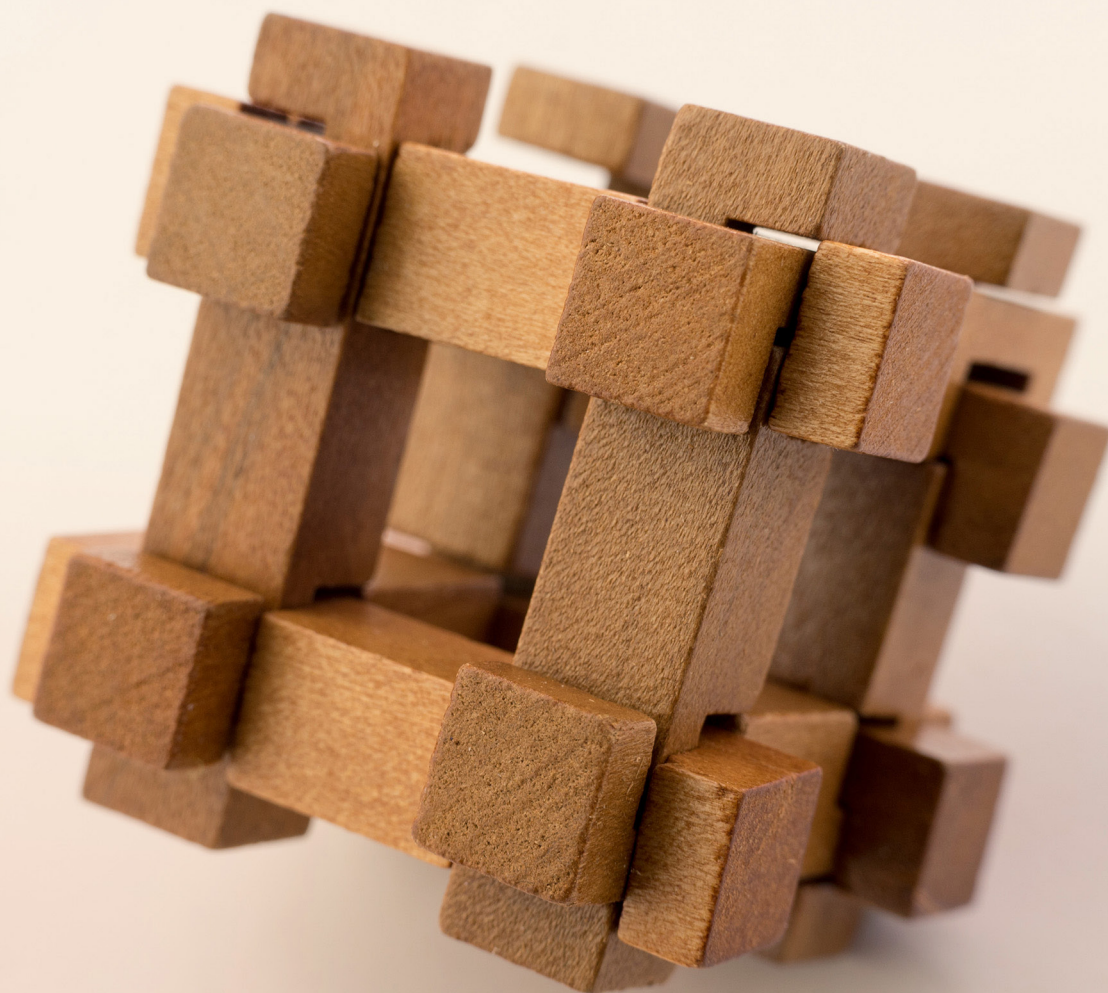


9

GESTÃO EMPRESARIAL
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO

BUSINESS INTELLIGENCE – CONCEITOS E APLICAÇÕES



9

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO BUSINESS INTELLIGENCE – CONCEITOS E APLICAÇÕES



OBJETIVOS DA UNIDADE DE APRENDIZAGEM

Compreender as definições e o histórico do *business intelligence*. Serão apresentados a arquitetura e as vantagens de sua utilização no mundo competitivo dos negócios. Explicar a utilização prática do *Business Intelligence*.



COMPETÊNCIAS

Identificar os principais termos utilizados para conceituar o BI. Identificar as principais características dos diferentes modelos de BI na atualidade e a importância nos processos gerenciais. Detectar quando utilizar BI e como obter os melhores resultados.



HABILIDADES

Permitir a escolha e o planejamento do modelo adequado de BI com o objetivo de auxiliar os processos de tomadas de decisão. Inserir o conhecimento de sistemas de informação como algo fundamental e totalmente atrelado à gestão empresarial e à administração.

APRESENTAÇÃO

Nesta Unidade o aluno irá entender os principais conceitos e objetivos de um sistema de inteligência de negócios, além de suas vantagens e aplicações. Saberá identificar os principais termos utilizados para conceituar o BI e as principais características dos diferentes modelos de BI na atualidade. Verá a importância nos processos gerenciais.

PARA COMEÇAR

Foram discutidos e apresentados os bancos de dados e os sistemas para gerenciá-los. Vimos a importância de ambos no mundo empresarial para um controle eficiente com uma ferramenta auxiliar para tomadas de decisões e administração. Discutimos ainda os diversos SGBDs no mercado, cada um com características particulares que o tornam o motivo de escolha de milhares de organizações ao redor do mundo. Nesta UA será apresentado o tema *Business Intelligence* (BI) ou inteligência de negócios, um processo de gerenciamento, monitoramento e compartilhamento de informações com objetivo de fornecer suporte ao modelo de negócio. O BI pode ser considerado uma mina rica a ser explorada através de ferramentas e técnicas adequadas.

Por isso perguntamos a você:

1. As empresas usualmente utilizam os SGBDs para basicamente controlar e monitorar as transações e processos dentro da organização. Armazenam em seu banco de dados os registros de todas as transações. E se a gerência precisar saber qual é o produto mais vendido no mercado ou ainda em qual região esse produto é vendido melhor, onde detectar ou obter essa informação?
2. Se quiséssemos fazer uma reformulação em um produto popular que sofreu algumas modificações em sua fórmula ao longo de décadas, seria possível

analisarmos o histórico dos impactos das mudanças anteriores para encontrar uma solução de grande aceitação?

Segundo Barbieri (2001), muitas decisões empresariais não são tomadas por acaso. Geralmente dados como compras habituais, produtos vendidos, reclamações, modificações, entre outros, são armazenados em banco de dados para que as empresas possam ter relatórios com indicadores com grande precisão à disposição para apoiar as tomadas de decisões a qualquer instante. Baseada em informações de seus clientes, uma empresa do ramo de bebidas pode saber, em questão até de segundos, qual deve ser o foco de uma campanha publicitária voltada para uma determinada região onde se deseja aumentar sua presença no mercado.

Uma empresa que implanta o BI através de sistemas informatizados sabe que esses sistemas são uma mina de ouro e uma ferramenta de auxílio incontestável para o processo de tomada de decisão das organizações.

3. O que é a gestão de conhecimento? Pense no conhecimento que está na cabeça das pessoas e também nos dados armazenados por sistemas de informação.
4. Como você acha que o BI pode auxiliar a gestão do relacionamento com o cliente?

FUNDAMENTOS

Não é por acaso que supermercados combinam determinados produtos em prateleira, ou ainda que em uma mesma rede de supermercados encontramos diferentes seções dedicadas para produtos distintos. Por exemplo, a Rede Pão de Açúcar possui em seus supermercados um setor de vinhos finos. Em alguns pontos esse setor tem um destaque especial, pois informações precisas mostraram que essas cidades consomem maior quantidade da bebida. O programa estudou e fez o cruzamento de milhares de dados com hábitos de consumo, aliás, esses programas são sofisticadíssimos e caríssimos, mas justifica o investimento.

O BI se iniciou nos anos 1970, mas enfrentou grandes problemas, pois não era fácil modelar uma ferramenta nesta época devido à falta de poder de processamento dos computadores e ao custo proibitivo para programar. Com o advento dos bancos de dados relacionais (isso nós já estudamos exaustivamente), dos computadores pessoais e suas interfaces gráficas (Windows e Mac) e da globalização, surgiu a necessidade, novamente

de ferramentas de auxílio para rápidas tomadas de decisão. O termo então passou a ser utilizado para descrever a habilidade das organizações para acessar os dados e explorar informações que estão contidas em um *data warehouse*. Nesta época, tais ferramentas eram um luxo que poucas organizações podiam ter. Imaginem o quão difícil era para uma empresa tomar uma decisão de lançar um produto e atender a janela *time-to-market* antes que o produto se tornasse obsoleto (Graeml, 2003).

Atualmente o BI pode auxiliar todo o modelo de negócios, indo desde o departamento de marketing, indústria e mercado.

1. CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS DE BI

Algumas características são desejáveis em sistemas BI e não podem ser desconsiderada a capacidade de extração e integração de dados de diversas fontes: os dados normalmente são coletados por meio dos bancos de dados internos e são integrados com as fontes externas, como por exemplo, pesquisas de necessidades do consumidor, pressões do mercado, aspectos econômicos, etc.

Segundo O'Brien (2006), utilizar o conhecimento adquirido ao longo de um período e registrar o histórico de comportamento do passado e as consequências ao longo do tempo são fatores importantes que devem compor um sistema de BI. O sistema deve ser capaz de modelar e gerar resultados para as mais diversas soluções, simulando hipóteses, determinando a relação causa-efeito. Dificilmente uma empresa consegue sobreviver sem uma ferramenta de BI quando se compete em um mercado em que temos que tomar decisões eficazes.

1.1. VANTAGENS E BENEFÍCIOS DE UM SISTEMA BI

Os sistemas BI permitem que se tenha acesso à informação com qualidade e conseqüentemente a obtenção de indicadores precisos para a melhoria de desempenho. Uma analogia muito fácil para entendermos a diferença entre um Sistema de Informação tradicional em relação ao BI, é a seguinte: imagine dois modelos de restaurante; um é o tradicional, em que alguém mostra um cardápio com as opções de pratos oferecidos (SI); e o outro é um restaurante *self-service* (BI), onde podemos escolher e montar o prato conforme o que mais nos agrada e na quantidade que desejamos (LAUDON; LAUDON, 2009).

A globalização do mercado e a constante evolução da tecnologia da informação mudaram a forma como as organizações e seus clientes se relacionam. Atualmente, as opções de produtos e serviços são diversificadas em um mercado com muitos concorrentes, coisa que não acontecia há alguns anos. Nenhum consumidor suporta vendedores tentando forçar a compra de produtos que não lhe interessam, mas se o empenho

do vendedor estiver direcionado a alguma necessidade do cliente, ele agradecerá. Quantas vezes você não comprou algo e pensou “isso caiu do céu”, “era exatamente o que procurava” ou “apareceu no momento certo”. Um exemplo simples de BI é quando vamos fazer uma construção: os profissionais do ramo lotam nossa caixa de correio com panfletos e cartões de visitas de suas especialidades em construção civil. Este modelo é eficaz, pois atingimos o público-alvo sem desperdício de recursos (SERAI, 2010).

O BI ainda permite que se verifique desempenho e riscos através de gráficos e indicadores, possibilitando a mudança de rumo no meio do caminho.

Geralmente encontramos dentro de empresas de pequeno e médio porte processos de planejamento ineficazes ou pouco complexos. Muitas vezes isso é um grande empecilho para que se inicie o processo de gestão com foco em sistemas de informações e a utilização da inteligência de negócios. Esse cenário pode ser modificado pela criação de uma política de trabalho focada em gestão da informação como centro do negócio, criando regras que proporcionem integridade nas informações, possibilitando assim atingir uma alta competitividade no mercado (HABERMANN, 2006).

1.2. PROCESSOS DE IMPLANTAÇÃO DE BI EM EMPRESAS

Ao decidir implantar um sistema de BI, as empresas devem ter em mente a vontade de mudar os processos gerenciais e modelo de negócio para se diferenciar e aumentar a competitividade no mercado. As soluções irão fornecer o modo como a organização irá se comportar a partir do instante em que opta pela mudança, a visão das metas a curto e longo prazo e suas consequências. Deve-se elaborar uma política de implantação para que todo o processo ocorra de forma objetiva e eficiente.

Para utilizar sistemas de BI, as empresas precisam estar cientes de que os dados devem estar organizados desde a sua fundação, em formato padronizado, disponíveis para as pessoas certas e armazenados de forma correta. Portanto, é muito importante que, antes de mais nada, todos os dados sejam uniformizados para se obter as respostas de forma rápida e confiável. A base para isso é antes de tudo implementar um bom SGBD (isso você já sabe fazer com total segurança), já que a má qualidade dos dados pode levar a sérios prejuízos. Por exemplo, um grande varejista que atenda cerca de 3 milhões de clientes por mês e que em cada pedido precise ter 400 elementos de dados com uma taxa de erro de 0,001%, terá cerca de 1.200.000 erros mensais ou 14.400.000 erros anuais em seus dados. Considerando que 15% dos elementos de dados são essencialmente críticos para a tomada de decisões, seria necessário corrigir 1.400.000 registros anualmente.

A companhia que corrige os erros no banco de dados cobra o valor de R\$ 5,00 por dado corrigido. O prejuízo anual devido às correções é de cerca de

R\$ 7.200.000,00, isso sem considerar outros prejuízos que podem ter sido causados pela captura de dados sem qualidade (MACHADO, 2004).

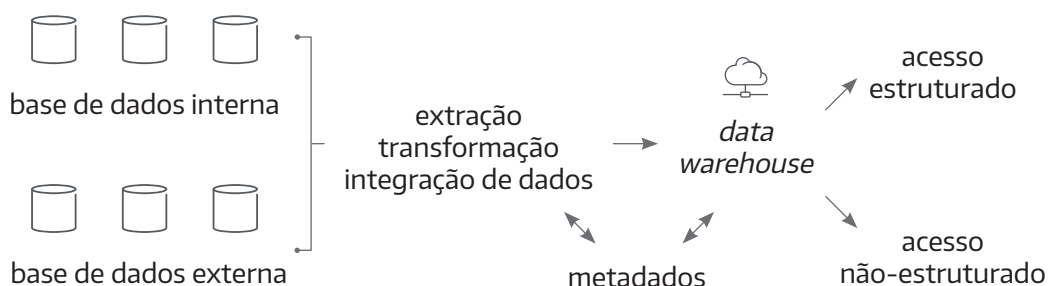
Por isso, é desejável que se obtenham dados precisos, que a arquitetura do banco de dados seja o mais confiável possível e que a escolha de adotar um sistema de BI seja refletida, e não tomada a qualquer instante.

1.2.1. Conhecendo os *data warehouses*

Um armazém de dados é um sistema computacional que consolida os bancos de dados de uma organização. A estrutura de um *data warehouse* permite a análise de um volume grande de dados e a geração de relatórios com informações para tomadas de decisões. Uma das características da arquitetura de *data warehouse* é que os dados não se modificam, exceto quando da necessidade de se fazer correções em dados previamente inseridos. Existe um grande mercado de desenvolvedores de *data warehouse* e os modelos mais populares são o modelo de processos analíticos em tempo real (OLAP) e a mineração de dados (*data mining*). Geralmente eles armazenam consolidações e informações cruzadas de vários processos de negócios de uma organização e em vários graus de detalhamento, facilitando a manipulação de relatórios personalizados.

Segundo Inmon (1997), a estrutura de um *data warehouse* é formada por vários níveis de sumarização e detalhes. Para sua implementação é muito importante incluir a construção de metadados, que são as definições sobre os dados que estão armazenados nos repositórios contendo todas as descrições dos dados que colaboram com o novo ambiente.

Figura 1. Elementos que compõe um *data warehouse*.



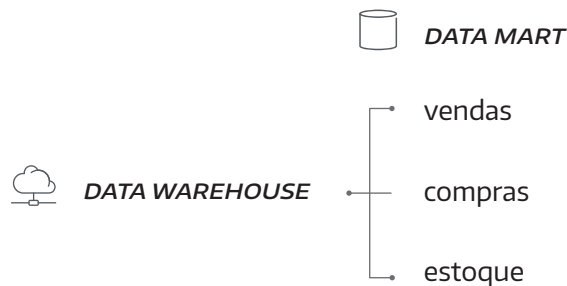
O *data warehouse* é uma poderosa ferramenta que faz com que as organizações se tornem mais competitivas e permite que usuários finais acessem os dados da empresa com total qualidade e confiabilidade obtidos através de normas e convenções que são aplicadas a todos os dados. É uma fonte orientada por assuntos e não volátil.

1.2.2. Conhecendo os *data mart*

Para a composição de um *data warehouse*, necessitamos que o mesmo seja alimentado por intermédio de diversas bases de dados, sejam elas internas ou externas. Teremos então o banco de dados referente à venda, ao estoque, às contas a receber etc., ou ainda diferentes categorias de sumarização, como por exemplo, vendas dos últimos 5 anos, vendas do mês etc. *Data mart* é simplesmente um subconjunto de um *data warehouse*, onde temos uma porção menor, resumida ou altamente focalizada dos dados organizacionais. Os dados são armazenados de forma separada, contendo um escopo menor de informações, segmentado por área ou assuntos.

Um *data mart* pode ser implantado de duas formas: a primeira é pela captura direta dos dados do banco de dados; a segunda é pela captura de dados através de um *data warehouse* central. No primeiro caso existe a desvantagem de não poder capturar dados cruzados de outras fontes.

Figura 2.



A diferença entre um *data mart* e um *data warehouse* está nas suas dimensões e especialidades. Os problemas são comuns aos dois modelos (dados incorretos) e o planejamento para implantar ambos os modelos é o mesmo. Entretanto, a implementação de um *data mart* é muito mais rápida, exatamente por ter um escopo menor (LANGA, 2010).

1.2.3. Mineração de dados

As organizações, com o auxílio da tecnologia da informação, possuem métodos eficientes para capturar e armazenar dados, que são resultados de suas operações diárias. Entretanto, ainda não sabemos como utilizar em nosso benefício essa enorme massa de dados, que precisa ser transformada em conhecimento para nos auxiliar nas tomadas de decisão. Uma técnica que tem se popularizado nos últimos anos é a mineração de dados para descoberta de informações. Diferentemente do modelo OLAP, que é utilizado por orientação à consulta, o *data mining* é orientado à descoberta. Para citar um exemplo: imagine que você fosse comparar a venda de um produto A durante os últimos 5 anos, analisando por este trimestre e

região. Utilizando o OLAP, é necessário que você tenha o conhecimento de uma grande quantidade da informação procurada.

O *data mining* é capaz de extrair dados que o OLAP não consegue encontrar, percebendo relacionamentos ocultos e padrões através de análise de dados exploratórios. A partir destes, faz previsões de comportamento e, baseado nos resultados, modela e guia processos decisórios. As definições de *data mining* são muitas e podemos destacar:

- Um processo de busca de informações em grandes bancos de dados através da cooperação do homem, que projeta o BD, com os computadores, que gravam, verificam e buscam padrões compatíveis com as metas estabelecidas;
- É um processo de análise e exploração dos dados por meio de ferramentas automatizadas que manipulam grandes quantidades de dados com a finalidade de descobrir regras ou padrões desconhecidos.

Os processos de mineração de dados, além de tornar evidentes padrões e informações ocultas, podem ainda revelar detalhes específicos de uma determinada procura através de uma análise de alto nível. Atualmente encontramos diversos sistemas de mineração de dados que atendem o universo empresarial, governamental e acadêmico-científico. Um exemplo é a utilização para descoberta de padrões de consumidores para, com base nisso, montar campanhas estratégicas de marketing (MANINNO, 2008).

Uma empresa de TV a cabo no Brasil, por exemplo, utiliza *data warehouse* e mineração de dados para aumentar a venda dos pacotes de assinatura de seu produto ou lançar novos pacotes para aumentar seu faturamento. Por outro lado, o cliente entende que com um pequeno valor agregado ao seu plano teve inúmeras vantagens. A empresa criou um data center, colocou um *data warehouse* e integrou todos os sistemas – do atendimento ao cliente aos dados de seu faturamento – em um gigantesco banco de dados, afinal atende a mais de dois milhões de assinantes. Com isso, pôde levantar o perfil de seus assinantes por região, cidade, faixa etária etc. A mineração de dados ainda proporcionou a identificação de pontos de vendas com falhas, reações dos clientes a novos produtos, o índice de satisfação e todos os índices de receita, tornando-a uma das melhores empresas de TI no país.

É possível ainda, dentro da mineração de dados, fazer a análise preditiva sobre eventos futuros e seus comportamentos, associações de eventos, sequência e otimização dos modelos de negócios e detectar desvios quando certos comportamentos são encontrados (NAVARRO, 2010).

Os processos de mineração de dados estão associados a algoritmos de inteligência artificial, estatísticas e BDs e fazem parte de um processo maior

chamado “busca conhecimento em banco de dados” (*Knowledge Discovery in database* – KDD), uma metodologia para preparação e exploração de dados.

Iremos apresentar a seguir alguns exemplos de aplicações de mineração de dados:

- a. A descoberta de que, ao comprar um carro novo, setenta por cento dos clientes de uma concessionária adquirem um seguro completo de uma determinada seguradora; que em menos de duas semanas, 45% compram um sistema de áudio automotivo; e que em um mês, 40% adquirem um acessório novo. Com estes dados é possível, por exemplo, que o setor de pós-vendas faça campanhas de mala direta justamente neste prazo, buscando alavancar os índices e aumentar as vendas de acessórios;
- b. A empresa de TV a cabo pode saber com antecedência, por meio de critérios de classificação, qual categoria de assinantes é mais propensa a cancelar o serviço e ter conhecimento do grau de incidência do motivo do cancelamento. Com isso, é capaz de criar campanhas que possam aumentar o número de retenção desses clientes;
- c. A criação de afinidades para os dados, agrupando-os por classes social, idade, perfil e interesse em determinadas marcas. Não por acaso, as redes sociais estão se tornando uma poderosa ferramenta.

A mineração de dados é uma ferramenta que permite o aumento da lucratividade, mas que pode invadir a privacidade das pessoas. Nossos dados são acessados por ferramentas sem nenhuma ética ou permissão, e as organizações fazem uso indiscriminado dos resultados.

1.2.4. Processo analítico on-line - OLAP

O termo OLAP – *On-line Analytical Processing* é definido como um conjunto de tecnologias com a finalidade de acessar e analisar dados. Existem diversas ferramentas desenvolvidas para este propósito. Iremos citar algumas:

- a. **DSS MicroStrategy:** foi desenvolvido pela Microstrategy e em seu núcleo encontramos DSS Agent, DSS Architect, DSS Executive e DSS Object. O DSS é, claramente, uma ferramenta baseada em ROLAP, que acessa banco de dados relacional através de comandos SQL;
- b. **BusinessObjects e módulos como:** o Designer, o Supervisor e o *BusinessObjects*. Uma série de recursos baseados em filtros constroem uma camada semântica e podem produzir resultados em diversas dimensões. O arquivo gerado pelo *BusinessObjects*, de extensão “.rep”, é um “cubo virtual” montado quando o SQL gerado na construção da consulta é executado;

- c. **Hyperion Wired for OLAP:** desenvolvido pela Hyperion, trabalha com três camadas: um banco de dados multidimensional ou relacional; a *Wired Application Layer*, que mantém um repositório de informações; e finalmente o *Analyzer* responsável pela interação com o usuário.

Segundo Araújo AT AL (2010), uma das características que devem estar presentes em ferramentas OLAP é a capacidade de efetuar algumas operações:

- **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. A operação *Drill Across* é executada quando o usuário passa de ano direto para trimestre ou mês;
- **Drill Down:** ocorre quando o usuário aumenta o nível de detalhe da informação, diminuindo a granularidade. A granularidade determina quais tipos de consultas podem ser feitas no DW e influencia diretamente na velocidade do acesso às informações e no volume de dados armazenados;
- **Drill Up:** é o contrário do *Drill Down*. Ocorre quando o usuário aumenta a granularidade, diminuindo o nível de detalhamento da informação;
- **Drill Throught:** ocorre quando o usuário passa de uma informação contida em uma dimensão para uma outra. Por exemplo: inicia na dimensão do tempo e no próximo passo analisa a informação por região;
- **Dlice and Dice:** é uma das principais características de uma ferramenta OLAP. No OLAP, as informações são armazenadas em cubos multidimensionais, que gravam valores quantitativos e medidas, permitindo visualização por diversos ângulos. Estas medidas são organizadas em categorias descritivas, chamadas dimensões e formam, assim, a estrutura do cubo. A ferramenta OLAP recupera o microcubo e por isso surgiu a necessidade de criar um módulo, que se convencionou “*Slice and Dice*”, para ficar responsável por trabalhar esta informação. Ele serve para modificar a posição de uma informação, trocar linhas por colunas de maneira a facilitar a compreensão dos usuários e girar o cubo sempre que houver necessidade.

2. AUDITORIA DO PROCESSO DE QUALIDADE DOS DADOS

Possuir uma etapa de qualidade de dados é fundamental no processo de implementação de BI. A qualidade dos dados é responsável por reduzir erros e aumentar a eficácia das informações que apoiarão a tomada de

decisão. De nada adianta um banco de dados enorme, com capacidade para cruzá-los, se a qualidade e a veracidade dos dados for duvidosa.

Sabemos a importância de um *data warehouse* dentro da companhia como ferramenta de apoio para a tomada de decisão, obtendo vantagens dos recursos de informação. Contudo, é necessário que os metadados tenham alta qualidade.

Durante o processo de qualidade, os dados devem ser vistos como um produto de informação. Para considerarmos um dado com qualidade, devemos entender que qualidade é um atributo ou condição que distingue coisas ou pessoas (ROCHA,2009).

Segundo a norma ISO 8402 (1994), um sinônimo de qualidade é a totalidade de características de uma entidade, conferindo a capacidade de satisfazer coisas explícitas e implícitas.

Para que um dado tenha qualidade é necessário que possua três características fundamentais:

- Deve ter um alto grau de precisão, não podendo ter valor estimado. Por exemplo, não se deve desprezar os centavos de um preço, ou ainda calcular através de médias. Isso torna os dados imprecisos;
- Jamais deve haver dados incompletos, dados faltantes podem levar a resultados insatisfatórios. Um exemplo seria um banco de dados que contivesse a relação de todas as vendas efetuadas durante os anos de 2000 a 2009, com exceção de 2008. A falta desse dado muda todo o cenário, principalmente se 2008 for o melhor ou o pior dos anos. Todos os resultados seriam alterados;
- Os dados devem ter alto índice de confiabilidade, e isso varia em todas as organizações. O histórico da organização deve ser transparente. Imagine se você gerenciasse as regras de negócios em um BD cuja diretoria alterasse os dados do passado para mascarar erros ou prejuízos.

Portanto, se você receber a missão de liderar a implantação de um BI, fique atento quanto à origem e qualidade dos dados que está administrando para que possa minimizar eventuais erros que podem ocorrer por conta de dados com má qualidade.

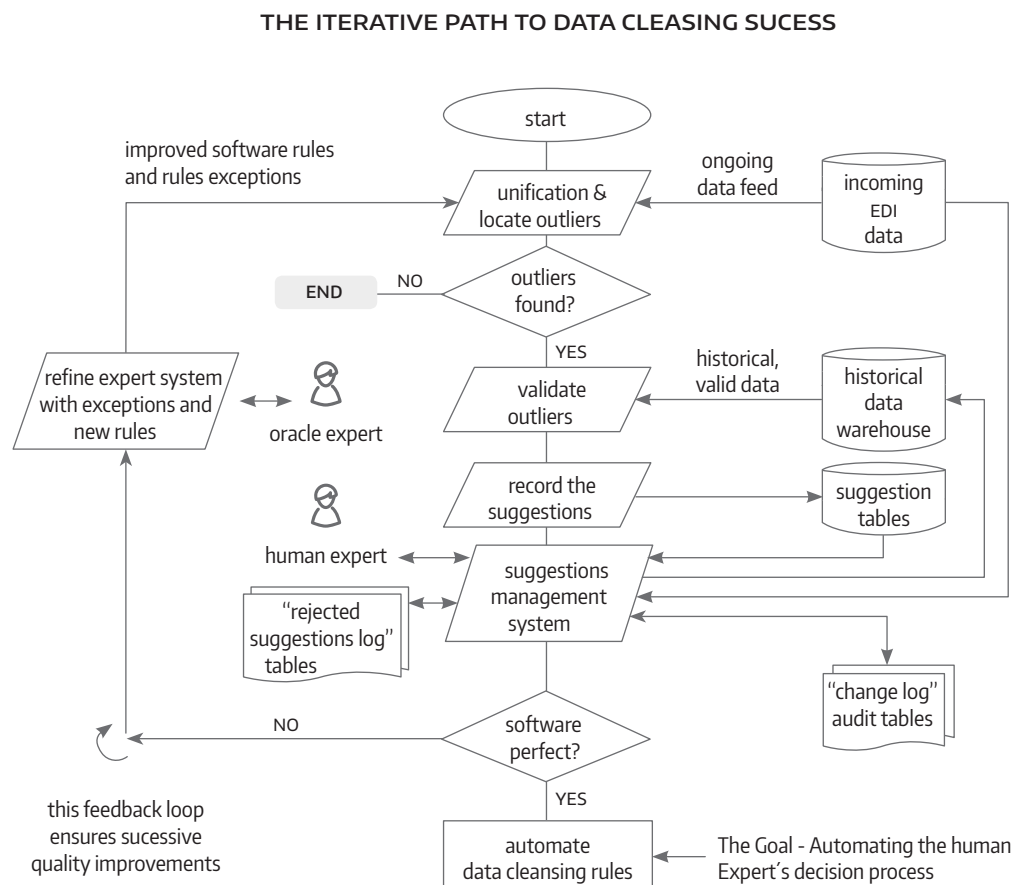
3. DATA CLEANSING

É o processo de limpeza do banco de dados. Como assim, limpar? Consiste em garantir que o conjunto de dados adquirido esteja em conformidade e padronizado. Para esta tarefa, por meio de uma técnica, as aplicações de *data cleansing* analisam minuciosamente (*data checking*) as tabelas e os registros de um banco de dados e fazem seu tratamento por meio de um

processo de *data parsing*. Existem diversos meios automatizados para limpar o BD, mas um dos jeitos mais simples consiste na leitura dos registros um a um, feita por uma pessoa ou equipe. Deve-se buscar por erros de digitação, de ortografia e até mesmo verificar a exatidão de dados (checar se o CEP ou CFP estão corretos, por exemplo). Isso aumenta a confiabilidade dos dados. Após isso, pode ocorrer ainda a padronização de todos os campos. Por exemplo, em uma confecção, na linha de produção de camisas o setor de produção pode ter digitado “GG” para o tamanho da camisa enquanto o setor de vendas trabalha com o código “XL”. Por fim, é necessária a eliminação de dados duplicados (*data crossing*) para tornar um banco de dados inconsistente em consistente (ERHARD E HONG; 2006).

Aplicam-se estes procedimentos a todas as bases de dados das organizações quando há inconsistência ou quando não há padronização. Como resultado, temos um banco de dados confiável. A Figura 3 apresenta uma estrutura de *data cleansing*.

Figura 3. Estrutura de um *data cleansing*.

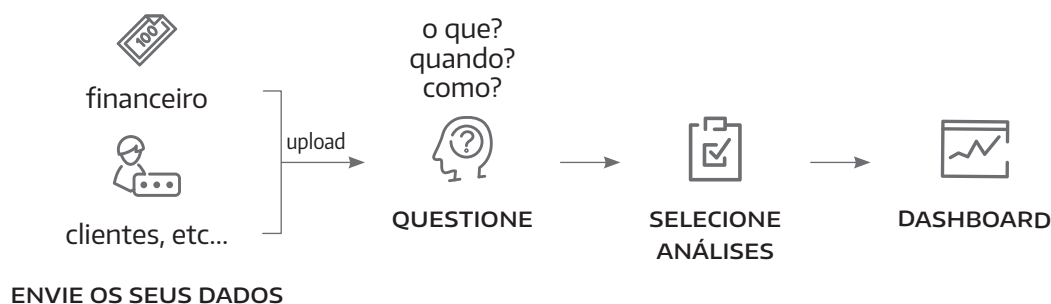


4. CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DE BI

As organizações podem implantar o BI com soluções comerciais ou até mesmo com software livre. O custo médio utilizando um software livre é de cerca de R\$ 60 a R\$ 70 mil reais. Já uma solução comercial pode variar

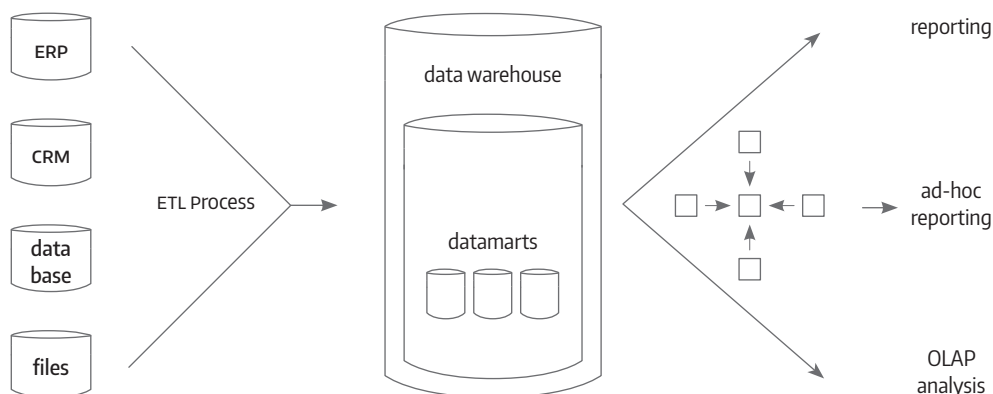
entre R\$ 500 e R\$ 1 milhão de reais. Mas para muitas empresas este investimento é necessário e satisfatório, pois resultará em grandes benefícios. Em uma organização, diversos setores são favorecidos por meio da integração de módulos, auxiliando nas tomadas de decisões gerenciais e administrativas. A Figura 4 apresenta um modelo de BI.

Figura 4. Sistemas de serviço da empresa Atom-BI.



O setor comercial costuma tirar bastante proveito da BI, identificando diversas situações que até então eram desconhecidas. Hábitos de consumidores, tendências de vendas e lucro real são algumas das situações que podem ser monitoradas através de ferramentas de BI. Na Figura 5 podemos observar a composição de um sistema de BI.

Figura 5. A estrutura de um sistema BI.



5. O FUTURO DO BI

As empresas necessitam de predições futuras para responder questionamentos como:

- Como será meu faturamento daqui a 12 meses?
- Quantos funcionários serão necessários para atender essa demanda?
- Quanto será meu custo para esse aumento?

Todas essas respostas podem ser obtidas ao se utilizar o *Business Intelligence*.

6. PASSOS PARA IMPLANTAR O BUSINESS INTELLIGENCE

Segundo Linden (2011), para implantar o BI com eficácia devem ser observados 10 passos essenciais sugeridos pela consultoria *Information Builders*:

6.1. DEFINIR OS REQUISITOS FUNCIONAIS

O centro de qualquer aplicação de BI são as comparações por indicadores de desempenho (KPI – *Key Performance Indicators*). A equipe do projeto, composta por colaboradores do departamento de TI e de outros departamentos especializados, deve determinar quais, quando e em que formato as informações devem ser disponibilizadas pelas aplicações de BI.

6.2. DEFINIR OS GRUPOS DE UTILIZADORES

A equipe do projeto deve definir quem são os utilizadores da solução de BI. Normalmente existem três grupos: utilizadores gerais de relatórios; produtores e analistas, que avaliam os dados; e finalmente os gestores, que decidem os objetivos.

6.3. ENVOLVER OS UTILIZADORES NUMA FASE INICIAL

Na fase inicial, o departamento de TI deve criar um protótipo simples da solução. Desta forma, pode ser feita uma revisão para assegurar que os requisitos essenciais serão incluídos desde o início. Na implementação de um projeto de BI, os colaboradores dos departamentos especializados devem sempre ser incluídos paralelamente, uma vez que são esses indivíduos que irão trabalhar com as aplicações. Quando for o momento de testar o protótipo, esses colaboradores podem avaliar se o projeto segue o escopo.

6.4. TER APOIO DA GESTÃO

A equipe do projeto deve ter apoio da gestão. Esta é a única forma de garantir que os objetivos corporativos a curto e longo prazo sejam incorporados. A implementação é monitorada pela comparação de indicadores de desempenho (KPI) permanentes dos rácios operacionais mais importantes.

6.5. IDENTIFICAR OS INDICADORES DE DESEMPENHO (KPI) REQUERIDOS

São necessários valores operativos para a gestão dos processos de uma companhia. A equipe de projeto deve defini-los em conjunto com o departamento especialista. No manuseio e produção de materiais, por exemplo, indicadores de desempenho como “custo do material por cada

componente” ou “volume de negócio por colaborador” são variáveis provadas. Isto torna mais fácil determinar se os objetivos foram alcançados ou não.

6.6. GARANTIR A INTEGRAÇÃO E QUALIDADE DOS DADOS

A integração dos dados é um fator decisivo para o sucesso de um projeto de BI. A equipe deve identificar os sistemas operacionais nos quais a informação requerida está disponível e como os dados devem ser acessados. Para informação atualizada, o acesso direto é a melhor opção. Se a qualidade dos dados brutos não for suficiente, isso deverá ser melhorado com as ferramentas de software apropriadas para acessar todas as fontes de dados.

6.7. DESCUBRA QUE FERRAMENTAS DE BI JÁ ESTÃO DISPONÍVEIS NA EMPRESA

Quando um novo projeto é iniciado, é necessário determinar se as ferramentas existentes para os usuários finais devem continuar a ser utilizadas ou se devem ser substituídas completamente. Na maioria dos casos, a padronização num único sistema de BI é preferível para garantir consistência na disponibilização da informação dentro da empresa.

6.8. ESCOLHER O SOFTWARE DE BI CORRETO

Com uma *Proof-of-Concept* (PoC), a equipe de projeto decide o software mais adequado, baseando-se geralmente em um *briefing* específico. Este procedimento permite à equipe de projeto garantir com maior grau de certeza que o software se adequa ao negócio.

6.9. LIMITAR O TEMPO DE EXECUÇÃO DO PROJETO

Aqui se aplica a velha regra: “tudo o que dure mais que seis meses deixa de ser um projeto e passa a ser um problema.” Quando se implementa um novo projeto de BI, os departamentos especializados devem estar centrados e proceder em passos claros e definidos. Os subprojetos devem ser desenvolvidos para que os primeiros módulos executáveis e operacionais estejam disponíveis depois de dois ou três meses.

6.10. UM PROJETO DE BI É UM PROCESSO CONSTANTE

Os requisitos das companhias mudam constantemente e o mesmo ocorre com uma aplicação de BI. Todas as soluções de BI têm de ser continuamente desenvolvidas e otimizadas em uma base permanente. Esta é a única forma de cumprir os requisitos.

7. PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DO BI

Quando as empresas buscam utilizar de forma inteligente os dados acumulados por seus sistemas de informação, estão se beneficiando da inteligência de negócios. Porém, o termo utilizado no mercado de trabalho se refere a ferramentas, processos e métodos que são utilizados em conjunto para descobrir padrões nos dados e facilitar a tomada de decisões.

O BI não é um processo simples que pode ser efetuado sem muitas preocupações.

Geralmente é custoso, mas tem excelentes resultados quando realizado de forma adequada. Tal processo, por definição é dividido em atividades que são executadas sequencialmente. Estas ações podem ser mais simples ou complexas de acordo com a qualidade e organização dos dados encontrados.

O BI possui muitas variáveis que podem influenciar o sucesso do projeto. Elas são diretamente relacionadas ao cenário da empresa, tipo de produto ou serviço oferecido, pessoas envolvidas e ferramentas escolhidas.

O plano de BI é o momento em que iremos definir o que esperamos do processo, o que será analisado no final, quais os indicadores de sucesso do projeto, o orçamento, prazos e pontos de checagem. Enfim, vamos definir o escopo do projeto.

Segundo Gordon e Gordon (2006, p. 252) “[e]ste plano estabelece o BI como um objetivo, [...] [sua execução] requererá diversos processos”. Em outras palavras, para executar o plano de BI, iremos envolver muitas áreas da empresa, coletar informações etc. Um projeto de implantação de BI é bastante similar ao processo de desenvolvimento de software.

Se você já tem experiência com projetos, não ficará surpreso em descobrir que um plano de BI é bem parecido com um documento de plano de projeto. Essa semelhança não é coincidência. O plano de BI é tratado dessa forma para minimizar erros no processo e alinhar devidamente as partes envolvidas. Assim, o complicado processo de BI se torna mais simples.

7.1. ENVOLVIDOS NO PROCESSO DE BI

Como você já sabe, o processo de inteligência empresarial busca fornecer informações sobre os dados da empresa para os gestores. Os dados necessários para elaborar estratégias e tomar decisões são gerados no nível operacional. Isso não exclui as informações dos outros níveis organizacionais. Veja bem, as informações que os gestores precisam estão distribuídas por toda a empresa, passando pelos clientes, fornecedores e empresas parceiras. Como esses dados estão distribuídos, todos que os possuem devem ser envolvidos no processo de BI. Se falarmos em áreas empresariais, todas serão envolvidas, mas as principais são:

- **Produção:** aqui, produção pode ser considerada a área que gera o produto ou que realiza o serviço prestado pela empresa. Nessa área temos dados relativos a custos, velocidade de produção, qualidade do processo de produção, entre outros. Tais dados, quando relacionados com outros relativos a vendas ou compras, podem fornecer informações importantes que resultem na melhoria de processos, qualificação de pessoal, entre outros;
- **Vendas e Marketing:** essas áreas são diretamente responsáveis pelo faturamento de qualquer empresa. Elas fornecem informações cruciais sobre negócios e clientes. Quando relacionadas com informações de produção ou informações fiscais/financeiras, podem auxiliar bastante o processo de produção, compras etc. Se relacionadas com informações de clientes, podem auxiliar o direcionamento do marketing empresarial;
- **Financeiro:** esta também é uma área com informações cruciais para o BI. Por envolver todo o dinheiro da empresa, é possível relacionar suas informações com todas as outras para buscar uma infinidade de padrões.

O importante aqui é você perceber como o envolvimento da empresa no processo é relevante. Deve existir um direcionamento estratégico em busca do sucesso no processo de BI, pois, assim, todos os funcionários e departamentos estarão comprometidos com os resultados. Infelizmente, muitas empresas investem em um processo de BI e envolvem apenas o departamento de TI. Esse é um erro muito grave, já que, apesar de ser um processo bastante técnico, o BI relaciona-se com as informações de negócio.



LEMBRE-SE

O processo de BI é um processo de software, “coisa” de TI. No entanto, as informações que se deseja obter são de uso gerencial e estratégico. Portanto, no fundo, o processo de BI está mais envolvido com a gestão da empresa do que com o departamento de TI.

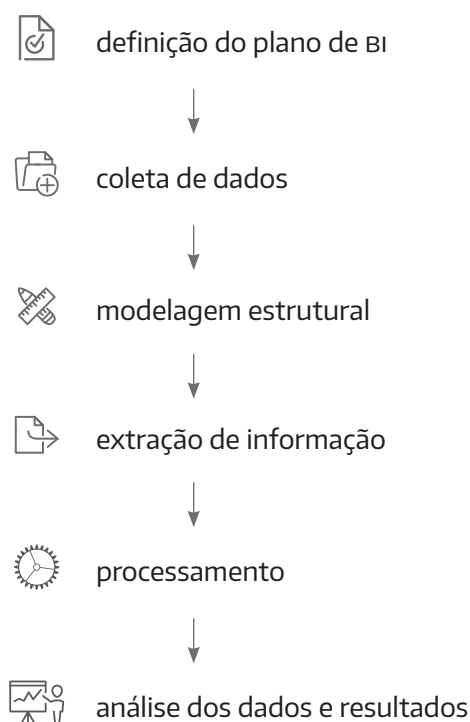
7.2. FASES DO PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO

Como dissemos anteriormente, o processo de implantação do BI é composto por várias etapas. Cada uma delas pode interferir significativamente

no resultado final do processo, logo, é necessário levar a sério a ordem das atividades e o comprometimento com o sucesso de cada uma delas.

A Figura 6 exibe as atividades mais comuns em um processo de BI. Essas fases são fundamentais, mas podem variar de acordo com o cenário de cada projeto. Muitas vezes podem ser executadas em paralelo ou até continuamente – quando o projeto termina e reinicia ciclicamente, sempre trazendo informações relevantes e úteis para tomar decisões.

Figura 6. Atividades mais comuns em um processo de BI.



- **Definição do plano de BI:** esse é o ponto crucial do processo. Aqui são definidas as expectativas, cronograma, custos do projeto, entre outros. Também é nessa fase que se escolhem os dados coletados para análise, que é a próxima etapa;
- **Coleta de dados:** a coleta de dados deve passar por todas as ponderações de uma análise de requisitos. Qualquer erro de planejamento aqui pode levar o projeto ao fracasso ou sucesso. É importante considerar os dois tipos de dados: dados de sistema e dados de pessoas;
- **Dados de sistema:** são os dados gerados por sistemas de informação computadorizados. Alguns exemplos são: bancos de dados do sistema ERP, dados do sistema CRM, entre outros;
- **Dados de pessoas:** são as informações colhidas das pessoas. Por exemplo: técnicas para execução de atividades, macetes, informações de clientes, entre outras. Para se extrair as informações das pessoas, existe todo um processo chamado gestão do conhecimento.

- **Desenho da estrutura a ser adotada:** se no plano de BI foi escolhida a estrutura de *data mart*, então é hora de desenhá-la; se foi definido o *data warehouse*, é o momento de planejá-lo. A preocupação é atender os requisitos explicados no plano de BI. A estrutura a ser adotada é diretamente responsável pelas informações que podem ser analisadas e pelos resultados que podem ser obtidos. Se mal planejada, pode inviabilizar os resultados esperados;
- **Extração de informação:** a extração da informação é um dos passos mais difíceis quando se fala da informação de pessoas e dos mais fáceis quando se trata das informações de SIs. Como os sistemas de informação armazenam seus dados de forma estruturada em tabelas, basta copiá-las para a estrutura a ser utilizada. A maior preocupação é a padronização, que permite compatibilizar dados de diversos sistemas. As informações de pessoas têm diversas dificuldades, e várias técnicas são utilizadas para obtê-las (entrevistas, brainstorming, etc.);
- **Processamento:** o processamento das informações analisadas é a fase na qual serão extraídos os objetivos. Isso pode acontecer de formas diversas, que podem ser manuais, em desuso devido à lentidão na análise e possibilidade de erros, ou automatizadas. Já o uso do processo automatizado vem crescendo bastante por meio do data mining, já explicado;
- **Análise dos resultados:** é a fase final do projeto. É nela que se verifica o sucesso do BI. Os dados que foram processados na etapa anterior se transformam em informações e conhecimento sobre a empresa. Agora o nome se justifica: Inteligência de Negócios. Que produtos vender, qual o público alvo, quais as tendências da região onde a empresa atua, quais os produtos que devem ter o preço diminuído para aumentar as vendas e quais produtos podem ter o preço elevado e, ainda assim, continuarão a vender bem, são exemplos de conclusões possíveis de um projeto de BI.

A BI emprega uma grande quantidade de ferramentas e técnicas. As principais aplicações incluem as atividades de consulta e relatório, processamento analítico on-line (OLAP), apoio à decisão, data mining, previsão e análise estatística, etc. Podemos dividir as ferramentas de BI em duas categorias: (1) descoberta de informações e conhecimento e (2) apoio à decisão e análise inteligente (TURBAN; RAINER; POTTER, 2005, p. 86).



DICA

Analise bem a estrutura do processo de BI. Tente relacionar este processo com o utilizado no desenvolvimento de software e analise as diferenças. Esta dica vai tornar clara a orientação a negócios que o processo de BI possui.

Repare que essas etapas são gerais e não obrigatórias. Geralmente os projetos de BI utilizam essa sequência, mas cada projeto é uma nova realidade.

Pode-se passar ou não por todas as etapas de acordo com o cenário da empresa em determinado momento. Pode até mesmo ser viável executar algumas etapas em paralelo – ao invés de em sequência. O especialista em BI irá indicar a melhor abordagem.



ATENÇÃO

É comum que o processo de BI seja contínuo. Em outras palavras, a empresa pode iniciar o processo, analisar a informação encontrada e continuar a processar novos dados em busca de novas informações.

Aqui entra uma característica importante: o dinamismo do projeto. O especialista em BI deve dominar todas as etapas do processo. Quando isso acontece, ainda é necessário um estudo sobre o cenário atual da empresa e o que ela espera obter com o processo de BI. O tempo de projeto também é algo relevante. Com essas informações em mãos, o especialista deve começar a planejar o projeto e dispor as atividades da melhor forma possível para atingir os objetivos esperados. Muitas vezes as atividades podem ser executadas em paralelo, em outras situações, algumas ações podem ser excluídas do processo.

Outra característica significativa é a continuidade de um projeto de BI. Quando os resultados são muito satisfatórios, nada impede a empresa de continuar investindo em BI e continuar processando novos dados em busca de informações relevantes. Não há consenso no que diz respeito ao momento em que os dados estão exauridos de informações que podem ser extraídas pelo BI. Os resultados de um processo de BI podem, inclusive, ser utilizados como dados de entrada num próximo projeto.

Para que você tenha uma breve noção, vamos descrever algumas das atividades que consideramos muito importantes num processo de BI.

8. GESTÃO DO CONHECIMENTO

O conhecimento das pessoas pode ser mapeado e armazenado de forma a ser facilmente distribuído para outras pessoas ou sistemas?

Esse é um dos objetivos da gestão do conhecimento.



CONCEITO

A gestão do conhecimento consiste em práticas para a aquisição e criação de conhecimento, memória institucional, resgate e transferência do conhecimento. Ela requer cultura, ambiente e estrutura de recompensas que promovam o compartilhamento do conhecimento (GORDON e GORDON, 2006, p. 252).

Na maioria das vezes, a gestão do conhecimento pode ser executada antes mesmo do processo de BI. Isso pode acontecer quando o conhecimento dos detalhes empresariais se encontra distribuído entre os funcionários e não está documentado, ou sua documentação é pobre. Dessa forma, a escolha das informações que serão utilizadas no processo de BI pode ficar comprometida. “Os resultados da gestão do conhecimento são uma melhoria considerável no processo de tomada de decisão e no aprendizado organizacional.” (GORDON E GORDON, 2006, p.252).

Uma organização que consegue gerenciar bem o conhecimento que possui funciona melhor, pois pode inovar e aperfeiçoar esse conhecimento constantemente, além de facilitar o aprendizado dos novos recursos e adaptar os recursos antigos às novas mudanças. Existem diversos sistemas de informação que buscam auxiliar o processo de gestão do conhecimento.

Alguns deles são:

- **Wiki:** ambiente colaborativo acessível pela internet, onde qualquer pessoa com acesso ao sistema pode inserir conteúdo;
- **Fórum:** ambiente colaborativo onde são abertos tópicos para debate. Em cada tópico os usuários podem inserir informações, perguntas, o conteúdo que desejarem. A interação em um fórum geralmente é muito alta quando o assunto é novo. Assim que o assunto em discussão perde relevância, o tópico fica obsoleto;
- **Rede social:** são redes onde cada usuário possui um perfil e pode criar ou participar de comunidades – grupos de pessoas que possuem um interesse comum. Normalmente os grupos contam com ferramentas de colaboração e gestão do conhecimento. Nem todas as

redes sociais possuem comunidades, mas os usuários sempre encontram um jeito de se comunicar com pessoas de interesses próximos.

Muitas ferramentas de gestão do conhecimento são utilizadas hoje na internet e possuem grande adesão popular, sendo um excelente ambiente para atuação do marketing. Nelas, é possível sentir a opinião dos usuários sobre a empresa, promover marcas e produtos, entre outras atividades.

9. FERRAMENTAS PARA DESCOBERTA DE INFORMAÇÕES E CONHECIMENTO

A descoberta de informações e conhecimento nos dados empresariais é um processo muito importante para a coleta de dados, seja para a implementação de BI ou somente para a gestão de conhecimento. Muitas informações reveladas podem surpreender os gestores das áreas funcionais, o que pode causar um grande impacto na empresa.

Segundo Turban, Rainer e Potter (2005, p. 88) – recomendamos que você leia esse livro –, as ferramentas para descoberta de informações e conhecimento podem ser classificadas em consulta ocasional, OLAP, *data mining* e *web mining*.

O processo de extrair conhecimento útil de volumes de dados é chamado descoberta do conhecimento (KD – *Knowledge discovery*). O principal objetivo da KD é identificar padrões válidos, novos, potencialmente úteis e, no final das contas, inteligíveis (TURBAN; RAINER; POTTER, 2005, p. 86).

Vamos utilizar essa referência para falar sobre os tipos de ferramentas para descoberta de informações e conhecimento.

9.1. FERRAMENTAS DE CONSULTA OCASIONAL

Como o nome indica, as ferramentas de consulta ocasional são ferramentas que examinam os dados com uma frequência eventual. Eles podem ser checados mensalmente, semanalmente ou até diariamente para encontrar as informações buscadas. Esse tipo de descoberta de conhecimento é utilizada mesmo fora do processo de BI.

Consultas ocasionais permitem que os usuários solicitem, em tempo real, informações do computador que não estão disponíveis em relatórios periódicos. Estas respostas são necessárias para agilizar a tomada de decisão (TURBAN; RAINER; POTTER, 2005, p. 86).

Assim, estas ferramentas possuem um fácil acesso e devem ser intuitivas o suficiente para que usuários sem perfil técnico consigam obter os relatórios desejados. Muitas vezes elas são desenvolvidas utilizando a SQL (*Structured Query Language*), uma linguagem de consultas em bancos de dados relacionais. Como visto, essa linguagem permite consultar e

relacionar dados de diversas tabelas no mesmo banco de dados e assim obter informações úteis.

9.2. FERRAMENTAS OLAP , DATA MINING E TEXT MINING

As ferramentas OLAP e data mining foram descritas anteriormente. Muitas informações empresariais estão armazenadas em documentos impressos e podem ser úteis para o processo de BI. Nesse caso, já existem ferramentas que conseguem ler as informações contidas em tais documentos e processá-las para que sejam utilizadas por outras ferramentas. Esse é o processo de **text mining**.



CONCEITO

Text mining é a aplicação de *data mining* para arquivos de texto não estruturados ou menos estruturados. Os documentos raramente possuem infraestrutura interna forte e, quando têm, ela constantemente focaliza o formato do documento, em vez do conteúdo do documento.

9.3. FERRAMENTAS DE WEB MINING

Web mining é a metodologia de descobrir informações úteis ao processo de BI na internet. Como fonte das informações, podem ser utilizados o *website* da empresa, as caixas de correio eletrônico, os concorrentes, o mercado, os clientes e muitas outras. Utilizando a definição de Turban, Rainer e Potter (2005, p. 91), podemos dizer que a *web mining* é a “aplicação de técnicas de *data mining* para descobrir padrões acionáveis e significativos, perfis e tendências de recursos da Web.”.

10. FERRAMENTAS DE APOIO À DECISÃO E ANÁLISE INTELIGENTE

As ferramentas de apoio à decisão e análise inteligente utilizam inteligência artificial para auxiliar no processamento das informações. Com técnicas avançadas, elas buscam imitar e automatizar o raciocínio humano para executar a análise dos dados e obter informação/conhecimento.

O ser humano possui diversas técnicas para tomar decisões, e esses métodos são exaustivamente estudados pelos cientistas que buscam reproduzi-los nos sistemas de análise inteligente. Por vezes os sistemas conseguem tomar decisões até melhores que os humanos. No entanto, em muitos projetos de BI, as decisões sugeridas pela máquina são revisadas pelos executivos da corporação a fim de evitar decisões inadequadas.

Desse modo é possível agilizar a análise dos dados para acelerar o processo de BI. Existem diversos tipos de ferramentas de apoio à decisão.

Em alguns deles, as ferramentas realmente tomam decisões; em outros, processam dados e mostram tendências; num terceiro tipo, conseguem extrair informações de documentos de difícil processamento. Algumas das aplicações estão descritas na tabela 1:

Tabela 1. Principais Ferramentas de Apoio à Decisão. Fonte: Adaptado de Turman, Rainer e Potter (2005, p.375).

NOME	BREVE DESCRIÇÃO
Sistemas Especialistas (SE)	Sistemas consultivos computadorizados, usados geralmente com base em regras.
Aprendizado de máquina	Permite que os computadores interpretem o conteúdo de imagens capturadas por sensores.
Reconhecimento de escrita	Permite que os computadores reconheçam caracteres (letras, dígitos) escritos à mão.
Agentes Inteligentes	Programas de software que realizam tarefas para um mestre humano ou máquina.
Web semântica	Um programa de software inteligente que "entende" o conteúdo de páginas Web.

Os sistemas mais utilizados para tomada de decisão inteligente são os Sistemas Especialistas (SE).

10.1. SISTEMAS ESPECIALISTAS

Os sistemas especialistas são sistemas de informação que buscam atingir o conhecimento que um humano especialista em um determinado assunto teria. Imagine uma empresa que busca a ajuda de um especialista em estratégia de marketing para opinar e prestar uma consultoria sobre seu plano de marketing. O especialista irá cobrar um determinado valor, que deverá ser proporcional ao tamanho do serviço prestado, e irá realizar o que foi combinado.

Os **sistemas especialistas...** são uma tentativa de imitar os especialistas humanos aplicando metodologias de raciocínio ou conhecimento sobre uma área específica. Os sistemas especialistas podem apoiar os tomadores de decisão ou substituí-los completamente. Esses sistemas são a tecnologia de inteligência artificial mais amplamente aplicada e comercialmente bem-sucedida (TURBAN; RAINER; POTTER, 2005, p. 86).

Os sistemas especialistas são uma forma que os desenvolvedores de sistemas buscaram para tentar imitar um humano especialista em um determinado assunto, porém com esse conhecimento dentro do sistema.

11. APLICAÇÕES DE BUSINESS INTELLIGENCE

Diversas aplicações foram encontradas para os sistemas de BI no mundo corporativo, a maioria delas direcionadas ao nível estratégico da empresa e outras dedicadas a melhorar o relacionamento com o cliente. Segundo Rainer e Cegielski (2010, p. 360), nessas aplicações podemos destacar duas frentes: uma que fornece ferramentas de análise de dados e outra que facilita o acesso à informação num formato estruturado.

Isso nos leva ao conceito de CPM (Corporate Performance Management), gestão da eficiência corporativa. Como as aplicações de BI visam facilitar o processo de tomada de decisão ou o acesso à informação, de certa forma, a empresa está otimizando seu funcionamento e isso precisa ser medido e gerenciado.



CONCEITO

Corporate Performance Management (CPM) é a área de BI envolvida com o monitoramento e a gestão da eficiência da empresa, de acordo com seus indicadores de performance (KPI – Key Performance Indicators). (RAINER & CEGIELSKI, 2010, p. 360).

Apenas para deixar um pouco mais claro, alguns exemplos de KPIs são: quantidade de vendas, faturamento, custo de um processo etc.

Os sistemas de BI ainda possuem muito a oferecer. A cada ano, diversas pesquisas na área de inteligência artificial são produzidas e inseridas no mercado. Com essas inovações a tendência é que cada vez mais empresas comecem a aderir ao BI, e seu custo se torne acessível às pequenas e médias empresas. O processo de BI ainda é custoso, pois geralmente envolve processos longos e grandes transformações nas empresas, principalmente quando é necessário passar por um processo de gestão do conhecimento antes de o BI iniciar. Dessa forma, um time qualificado e experiente faz toda a diferença.



ANTENA PARABÓLICA

O BI é utilizado nos mais diversificados setores e o uso de mineração de dados ou processos analíticos on-line em banco de dados armazenados em *data warehouse* ou em *data mart* tem o propósito de auxiliar as tomadas de decisões por meio de informações úteis que sistemas convencionais não poderiam extrair.

Vimos também que a utilização do *data warehouse* para apoiar essas decisões fez surgir a preocupação com a qualidade dos dados, de modo a permitir que se tire maior vantagem dos recursos de informações.

Ao utilizar um processo de BI, as empresas certamente estão buscando melhorar sua tomada de decisão. Na utilização desse processo, no mínimo elas terão que modificar procedimentos internos para se adequar à conclusão obtida com o sistema BI. Nessas alterações, diversas melhorias surgem e, quando bem gerenciadas, conseguem: (1) ser repassadas em agilidade no trato com o cliente, e (2) formalidade e rigor com os fornecedores.

Além disso, os sistemas BI geralmente detectam problemas na produção ou no processo de entrega dos serviços/produtos, que podem ser de processos, qualidade e execução. Quando de processos, as questões são resolvidas com a melhoria de processos, ou BPM (*Business Process Management*). Quando são encontrados problemas de qualidade, é necessário reavaliar os fornecedores da matéria-prima, ou até mesmo o processo de fabricação do produto/entrega do serviço. E por fim, quando os problemas encontrados são relacionados à execução dos processos (o pior dos casos, pois mesmo com processos e diretrizes definidas, os recursos resistem na sua execução), pode ser necessário recapacitar uma grande quantidade de recursos, e geralmente os danos já estão feitos (clientes insatisfeitos).

Além disso, as ferramentas de BI também estão começando a melhorar o processo de compra do cliente, seja sugerindo produtos direcionados ao seu perfil, ou simplesmente facilitando as transações de compra. Como o senso comum diz que um cliente satisfeito

sempre volta e indica a empresa, qualquer melhoria conseguida no trato com o cliente pode resultar em fidelização e novos clientes.



E AGORA, JOSÉ?

Nesta UA vimos a importância do BI no mundo dos negócios. Entendemos o seu valor nas estratégias, principalmente como uma ferramenta que auxilia a tomada de decisões.

Vimos, também, as etapas do processo de implementação de um sistema BI. Redefinimos esse conceito para entender que ele envolve não apenas máquinas e software, mas também pessoas e processos. Ao aplicar um sistema de BI numa empresa todas as áreas são envolvidas: verificamos as informações que podem ser extraídas de algumas delas e quais benefícios essas áreas podem obter com o BI. Também estudamos as fases do processo de implementação de BI, desde o plano de BI até a análise dos resultados. Se você não lembra os detalhes é bom reler o texto, afinal essas etapas são fundamentais e podem resultar no sucesso ou falha de toda a implementação.

A gestão do conhecimento pode trazer informações importantes e desconhecidas para a empresa, o que pode revolucionar a gestão, pois novos dados podem ser analisados. Algumas ferramentas de gestão do conhecimento foram exibidas e notamos que muitas delas são abertas na internet, o que pode ser uma mina de informações sobre clientes e fornecedores.

Muitos sistemas de informação buscam repetir o processo humano de tomada de decisão, buscando automatizar esta tarefa. Assim, relatórios complexos podem ser feitos e decisões difíceis e por vezes especializadas podem ser tomadas por máquinas. Citamos algumas dessas aplicações.

GLOSSÁRIO

OLAP: *On-line Analytical Processing.*

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, E. M. T.; BATISTA, M. L. S.; MAGALHÃES, T. M. **Um estudo sobre as ferramentas OLAP.** Disponível em: <http://www.devmedia.com.br/articles/viewcomp_forprint.asp?comp=6691>. Acesso em: jul. 2012.
- BARBIERI, CARLOS. **BI – Business Intelligence – Modelagem & Tecnologia.** Rio de Janeiro: Editora Axel Books, 2001.
- ERHARD, R.; HONG, H. D. **Data Cleaning: Problems and Current Approaches.** Disponível em: <<http://homepages.inf.ed.ac.uk/wenfei/tdd/reading/cleaning.pdf>>. Acesso em: jul. 2012.
- GRAEML, A. R. **Sistemas de Informação: Alinhamento da Estratégia de Ti com a Estratégia Corporativa.** 2ª ed. São Paulo: ATLAS, 2003.
- HABERMANN, R. **A Importância do Business Intelligence no Planejamento Estratégico de Pequenas e Médias Empresas.** Disponível em: <http://imasters.com.br/artigo/4334/bi/a_importancia_do_business_intelligence_no_planejamento_estrategico_de_pequenas_e_medias_empresas/>. Acesso em: jul. 2012.
- INMON, W. H. **Como construir o data warehouse.** Tradução Ana Maria Netto Guz. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- LANGA, S. A. **Arquitetura dos bancos de dados.** Disponível em: <<http://www.criarweb.com/artigos/arquitetura-bancos-de-dados.html>>. Acesso em: jul. 2012.
- LAUDON, J. P.; LAUDON, K. **Sistema de informação gerenciais 1ª ed.** São Paulo: Pearson, 2009.
- LINDEN, K. H. Z. **Dez passos para a implantação de projetos de Business Intelligence.** Disponível em: <<http://cio.uol.com.br/gestao/2011/01/12/dez-passos-para-a-implantacao-de-projetos-de-business-intelligence/>>. Acesso em: jul. 2012.
- MACHADO, F. N. R.; ABREU, M. P. **Projeto de Banco de Dados: uma visão prática.** 14ª ed. São Paulo: Erica, 2007.
- MANNINO, M. V. PROJETO, **Desenvolvimento de Aplicações & Administração de Banco de Dados.** 3ª ed. São Paulo: Mc GrwaHill, 2008.
- NAVARRO A. C. M. **O Que é data warehouse.** Disponível em: <<http://www.serpro.gov.br/imprensa/publicacoes/tematec/1996/ttec27>>. Acesso em: jul. 2012.
- O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet.** 2ª ed. São Paulo: SARAIVA, 2006.
- ROCHA, G. **Tratamento de dados: Ferramenta para Gerenciamento Total da Qualidade.** Disponível em: <<http://www.grupodequalidade.com.br/index.php/artigo/julho09>>. Acesso em: jul. 2012.
- RAINER, R. K.; CEGIELSKI, C. G. **Introduction to Information Systems: Enabling and Transforming Business.** 3. ed. John Wiley & Sons, Inc., 2010.
- SERAI, S. J. **Porque Business Intelligence.** Disponível em: <http://imasters.uol.com.br/artigo/5415/bi/por_que_business_intelligence/>. Acesso em: jul. 2012.
- TURBAN, E.; RAINER, R. K.; POTTER, R. E.. **Administração de tecnologia da informação: teoria e prática.** 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.