

Apresentação

Os sistemas de Business Intelligence (BI) surgiram com o propósito de auxiliar os tomadores de decisão das organizações. Trata-se de um recurso indispensável no ambiente corporativo, porque tornou possível entregar a informação que muitas vezes se perdia em um ambiente com muitas fontes de dados e sistemas independentes.

Nesse contexto, é fundamental entender qual arquitetura e componentes fazem parte de um sistema de BI. A aplicação correta de um recurso sempre se faz com conhecimento e técnicas apropriadas para melhor atender à determinada situação.

Nesta Unidade de Aprendizagem, você vai conhecer os componentes da arquitetura de um sistema de Business Intelligence, os métodos apropriados para a sua construção, e distinguir as ferramentas envolvidas.

Bons estudos.

Ao final desta Unidade de Aprendizagem, você deve apresentar os seguintes aprendizados:

- Identificar os componentes de arquitetura do BI.
- Descrever métodos de construção do BI.
- Distinguir as ferramentas que compõem o BI.

Infográfico

Compreendido de diversas maneiras, sem conceito pré-definido e padrão, o termo Business Intelligence (BI) pode evoluir, como em qualquer tecnologia, com a finalidade de atender novas formas de fluxo e necessidade de informações.

Os sistemas da maioria das empresas evoluíram independentemente e de forma não-estruturada, com cada departamento sendo responsável por suas próprias soluções. Dessa maneira, a tomada de decisões pode encontrar obstáculos. É nesse ponto que a BI pode ajudar, coletando, organizando, analisando e compartilhando os dados, a partir dos seguintes componentes: fontes de dados, Data Warehouse (DWH), Online Analytical Processing (OLAP), Data Mining, Extract, Transform, Load (ETL) e ferramentas de visualização.

Confira, no Infográfico, os componentes que promovem uma arquitetura atualizada do sistema BI, preparada para trabalhar com uma demanda atual, focado em fluxos de dados e no conhecimento.

ARQUITETURA BUSINESS INTELLIGENCE

No cenário empresarial, é necessário que as tecnologias estejam em uma constante evolução. Por isso, os sistemas de Business Intelligence evoluíram para atender a uma necessidade alta e ágil de fluxo de dados, acompanhado da facilidade de acesso a informação.

CONFIRA OS COMPONENTES DESSA EVOLUÇÃO:



OLTP
(Online Transaction Processing)
Processamento de transações em tempo real, executado por sistemas. Por exemplo: ERPs (Enterprise Resource Planning).

Real Time ETL

Relacionado ao processo de extração, carga e transformação de dados, em tempo real. Basicamente é um mecanismo de integração de dados em tempo real, executado, por exemplo, em intervalo de tempo pré-determinado.



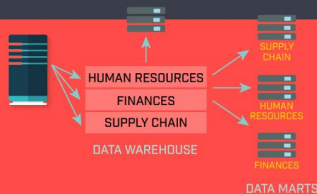
DATA WAREHOUSE

Data Warehouse

Grande banco de dados ou armazém de dados responsável pelo armazenamento de alto volume de dados de uma organização.

Data Mart

Subdivisão de um Data Warehouse, também responsável pelo armazenamento de dados, mas em um volume menor para um departamento específico, por exemplo.



DATA WAREHOUSE

OLAP (Online Analytical Processing)

Análise e processamento de dados online, também, conhecido por cubos decisórios.

Cloud Computing

Computação na nuvem que tem como base a utilização da memória e das capacidades de armazenamentos, que são compartilhados e interligados por meio da Internet.



Integration of Web Data

Refere-se à integração de dados. Essa integração combina dados residentes em diferentes fontes, tendo em vista fornecer aos usuários uma visão única dos dados.



Aponte a câmera para o código e acesse o link do conteúdo ou clique no código para acessar.

Conteúdo do Livro

O Business Intelligence é muito mais que uma tecnologia, é uma metodologia que combina diferentes procedimentos e ferramentas com funções distintas, cujo objetivo em comum é gerar informação, para auxiliar na tomada de decisões com base em fonte de dados.

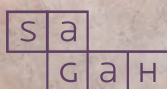
Nas empresas, são comuns os cenários de evolução desestruturada dos sistemas, causando sofrimento na tomada de decisão estratégica. O BI surgiu para ajudar com a coleta, organização e compartilhamento dos dados.

No capítulo Características do BI, da obra *Introdução à Inteligência de Negócios*, você vai conhecer a arquitetura de um Business Intelligence, os componentes envolvidos e entender por que um projeto de BI é importante no contexto de tomada de decisão.

Boa leitura.

INTRODUÇÃO À INGELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS

Fabricao Machado da Silva



SOLUÇÕES
EDUCACIONAIS
INTEGRADAS



Características da *business intelligence*

Objetivos de aprendizagem

Ao final deste texto, você deve apresentar os seguintes aprendizados:

- Identificar os componentes de arquitetura de um *business intelligence*.
- Descrever métodos de construção de um *business intelligence*.
- Distinguir as ferramentas que compõe um *business intelligence*.

Introdução

A *business intelligence* (BI) tem como objetivo oferecer informações que apoiem as decisões de uma organização, ajudando na tomada rápida de decisão com base nos dados históricos que a empresa possui. As informações geradas pelo sistema ou ambiente de BI são extraídas de diversas fontes de dados, que são transformadas em informações úteis à organização.

Neste capítulo, você vai estudar os componentes da arquitetura de um sistema de BI. Você também vai compreender os métodos de construção de um sistema de BI e vai conferir as ferramentas que compõem esse sistema.

Componentes de arquitetura de um sistema de *business intelligence*

O sistema de BI é utilizado como uma metodologia que combina diferentes processos e procedimentos, cada um com técnicas próprias para auxiliar a tomada de decisão com base nos dados obtidos pelo sistema. BI é um termo “guarda-chuva”, já que inclui arquitetura, ferramentas, banco de dados, aplicações e metodologias. Os componentes de BI são fontes de dados, *data warehouse* (DW), *on-line analytical processing* (OLAP), *data mining*, processos de *extract, transform, load* (ETL) e ferramentas de visualização, que serão apresentados na sequência.

Atualmente, na era da informação, a produção de informação está em todos os lugares, dentro e fora das companhias. Muitas soluções de BI conseguem coletar boa parte dessas informações em diferentes **fontes de dados**, incluindo *e-mail*, redes sociais, relatórios públicos ou governamentais, entre muitos outros, mesmo que a informação seja do tipo não estruturada.

A ferramenta de **ETL** é utilizada para transferir os dados prontos para uso, por meio de um processo que possui três etapas. A primeira é a extração (*extract*), a segunda é a transformação (*transform*), e a terceira é o carregamento (*load*). Dessa forma, os dados desejados são coletados e, em seguida, vão para uma área em que podem ser transformados e tratados, evitando, por exemplo, a duplicidade de dados do mesmo registro. Depois de tratados, os dados são enviados para o DW (TURBAN, 2009).

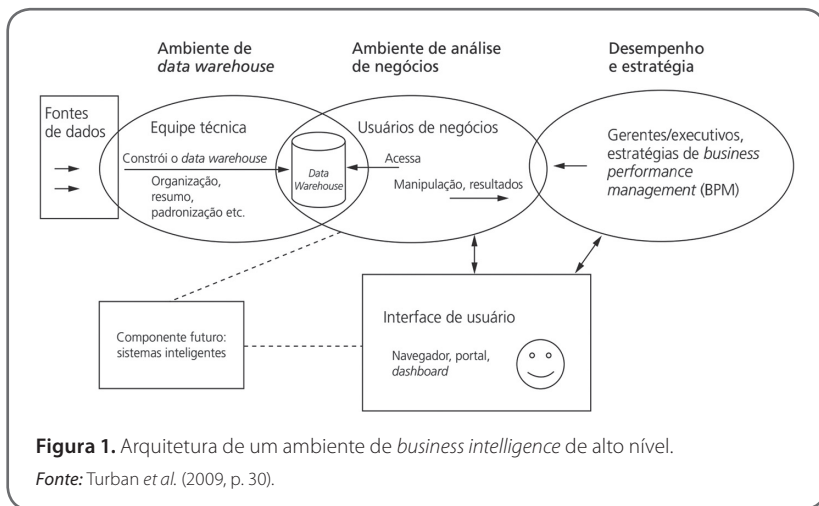
O **DW** permite o acesso rápido a todos os dados da empresa, provenientes das diferentes aplicações (sistemas) instaladas na empresa e previamente tratados pelo processo de ETL. É normalmente estruturado em tabelas relacionais, que podem ser visualizadas, mas nunca alteradas (só é possível fazer uma alteração na aplicação fonte). Quando o DW é alimentado com dados compatíveis e sincronizado, passa a ter todos os dados da empresa em um único local e um único formato; com isso, tem-se uma **padronização das informações** sobre os processos que estão acontecendo na empresa.

O **OLAP** ajuda a obter as respostas mais rapidamente, já que ele calcula previamente e guarda respostas para as possíveis questões dos usuários. É possível questionar os dados de forma abrangente e, assim, obter uma visão de mais alto nível, enquanto o OLAP os inspeciona até o nível do registro individual. Com a possibilidade de obter respostas de forma mais rápida, todo o método de análise muda, e a informação é extraída mais facilmente dos dados; isso pode garantir vantagens competitivas à organização.

O **data mining** é o processo de extração das informações dos dados corporativos em busca de anomalias, correlações e tendências. Para que essa ferramenta ofereça as respostas corretas, é preciso que sejam feitas as perguntas adequadas. Profissionais especializados podem ajudar a determinar quais são os resultados mais significativos.

Os dados transformados para uso na BI devem resultar apenas em informações relevantes e que sejam didáticas, intuitivas e claras, facilitando a compreensão do usuário final. Em geral, as **ferramentas de visualização** dos dados utilizam gráficos e mapas para ajudar nessa compreensão; os formatos mais tradicionais incluem gráficos de pizza, de barras, de radar e de funil e painéis interativos.

No sistema de BI, o **dashboard** é a primeira interface gráfica com que o usuário vai ter contato; nele, as informações mais importantes são organizadas de forma simples e em um único local. Ele concentra os relatórios com mais informações e mais importantes, personalizados de acordo com as necessidades do usuário. A Figura 1 apresenta um modelo de arquitetura de BI.



Métodos de construção de um sistema de *business intelligence*

A construção de um sistema de BI envolve um conjunto de ferramentas e conceitos, que permitirão a coleta de informações necessárias para as tomadas de decisões de uma organização. No desenvolvimento de uma BI, são necessárias várias etapas e, consequentemente, mais de um *software*.

Para a estruturação da BI em uma organização, podem ser utilizadas duas abordagens distintas, sendo a primeira delas a desenvolvida por Bill Inmon, conhecido como o “pai do *data warehouse*”. A abordagem de Inmon adapta as ferramentas tradicionais de bancos de dados e as relaciona ao *data warehouse*, resultando no chamado **enterprise data warehouse (EDW)**. A segunda abordagem é a de Ralph Kimball, que utiliza uma modelagem dimensional conhecida como **data mart**. A estratégia do *data mart* tem uma abordagem do tipo “plano

grande, construção pequena”. Trata-se de um *data warehouse* orientado por departamentos, sendo uma versão reduzida de um *data warehouse* que se aplica a um departamento específico, como vendas ou *marketing*. Não existe uma distinção sobre qual é o melhor método de utilização do BI; mas, para muitas empresas, um *data mart* é o primeiro passo para adquirir experiência para a construção de um DW (TURBAN, 2009).

Hoje existem várias ferramentas gratuitas de BI, como SpagoBI, JasperSoft, Eclipse Birt e Pentaho, e cada uma delas tem sua forma de utilização. Boa parte das ferramentas de código aberto tem uma versão comercial ou paga, contando com treinamentos e cursos para os desenvolvedores. A seguir, será apresentada uma dessas ferramentas.

O **Pentaho** é um *software* disponibilizado desde 2004, que já passou por várias melhorias; hoje, possui várias ferramentas para a implantação de um BI. O fundador do Pentaho, Richard Dalay, desenvolveu o *software* em linguagem Java, tornando-o poderoso o suficiente para suprir toda a demanda de implantação de um BI em uma organização. Com isso, o uso desse *software* evita a instalação e a manutenção de vários *softwares* para atingir um único objetivo final.

As etapas de criação de uma BI padrão com o *software* Pentaho correspondem ao desenvolvimento de um DW, podendo ser conectado nos mais diversos tipos de servidores e importar dados da Web e arquivos como planilhas de Excel. Possibilita também a criação do cubo OLAP (matriz de dados), bem como relatórios, por meio do *plugin* Web Adhoc Query and Reporting. O *software* entrega soluções de BI que podem ser acessadas pela Web (TURBAN, 2009).



Link

A versão comercial do *software* Pentaho é basicamente o mesmo *software* da versão gratuita, somente com alguns recursos extras, como suporte, cursos e mais opções de *design* gráfico do *dashboard*. Acesse os *links* a seguir para saber mais sobre o Pentaho.

<https://qr.go.page.link/WXDjV>

<https://qr.go.page.link/D22Eo>

Na Figura 2 é exibido um exemplo da construção do ETL por meio do Pentaho.

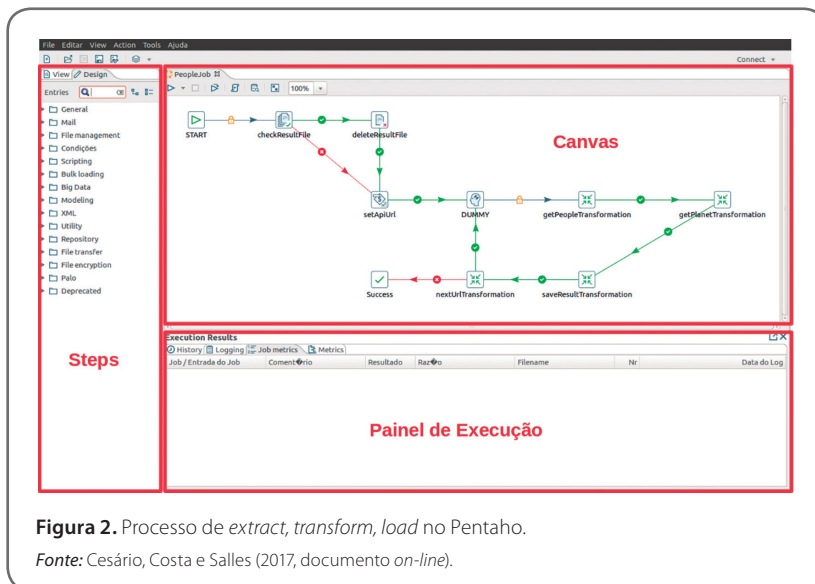


Figura 2. Processo de *extract, transform, load* no Pentaho.

Fonte: Cesário, Costa e Salles (2017, documento on-line).

Na Figura 3 é exibido um exemplo dos tipos de gráficos disponíveis para *download* na ferramenta.

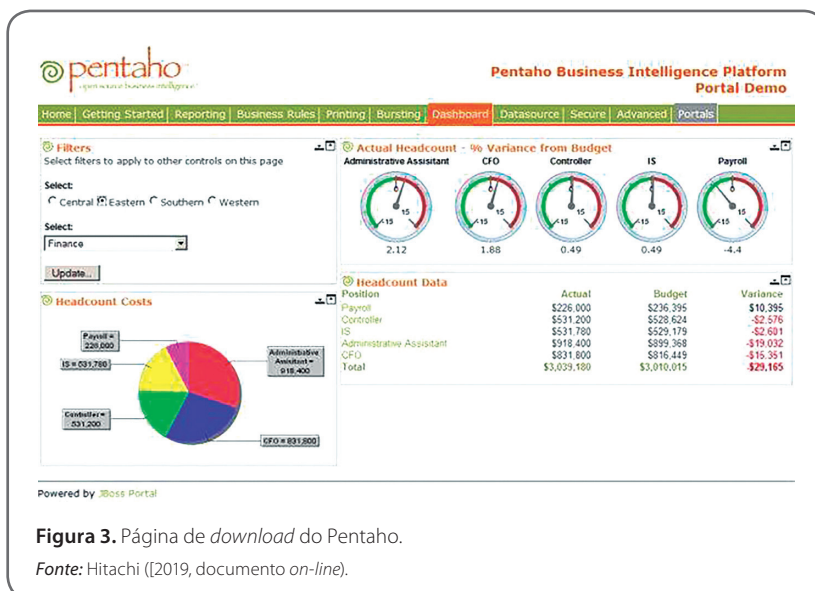


Figura 3. Página de *download* do Pentaho.

Fonte: Hitachi ([2019, documento on-line).

O Pentaho reúne a integração de informações para a análise de negócios com uma plataforma moderna, que possibilita explorar facilmente todos os dados que afetam o resultado da organização. Trata-se de uma solução de código aberto completa, que oferece todos os recursos necessários para a construção de soluções robustas de apoio à tomada de decisão. Por meio dessa plataforma, o tempo de desenvolvimento de uma solução de BI é reduzido. Além disso, o *software* proporciona adaptabilidade às mudanças no negócio e escalabilidade para atender ao crescimento da demanda, além de fácil integração com outras aplicações.

Porém, o uso do Pentaho exige a criação e a manutenção de um DW que possa suprir as necessidades de armazenamento e processamento analítico, sendo essa a base de uma solução robusta de BI. Para tanto, pode-se utilizar o **PostgreSQL**, que é um sistema gerenciador de banco de dados com recursos avançados que atendem a essa demanda, oferecendo confiabilidade e performance. Esse sistema se tornou a principal escolha de banco de dados de código aberto de muitos desenvolvedores empresariais e *startups*, dando suporte aos principais aplicativos de negócios. Aliado à plataforma Pentaho, o PostgreSQL possibilita a construção de soluções completas e flexíveis, com base em conceitos e metodologias dos projetos de BI, garantindo a entrega de funcionalidades realmente importantes para o usuário.



Fique atento

O desenvolvimento de soluções de BI para uma organização, aliadas a poderosas ferramentas de código aberto, proporciona maior garantia de geração de valor ao negócio, reduzindo desperdícios e permitindo alcançar resultados rápidos e alinhados com os objetivos estratégicos da empresa.

As ferramentas que compõem um sistema de *business intelligence*

O mercado cada vez mais reconhece a importância da BI para aumentar os resultados empresariais. Afinal, com o uso dessa solução, fica evidente o ganho em velocidade nas respostas dentro da organização, auxiliando os níveis estratégico, operacional e tático. Porém, o sucesso dessa abordagem requer o investimento em componentes essenciais de estruturação de um sistema

de BI. As empresas precisam direcionar seus esforços para a aquisição das necessidades específicas para uma solução desse porte.

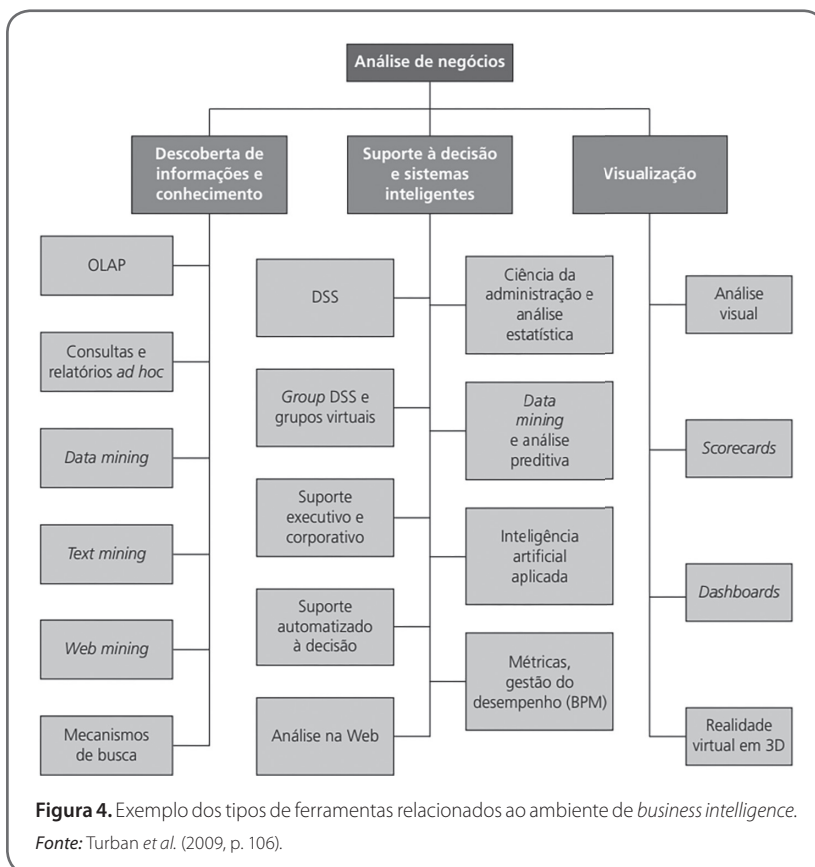
A BI é composta, basicamente, por ferramentas, infraestrutura, profissionais (corpo técnico) e dados. A junção desses componentes é o que permite a criação e a manutenção de um sistema de apoio à decisão dentro da organização. Os **dados** são as entradas (*inputs*) necessárias para a geração das informações gerenciais que apoiam as decisões. Esse elemento é essencial e fruto dos mais diversos sistemas de informação distribuídos pela organização. A qualidade do dado é importante também; por isso, as empresas devem desenvolver ou adquirir seus sistemas internos pensando na possibilidade futura de aquisição de uma solução de BI. Dessa forma, o custo para se ter uma BI efetivo será bem menor.

A **infraestrutura** é todo o recurso computacional e estrutural envolvido para comportar as necessidades da BI. Sem ela, não é possível armazenar, integrar e distribuir as informações para os seus consumidores. Sua existência é o que possibilita o desenvolvimento do BI. Ela é composta por servidores, máquinas, redes, *switches*, entre outros equipamentos. Apesar de ser essencial, o escopo da infraestrutura final vai depender muito da grandeza que a solução possuirá e do investimento que a gestão estará disposta a aplicar.

Já a **ferramenta** é o *front-end* da BI, ou seja, é o que traduz e converte a complexidade técnica do sistema, possibilitando os cruzamentos nas mais diversas visões, de forma simplificada. Ela faz a interface com o usuário e transmite as informações decisivas para toda a organização. A ferramenta de BI pode representar um fator crítico de sucesso do projeto, pois, sem intuitividade e apresentação amigável, dificilmente o gestor vai aderir ao produto.

Por fim, e não menos importante, uma solução necessita de profissionais especializados. O **corpo técnico** é a variável com maior destaque no processo de implementação. A *expertise*, a capacidade técnica e a visão em negócios são diferenciais que fazem dos profissionais de BI recursos altamente disputados e valorizados no mercado. A composição da BI requer pesquisa e estudo do mercado para comprar ou contratar os elementos essenciais de forma assertiva.

A análise de custos e benefícios é importante para encontrar o ponto de equilíbrio financeiro para as aquisições necessárias para a empresa. É importante uma análise detalhada dos componentes disponíveis na empresa, para avaliar características e funcionalidades que se adequem bem à organização. Com isso, as chances de êxito são maximizadas, e o retorno sobre o investimento é praticamente garantido. Assim, quando se toma a decisão de utilizar a BI, deve-se efetuar uma análise de negócios e, a partir das informações levantadas, definir qual ferramenta utilizar e qual é a melhor maneira de implantar o BI. A Figura 4 mostra as ferramentas que podem ser utilizadas na BI e que devem ser consideradas a partir da análise do negócio.



Referências

CESARIO, D.; COSTA, M.; SALLES, F. Pentaho data integration — ETL em software livre. *InfoQ*, 2017. Disponível em: <https://www.infoq.com/br/articles/pentaho-pdi/>. Acesso em: 14 nov. 2019.

HITACHI Vantara – Pentaho. *SourceForge*, [2019]. Arquivo para download. Disponível em: <https://sourceforge.net/projects/pentaho/files/latest/download>. Acesso em: 14 nov. 2019.

TURBAN, E. *et al.* *Business intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio*. Porto Alegre: Bookman, 2009.

Leituras recomendadas

BUSINESS intelligence: o que é, exemplos e aplicações. *Blog SBCoaching*, 2019. Disponível em: <https://www.sbcoaching.com.br/blog/business-intelligence/>. Acesso em: 14 nov. 2019.

QUAL é a diferença entre business intelligence e business analytics. *Blog Proof*, [2016]. Disponível em: <https://www.proof.com.br/blog/business-intelligence-x-business-analytics/>. Acesso em: 14 nov. 2019.



Fique atento

Os *links* para *sites* da Web fornecidos neste capítulo foram todos testados, e seu funcionamento foi comprovado no momento da publicação do material. No entanto, a rede é extremamente dinâmica; suas páginas estão constantemente mudando de local e conteúdo. Assim, os editores declaram não ter qualquer responsabilidade sobre qualidade, precisão ou integralidade das informações referidas em tais *links*.

Encerra aqui o trecho do livro disponibilizado para esta Unidade de Aprendizagem. Na Biblioteca Virtual da Instituição, você encontra a obra na íntegra.

Conteúdo:



Dica do Professor

O Data Warehouse (DW) é um componente importante da arquitetura do sistema de Business Intelligence. Apesar de algumas ferramentas de BI trabalharem com o seu próprio Data Warehouse, em alguns casos dispensando a criação de um Data Warehouse específico para o projeto, é fundamental entender o conceito e sua relação com alguns outros componentes, como, por exemplo, Data Mart e OLAP.

O DW permite acesso fácil a todos os dados da empresa, vindos das diferentes aplicações instaladas e previamente tratados. São, normalmente, estruturados em tabelas relacionais que podem ser visualizadas, mas não alteradas. Quando o DW é alimentado com dados compatíveis e sincronizados, eles passam a ocupar um único local, em formato consistente. Com isso, é possível ter uma visão padronizada, única e holística do que está acontecendo na empresa.

Confira, na Dica do Professor, o conceito de Data Warehouse, suas vantagens e desvantagens, e a sua relação com o Data Mart, o próprio BI e o OLAP.



Aponte a câmera para o código e acesse o link do conteúdo ou clique no código para acessar.

Exercícios

- 1) Os sistemas de BI são atualmente utilizados como importante ferramenta de suporte a decisão nas organizações, tornando-se peça chave para os gestores ou tomadores de decisão.

Acerca da aplicação dos sistemas de BI, assinale a alternativa correta:

- A) Os sistemas de BI não são aplicados no contexto de análise de fraudes.
 - B) Os sistemas de BI não são aplicados no contexto de análise de comportamento.
 - C) Os sistemas de BI não são aplicados no contexto de aprendizagem de máquina.
 - D) Os sistemas de BI não são utilizados no contexto de geração de relatórios.
 - E) Os sistemas de BI não são utilizados como ferramenta de mineração de dados.
- 2) O mapeamento das fontes de dados é a etapa inicial de um projeto de BI. Identificar a origem e a forma como os dados existem é fundamental para projetar o restante das etapas de construção do sistema de BI.

Acerca do mapeamento das fontes de dados, assinale a alternativa correta:

- A) A origem de dados é dependente da tecnologia da plataforma de BI.
 - B) A origem dos dados deve desconsiderar o uso de tecnologia.
 - C) A origem de dados é uma etapa exclusivamente técnica e não envolve negócio.
 - D) Nessa etapa, é confrontada a viabilidade de obtenção das informações.
 - E) Essa etapa é considerada a mais complexa da construção de um BI.
- 3) O ETL (Extract Transform Load) é um processo utilizado para obter uma visão consolidada dos dados que geram as melhores decisões de negócios.

Sobre o ETL, é correto afirmar:

- A) Quando utilizado em conjunto com um Data Warehouse, fornece contexto histórico completo.
 - B) Apesar de extrair dados, não fornece a possibilidade de criação de relatórios sobre dados.
 - C) O ETL não está relacionado diretamente com aumento de produtividade de profissionais analíticos.
 - D) O ETL não suporta integração para requisistos de *streaming data*, pois são de etapas posteriores.
 - E) O ETL não pode ser usado para mover e transformar dados de múltiplas fontes, apenas consultar.
- 4) **O Data Warehouse pode ser considerado um banco de dados com capacidade de armazenar e organizar um grande volume de dados. Trata-se de armazém de dados a ser consumido posteriormente.**

Sobre o conceito de um Data Warehouse, assinale a alternativa correta:

- A) Por ser um banco de dados, somente permite trabalhar com dados oriundos de outros sistemas de banco de dados.
 - B) Caracteriza-se por uma baixa complexidade de desenvolvimento.
 - C) Apresenta baixo custo de desenvolvimento.
 - D) Apesar de ser robusto, não permite trabalhar com uma arquitetura cliente/servidor.
 - E) Armazenam-se os dados extraídos na Staging Area, área destinada aos processos de qualidade e padronização dos dados.
- 5) **Data Mart é outro componente envolvido, muitas vezes, na arquitetura de construção de um sistema de Business Intelligence.**

Sobre esse componente, é correto afirmar:

- A) São pequenas fatias de um Data Warehouse que selecionam conjunto de dados por similaridade técnica.
- B) São como pequenas fatias de um Data Warehouse que armazenam subconjuntos de dados.

- C) Por serem pequenas fatias de um Data Warehouse, não podem ficar instalados separadamente.
- D) São pequenas fatias que normalmente armazenam informações de diferentes unidades de negócio.
- E) São pequenas fatias de um Data Warehouse, por isso necessitam trabalhar com a mesma tecnologia.

Na prática

A implantação de um projeto de Business Intelligence exige que algumas etapas sejam corretamente executadas. Como o projeto ultrapassa a simples escolha de uma ferramenta como, por exemplo, o OLAP, algumas situações exigem diferentes etapas ou metodologias para obter o resultado esperado.

Antes de dar início ao projeto BI, é necessário que a empresa tenha definido os objetivos e as necessidades que serão supridos pela tendência. A partir disso, é possível iniciar a busca pelos melhores *softwares* e ferramentas que sejam capazes de atender a todas as demandas da empresa, além de oferecer suporte constante.

Confira, Na Prática, uma sugestão de etapa recomendada para a implantação do BI.

METODOLOGIA PARA IMPLANTAR O BI

A empresa Bela Cachos trabalha no ramo de cosméticos e conta com números impressionantes. Com auxílio de mais de um milhão de revendedores, a empresa consegue comercializar seus produtos por toda a América Latina. Com o desafio de aumentar sua eficiência e atingir novos patamares no mercado, a empresa vai implantar o BI.



Aponte a câmera para o código e acesse o link do conteúdo ou clique no código para acessar.

O PROJETO

Como o projeto de Business Intelligence é constituído por uma coleção de ferramentas e técnicas com o objetivo de qualificar os dados de diferentes fontes, transformando em informações úteis para a tomada de decisão estratégica, a empresa decidiu seguir as seguintes etapas para a implantação do projeto:



1. Escolher as ferramentas ideais

Para isso, uma sugestão foi a adoção de provas de conceito com casos de teste de situações práticas.

2. Focar nos indicadores de desempenho

Os KPIs, pois o foco de toda a implantação de um Business Intelligence deve ser nesses indicadores.



3. Organizar os dados

O sucesso do projeto depende da organização dos dados coletados. Para isso, é necessário ter os dados estruturados, a fim de gerar *insights* para a empresa.

4. Envolver a equipe na mesma cultura

Para expandir o mercado, foi fundamental o engajamento da equipe em um mesmo processo e na cultura organizacional.



5. Definir metas e acompanhar o projeto

Demanda acompanhamento, além de metas claras e objetivas. Por isso, é necessário acompanhar com lupa o projeto e garantir que as metas sejam alcançadas.

Ao seguir essas etapas para a implantação do BI, foi possível alcançar os resultados, atendendo às expectativas da empresa, a partir do monitoramento das estratégias traçadas. Além dessas etapas, também foi realizado o treinamento da equipe para engajamento na nova cultura organizacional.

Saiba mais

Para ampliar o seu conhecimento a respeito desse assunto, veja abaixo as sugestões do professor:

O que é Business Intelligence (BI)?

No vídeo a seguir, você poderá saber mais sobre Business Intelligence.



Aponte a câmera para o código e acesse o link do conteúdo ou clique no código para acessar.

Sete benefícios de Business Intelligence para médias e pequenas empresas

Confira alguns benefícios do Business Intelligence para pequenas e médias empresas.



Aponte a câmera para o código e acesse o link do conteúdo ou clique no código para acessar.

Business intelligence: A complete overview Try Tableau for Free



Aponte a câmera para o código e acesse o link do conteúdo ou clique no código para acessar.