvo Construction Equipment (Volvo CE) é outra que escolheu o atalho do CRM analítico para alcançar os clientes. A empresa elegeu o eConfiguration, da holandesa Baan, para conectar todos os elos da cadeia de negócios: clientes, distribuidores e vendedores, em escala mundial, todos ligados numa rede virtual que suporta mais de 2 mil usuários, simultaneamente.

Com presença em mais de cem países e fábricas espalhadas mundo a fora, a Volvo depende, fundamentalmente, do comércio eletrônico, o qual precisa ter o respaldo de estratégias de CRM muito agressivas, porque obriga à rapidez e à precisão. Foi registrado um sensível aumento do volume de negócios desde que foram adotados os primeiros módulos da solução, em janeiro de 2000.

Na área dos bens de consumo (alimentos), o frigorífico Marba dobrou a produtividade com uma solução de ERP, a qual empacota o Protheus, CRM analítico da Microsiga. A empresa preferiu simplificar o projeto e optou por um pacote completo que cuida de todas as etapas do processo de negócio – do back-office ao front-office.

Esses são apenas alguns exemplos de empresas que decidiram apostar na combinação das novas tecnologias e já começam a colher os primeiros frutos. Muitas outras corporações deverão seguir esse caminho no futuro próximo, como forma de manterem-se atuantes num mercado cada vez mais competitivo e que tem, na informação, seu principal ativo.

# Uma Visão de Futuro



## Mercado e tendências futuras

Aqueles que acreditavam na recuperação do mercado de tecnologia em um futuro bastante breve perceberam que esse futuro está mais próximo do que imaginavam. Os analistas do Gartner são os primeiros a dar respaldo a esses otimistas do setor de BI porque veem sinais positivos nos investimentos em tecnologia até o final de 2003. Essa afirmativa baseou-se num índice econômico registrado mensalmente pelo Technology Demand Index e que prevê uma retomada mundial da comercialização e uso de ferramentas de BI ainda maior no futuro.

Percebe-se, no entanto, que estamos falando de um mercado conservador que se tornou assim em razão de experiências anteriores, muitas delas mal sucedidas, e trazem hoje o receio de realizar custos indevidos. Por isso, imagina-se que a reversão desse processo acontecerá gradualmente. Mesmo assim, os dados apurados nos Estados Unidos entre 20 mil executivos de tecnologia com poder de decisão, mostraram que as empresas norte-americanas investiram no setor o percentual recorde de 95,1% de seu orçamento (um índice de 100% representaria que as companhias investiram exatamente o valor orçamentário mensal voltado para tecnologia).

Depois de março e abril de 2003, quando o índice ficou em 80%, o Index subiu para cerca de 90% nos meses de maio, junho e julho desse ano, representando que a demanda por tecnologia está, gradualmente, alcançando os níveis orçamentários.

Os estudos do Gartner, trouxeram parte dessa visão otimista quando previram um melhor aproveitamento de mercado daqueles que produziram ferramentas de BI para um novo público, ou seja, os estudos revelaram uma mudança de comportamento das empresas e a disposição dos desenvolvedores de adequar a tecnologia à nova necessidade do mercado. Para 2004, a previsão é de urgência de uma tecnologia em tempo real e que já seria a realidade para alguns aplicativos de BI. Já, em 2006, os estudos do Gartner revelam que haverá o uso simultâneo das mesmas ferramentas de BI e comunicação real-time entre diversos aplicativos.

O mesmo instituto realizou uma pesquisa entre diferentes instituições revelando que 95% delas veem BI como uma ferramenta de gestão que deverá estar disponível para um grupo maior de pessoas e, inclusive, deram o nome a esse novo esquema de Business Intelligence Networks.

De um modo geral, BI Networks, definido pelo Gartner, se apresentará como uma rede conectada entre os empregados de modo não hierárquico, para que juntos desenvolvam, compartilhem, processem dados e metadados, auxiliando-os em análises e decisões, e fazendo

uso de uma estrutura computacional amigável para que informações circulem com rapidez, qualidade e consistência, sendo acessíveis aos usuários de todos os níveis da corporação.

Entre os diversos tipos de fraudes que fazem parte da realidade corporativa, uma delas desponta como principal ameaça às transações das empresas. Segundo a KPMG, 48% de seus entrevistados consideram os funcionários como principal risco. Em 2002, fraudes que envolveram a participação de colaboradores internos totalizaram perdas em torno de R\$ 1 milhão, sendo apenas 54% conseguiram recuperar o que se perdeu. Atualmente, 39% das maiores empresas brasileiras já verificam os antecedentes de novos funcionários que ocuparão posições de alto nível de responsabilidade.

A digitalização das relações comerciais também está atraindo ações criminosas. Das empresas que sofreram algum tipo de fraude em 2002, 9% tiveram problemas de segurança em transações eletrônicas. Além disso, 57% destacaram falhas na implantação da política de segurança como a maior debilidade do comércio eletrônico. Para 26%, ações de crackers foram as maiores ameaças.

Também foi registrada grande preocupação em relação à espionagem corporativa. Para 66% dos entrevistados pela KPMG este assunto é uma ameaça. Para se prevenir, as estratégias mais utilizadas são restrições ao acesso de informações e às áreas sensíveis da empresa. Após a detecção da fraude, as principais medidas adotadas são a demissão dos envolvidos (65%), investigação por auditoria interna (40%), registro de queixa criminal (38%) e pedidos de indenização (11%).

Ocorre que, além de decisões judiciais, trabalhistas e criminais, os problemas ocorridos dentro das corporações têm levado um monitoramento constante das ações dos funcionários, as quais, por muitas vezes, acabam por afetar a privacidade das pessoas.

O que se prevê em Business Intelligence e do conjunto de ferramentas que esse conceito abarca será um resultado mais aprimorado com as necessidades do mercado e que permitirá realizar uma análise da informação em tempo real para uso em decisões com muito mais acuidade do que ocorre nos dias de hoje – o que confere com a previsão do Gartner para o futuro.

Essa análise deverá ocorrer com a mesma precisão que uma fábrica, nos dias atuais, consegue verificar diariamente seus estoques. Imagina-se, inclusive, um Centro de Controle de Negócios comandado por ferramentas de Business Intelligence, que permitirão avaliar em real time a performance da empresa, as condições de mercado e o comportamento da concorrência como se estivessem assistindo ao vivo

às alterações desses vetores, na maior parte da vezes, determinantes para uma decisão.

O Gartner contribui com uma definição do conceito RTE (Real Time Enterprise), ou seja, do que será a empresa em tempo real: ela será aquela que reduzirá o tempo despendido com gerenciamento e execução dos processos de visualização de informações, não somente aprimorando ferramentas mas distribuindo o acesso e oferecendo poder de decisão aos profissionais dos mais diferentes níveis hierárquicos da instituição.

Os consultores que colaboraram na pesquisa da Computerworld concordam com essa tendência e complementaram que a eficiência do processo ocorrerá pelo maior relacionamento de todos aqueles que têm acesso à informação de modo que interajam e contribuam para as decisões. A análise passará de um visão “solo” para uma versão mais “colaborativa”, ou seja, com mais pessoas envolvidas no processo decisório. Outros analistas falaram de “visão corporativa e não mais limitada a um número determinado de profissionais”, levando à democratização da informação.

Essa amplitude do alcance da informação para um maior número de envolvidos já é uma realidade em muitas corporações, principalmente no hemisfério norte, mas ganhará força em 2004 e será o princípio que regerá BI em 2005. A interação das informações se dará de modo que se apresentem tão conjugadas a ponto de não se saber quando começa uma e onde termina outra, e essa integração será uma das vertentes seguidas pela tecnologia aplicada à gestão empresarial.

Um dos consultores pesquisados pela Computerworld diz que no caso de ações de marketing, por exemplo, a correta integração de informações representará uma economia em U\$ 200 bilhões em propaganda mal direcionada e ações de marketing direto ineficientes. Maior eficiência é o que se espera no amanhã do BI que parece estar já estar começando hoje.

### **Um quadro geral do Brasil**

Os números aparentemente otimistas, não devem enganar um olhar menos experiente: existem, atualmente, 20.000 empresas fornecedoras de soluções que empregam 300.000 funcionários diretos e outros 500.000 indiretos. Números significativos, mas que deveriam ser muito maiores.

Um estudo realizado pelo Fórum Econômico Mundial, que traz anualmente um ranking baseado nas informações de 82 países, demonstrou que essas nações monitoram constantemente o progresso

em relação à consolidação do setor de tecnologia e às mudanças nos cenários econômico e político de cada região.

Segundo o relatório, o líder mundial em avanços na área de TI é a Finlândia, que tirou os Estados Unidos da liderança consagrada nos últimos anos. Um estudo realizado pelo departamento de pesquisas da IT Media durante o IT Fórum, evento que reuniu recentemente mais de 200 CIOs, revelou que apenas 27% do orçamento de TI para o ano havia sido consumido. Não bastasse a perspectiva financeira animadora, a imensa maioria das corporações brasileiras está em fase de definição de planejamento estratégico e orçamentário para 2004 e planeja manter uma verba significativa para o futuro.

A tarefa, que sempre foi importante, vem se tornando, nos últimos anos, crucial. A pesquisa realizada durante o IT Fórum revelou que 74% das empresas entrevistadas irão manter uma verba para TI bastante expressiva para os próximos anos. As ferramentas de tecnologia e gestão que o conceito de BI abarca trazem novas possibilidades a um mercado que, mesmo contido, pede diferenciais competitivos entre as empresas.

Particularmente, para o Brasil, o ano foi ainda mais estagnado por se tratar de momento eleitoral que normalmente gera incertezas e um certo temor por parte de empresários em realizar investimentos vultuosos. Além disso, os números mostram que apenas as grandes empresas podem comportar o orçamento de projetos de implementação de gerenciamento da cadeia produtiva que em 67% dos casos fica em mais de R\$ 100 milhões. Outra lacuna aconteceu em razão do setor governamental, normalmente um comprador de TI, não se manifestar no primeiro semestre, situação que, segundo as estimativas, deverá mudar.

O Yankee Group também realizou uma pesquisa no país, revelando que apesar dos orçamentos estarem enxutos, a tendência é de que as empresas que ainda não investiram nesse sentido, o façam nos próximos meses. No caso do Business Intelligence, a pesquisa mostra que apenas 22% das empresas possuem softwares do tipo, mas demonstram interesse crescente em implementações, uma vez que consideram algumas das ferramentas de fácil utilização e que justificam os investimentos. O Yankee Group viu nessa pesquisa um interesse por BI muito mais como uma ferramenta de análise, do que um sistema de suporte aos negócios com base em conceitos teóricos.

E mostra que Business Intelligence figura em segundo lugar na perspectiva de gastos futuros em 2003, com 14%. Uma avaliação de outro instituto de pesquisas respeitável, o IDC, sugere como saída para melhorar a performance do segmento, que no ano anterior se manteve

recuada, a venda de soluções para pequenas e médias empresas a custos mais baixos. A sugestão é também ampliar o leque de ofertas que abrange desde bancos de dados voltados para grandes corporações, até soluções que possam ser utilizadas em dispositivos móveis.

O recado que o Gartner transmitiu, na abertura da conferência anual organizada pelo instituto em São Paulo, é o de que as empresas devem reforçar a sua infraestrutura de TI para se manterem competitivas, pois o panorama econômico deve começar a mudar. O Gartner acredita, principalmente, no desempenho do setor bancário que precisa e deve continuar investindo para poder se manter competitivo.

De acordo com um estudo da ABM Consulting, em 1994, a participação de instituições financeiras com controle estrangeiro nos ativos da área bancária brasileira era de 7,16%. Em 2001, chegou a expressivos 29,9%. No ano passado, esse movimento cessou e houve decréscimo na participação, para 27,1%. Para os analistas, a tendência é que ainda mais bancos passem ao controle estrangeiro.

O IDC mostra que o setor financeiro deverá finalizar o ano com um crescimento dos investimentos de TI que representa 9,18% superior ao registrado em 2002. É um crescimento que se revela em razão do desenvolvimento de áreas de seguros de vida e previdência privada.

Apesar de otimista, devemos considerar uma projeção inflacionária de 10% no país, mas nem por isso podemos dizer que a perspectiva é desanimadora, seja em segmentos verticais, seja na maioria das empresas que precisarão de informação para obter um diferencial competitivo.

## Fontes consultadas

- Ralph Kimball;
- [www.datawarehouse.com](http://www.datawarehouse.com) ;
- Bill Inmon;
- [www.dmreview.com](http://www.dmreview.com);
- [www.intelligententerprise.com](http://www.intelligententerprise.com);
- Arquivo IDG (Jornal Computerworld e revista Business Standard);
- Network Magazine;
- DM Review;
- Informationweek;
- ABEMD – Marketing Direto;
- Database Marketing na área financeira;
- Computer Resellers News;
- Arquivo IDG Computerworld;
- Artigos de Miriam Bretzke;
- Peppers And Rogers;
- DW Brasil;
- NetworkMagazine;
- Business Standard;
- InformationWeek;
- IntelligenceEnterprise;
- InformationWeek – Brasil;
- Computerworld;
- The future of BI;
- Diversas matérias .

## Sobre o Autor

Agradeço seu interesse nesta obra.

### **Arnaldo Auad – Direção e Sentido Estratégia e inovação**



Fundador da Direção e Sentido Estratégia e Inovação e do Grupo BD Tecnologia. Possui especializações em Administração Estratégica – FGV, Balanced Scorecard – FGV e Gestão de Indicadores - Implementação Estratégica com Balanced Scorecard (BSC) – Saint Paul Escola de Negócios.

Autor da obra Business Intelligence – Guia definitivo, tendo mais de 20 anos de experiência em implementações de sistemas e processos de Business

Intelligence, Analytics e Data Science tendo atendido a grandes empresas no Brasil e no Exterior.

Coautor da obra: "Coaching, grandes mestres ensinam como estabelecer e alcançar resultados extraordinários na sua vida pessoal e profissional", recebeu o Prêmio Master de Qualidade por suas contribuições para os processos de Coaching executivo e de negócios.

Certified Master & Professional Coach, Master PNL Practitioner  
Certificado pela HP Consulting U.S.A.

Com mais de 25 anos de experiência em TI e mais de 20.000 horas de implementações de projetos de BI e CRM no contexto corporativo é Palestrante, Consultor de Gestão, Facilitador de Workshops e Treinador especializado em: Liderança e empreendedorismo; Relacionamento interpessoal; Competências gerenciais; Marketing de relacionamento; Inteligência de negócios e Coaching Executivo.

#### **Contatos:**

**Site:** <http://www.direcaoentido.com.br>  
**e-Mail:** [arnaldo.auad@direcaoentido.com.br](mailto:arnaldo.auad@direcaoentido.com.br)  
**Facebook:** <http://www.facebook.com.br/direcaoentido>  
**LinkedIn:** <http://www.linkedin.com/in/arnaldoauad>

## Recomendações

“I worked with Arnaldo twice and he’s a great people (it’s very important to me) and professional (of course because it’s the key to success).” - Carlos Dias

“Arnaldo is a very good profesional, with pro-active, flexible and actions oriented. He has a strong capability to work in dynamic environments and support different teams. His focus on customer needs and driven by results is totally translucid and makes his relationship stronger and lively.” - Alexandre Dividino

“Arnaldo has very good consultant skills and a keen knowledge of BI and CRM. A very good capacity to work under pressure and a result oriented mind.” - Flávio Kenji Kato

“I worked with Arnaldo in the NET Services and he was an excellent consultant and project manager.” - Paulo Sergio Biscardi

“It’s was a great experience to work with Arnaldo, he is a "key to success" professional, committed, responsible, accountable and absolutely "customer oriented", he reported to me for a year and as my full recommendation !” - Tomas Martinez

“I worked with Arnaldo as a partner in several accounts in all Latin America. Arnaldo is a bright consultant, thinking always ahead of and out of the box. As a co worker he is very focused and always his work is efficient, straight and very precise. He is a very straightforward and open and honest person. He is comitted to results and not going around and looking for excuses.” - Silvio Casagrande

“Arnaldo is a very dedicated and responsible profesional. While we worked together, he tried very hard and very criatively to arrange things so we could benefit from our partnership, where he would provide consulting services and myself would be providing software. I recommend him very strongly.” - Ronaldo Goldbach

“Arnaldo is an outstanding professional. He adds very strong technical BI and CRM background and project management skills. He's intelligent and customer focused. It was a great pleasure to work with him.” - Guilherme Bujes

“As Epiphany LatinAmerica responsible for building up the partner pre sales and consulting team, I selected Arnaldo as my partner to setup the team. As a team, we were able to pursue several opportunities for Epiphany and Mitsucon, and after a year of working together a profitable and succesfull relationship was in place: Banco1, Bradesco,

Sony LatinAmerica and ABN Amro were deals signed quickly." - Silvio Casagrande

"Arnaldo é extremamente comprometido, ético e humano em suas atividades. Tive a oportunidade de conhecê-lo em sua Formação em Coaching; e na condição de assistente do curso, posso dizer que suas características essenciais agregadas a sua empatia, desempenho e interesse pelo tema, o faz um Coach com grande competência." - Cintia Seabra