



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

ALEXANDRE RIBEIRO

Análises estratégicas com auxílio de Business Intelligence

2015



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

ALEXANDRE RIBEIRO

Análises estratégicas com auxílio de Business intelligence

Banca do Projeto do curso de Ciência da Computação da Fundação Educacional do Município de Assis como parte do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso.

Orientador: Prof. Fernando Cesar
de Lima

2015

RESUMO

Com o elevado número de dados gerados pelas empresas há muita dificuldade no manuseio dos mesmos. Pensando nisso, várias empresas vêm implantando ao conceito Business Intelligence (BI) através de ferramentas como o Pentaho utilizado neste trabalho, neste um data warehouse é implementado a fim de armazenar os dados mais relevantes, utilizando um software para realizar a mineração destes dados, assim retornando informações que poderão ser utilizadas pelo usuário na tomada de decisões. Por muito tempo o BI foi utilizado apenas em grandes empresas, porém o uso em pequenas e médias empresas vem apresentando um grande crescimento. Este trabalho tem objetivo como fazer um estudo de análise estratégica a partir de informações que serão levantadas em uma loja de varejo da cidade de Cândido Mota. Com o intuito de formular algumas hipóteses fazendo as comparações entre as informações.

Palavras Chave: 1 – Business Intelligence, 2 – Análise estratégicas, 3- Pentaho

ABSTRACT

Companies have produced an increasing volume of information, which in turn, increases the difficulty to work with this information. A strategy to augment the manipulation of large amounts of data is the Business Intelligence (BI), in which a data warehouse is implemented to store the most important data, using a software to perform mining and thus returning this data that may be used to support future decisions. For a long time BI was only used in large companies, but now the use in small and medium businesses have grown and displayed suitable results. Thus, this study is aimed at conducting a strategic study in a particular company using free BI tools.

Key Words: 1 – Business Intelligence, 2 – Analise estratégicas, 3- Pentaho

SUMÁRIO PALAVRAS

OLAP- On-Line Analytical Processing (Processamento Analítico OnLine)

CIO- Chief Information Officer

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama representativo das divisões do ambiente externo das empresas.....	5
Figura 2 – Quadro apresentando o histórico da evolução do BI.....	9
Figura 3 - Diagrama demonstrativo do modo de operação do BI.....	10
Figura 4 - Esquema de funcionamento do Petaho.....	13
Figura 5 – Benefícios do uso do BI segundo usuários.....	15
Figura 6 – Áreas de maiores vantagens com o uso do BI.....	15
Figura 7 – Desvantagens do uso do BI.....	16
Figura 8 – Tela demonstrativa da apresentação ETL no Pentaho.....	20
Figura 9 – Tela demonstrativa Cubo Modrian.....	21
Figura 10 – Gráfico de vendas	22
Figura 11 – Gráfico de vendas por ano.....	23
Figura 12 - Relatório do Sistema.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Sucesso do projeto.....	16
Tabela 2 – Maturidade BI no Brasil.....	17
Tabela 3 – Problemas no projeto.....	17
Tabela 4 – Função no projeto.....	17

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.2 OBJETIVOS.....	3
1.3 JUSTIFICATIVA.....	3
1.3.1 Motivação	3
1.3.2 Perspectiva de Contribuição	3
1.4 METODOLOGIA	3
1.4.1 Recursos necessários	4
1.4.2 Estrutura do trabalho	4
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1 - Análise Estratégica	5
2.2 Conceitos de BI	6
2.3 Histórico	7
2.4 O que é ETL	11
2.5 Data WareHouse	11
2.6 Data mart	12
2.7 Data mining	13
2.8 Pentaho	13
2.9 Cubos Olap	14
2.10 Dashboard	15
2.11 - Vantagens e desvantagens	15
2.12 - Estado do BI no Brasil	17
3. PROPOSTA DE MODELO	19
3.1 O ambiente	19
4. APLICAÇÃO DO MODELO	21
5. CONCLUSÃO	27
6. FUTUROS TRABALHOS.....	Erro! Indicador não definido.
REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

Atualmente as empresas, sejam elas pequenas ou grandes, podem gerar um elevado número de dados e quanto maior é essa produção mais difícil se torna manipulá-los. Saber quais desses dados são realmente relevantes para a realização de análises estratégicas que permitam alavancar a empresa acaba se tornando uma tarefa muito difícil e demorada. Pensando nisso, várias empresas vêm aderindo ao conceito *Business Intelligence* (BI), o qual permite facilitar a manipulação de dados e obter resultados expressivos.

O BI é um ambiente que implementa um data warehouse para armazenar os dados mais relevantes da empresa e utiliza um software para realizar a mineração destes dados e por onde o usuário final pode manipular os dados através de um dashboard tratasse de um painel para visualizar os dados obtidos com o processo do BI. Segundo Barbieri (2001) o data mining tem como objetivo buscar informações parecidas em grandes bancos de dados como data warehouse para serem cruzadas e analisadas. A mineração de dados é importante para encontrar padrões dentre as informações que as empresas possuem; porém, para que isso seja possível as informações devem ser consistentes e passarem por uma limpeza, eliminando dados repetidos ou desnecessários (Inmon et al, 2001). Assim, é possível retornar informações que poderão ser utilizadas pelo usuário na tomada de decisões.

Por muito tempo o BI foi utilizado apenas em grandes empresas porém o uso em pequenas e médias empresas vêm apresentando um grande crescimento. Segundo Tyson (1997):

Business Intelligence é um processo que envolve a coleta, análise e validação de informações sobre concorrentes, clientes, fornecedores, candidatos potenciais à aquisição, candidatos à *joint-venture* e alianças estratégicas. Inclui também eventos econômicos, reguladores e políticos que tenham impacto sobre os negócios da empresa. O processo de BI analisa e valida todas essas informações e as transforma em conhecimento estratégico.

Turban et al (2009) descrevem um resultado de sucesso após a implementação do BI. Neste caso, a Toyota, uma produtora de carros mundialmente conhecida, enfrentava problemas na distribuição de seus carros,

fazendo com que os concorrentes começassem a se destacar. Um destes problemas era que os computadores utilizados pela marca geravam toneladas de dados sem direcioná-los para o negócio; como resultado a empresa não podia usar tais dados estrategicamente. Em 1999 a Toyota contratou um novo CIO, na tentativa de resolver este problema.

A estratégia empregada foi implementar um data warehouse, para que os dados ficassem armazenados em apenas um lugar e para que os mesmos fossem mais fáceis de serem manipulados. Tal solução foi ineficaz devido a falhas humanas como a geração de dados duplicados e falta de dados, o que gerava relatórios inconsistentes.

No ano seguinte a Toyota melhorou a tecnologia de seu data warehouse e implementou uma plataforma de BI. Este sistema também apresentava uma ferramenta que implementava um dashboard que permitia que os executivos analisassem áreas de sua empresa que mereciam mais atenção. Com isso o gerente podia acompanhar os resultados em tempo real, assim podendo localizar a fonte do problema e propor soluções. Dentro de poucos dias o sistema começou a apresentar resultados fascinantes.

Como exemplo, o sistema ajudou a descobrir que a Toyota era cobrada duas vezes por um envio especial por trem (um erro de US\$ 800.000). Agora estava claro que quanto mais pessoas usassem o BI mais dinheiro a empresa poderia ganhar. O Sistema foi atualizado de 2003 a 2005 e foram incluídas ferramentas conforme as novas necessidades. Um estudo independente feito pela IDC Inc. acerca da justificação do gerenciamento de desempenho de negócios e sistema de BI indica que a Toyota alcançou um retorno de 506% sobre o investimento em BI.*

São inúmeras as vantagens da implementação do BI, entre elas pode-se destacar o menor tempo necessário para a geração de relatórios através de dados previamente colhidos, pois o sistema traduz os dados armazenados em uma linguagem bem mais fácil de ser compreendida, fazendo com que as equipes possam focar mais na parte de análise crítica dos resultados.

Apesar dos bons resultados demonstrados o uso do BI ainda encontra alguns entraves. De acordo com Bonel (2014), no Brasil, a maioria dos projetos

de B.I não alcança o sucesso esperado graças à falta de conhecimento e preparo dos analistas de negócio, usuários chave e clientes

1.2 OBJETIVOS

Este projeto tem como objetivo descrever o processo de implantação do BI em uma empresa, apresentando as técnicas e ferramentas necessárias. Além disso, ira demonstrar como o BI pode contribuir para uma análise estratégica da empresa, visando agilizar as tomadas de decisão e facilita-las.

1.3 JUSTIFICATIVA

A justificativa para elaboração deste trabalho é que devido às vantagens que a ferramenta apresenta no desenvolvimento de análises estratégicas, a demonstração de seus resultados e modo de implementação poderá incentivar e nortear seu futuro uso.

Atualmente a empresa em que será desenvolvido o trabalho apresenta algumas dificuldades para extrações de dados; logo, espera-se facilitar a mesma.

1.3.1 Motivação

A motivação para a realização deste trabalho foi a vontade de aprender mais sobre o BI e alavancar o conhecimento para um melhor currículo profissional. Ainda, buscou-se demonstrar que a implantação do BI pode contribuir para a otimização do uso dos dados gerados por empresas.

1.3.2 Perspectiva de Contribuição

Espera-se que o presente trabalho contribua em um melhor desempenho da empresa nos setores em que a ferramenta será implantada e ainda tornar disponível resultados que auxiliem em próximos estudos sobre o tema.

1.4 METODOLOGIA

Este trabalho será baseado em uma estrutura de estudo de caso que de acordo com Carlos Gil (Como Elaborar Projetos de Pesquisa, Edição 4), é o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. Ainda conforme Yin (2001) o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análise de dados.

Seguindo a estrutura do estudo de caso será feito o levantamento de alguns dados de uma determinada empresa que não possui uma ferramenta de BI. Após o levantamento serão usadas ferramentas de BI para que possamos considerar algumas hipóteses que podem levar o melhor rendimento da empresa.

1.4.1 Recursos necessários

Será necessária uma ferramenta de BI open source, no caso será utilizada a ferramenta Pentaho; um banco de dados para teste; um cliente com banco de dados consistentes e um computador para que sejam executados todos os procedimentos.

1.4.2 Estrutura do trabalho

O trabalho segue a seguinte estrutura: Capítulo 1- encontra-se a introdução que contextualiza a área do estudo e apresenta os objetivos, a justificativa e a motivação para desenvolvê-lo. Capítulo 2- apresenta a revisão literária e as ferramentas e técnicas necessárias para implementação do mesmo. Capítulo 3- encontra-se demonstrada a proposta do modelo. Capítulo 4- trata-se da aplicação do modelo. Capítulo 5- descreve as conclusões e, finalmente, o capítulo 6 tratará dos desdobramentos e futuros estudos que este trabalho poderá trazer.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 - Análise Estratégica

A análise estratégica engloba o pensamento estratégico, a análise do meio envolvente e a análise da própria organização. O objetivo da análise estratégica é entender a posição estratégica da organização através da identificação de suas possibilidades e cenários (Nunes, 2009).

O primeiro passo para entender o conceito de análise estratégica é compreender o conceito de ambiente interno e externo de uma empresa. O ambiente externo de uma empresa possui três partes: ambiente geral, da indústria e do concorrente, como é ilustrado na Figura 1.

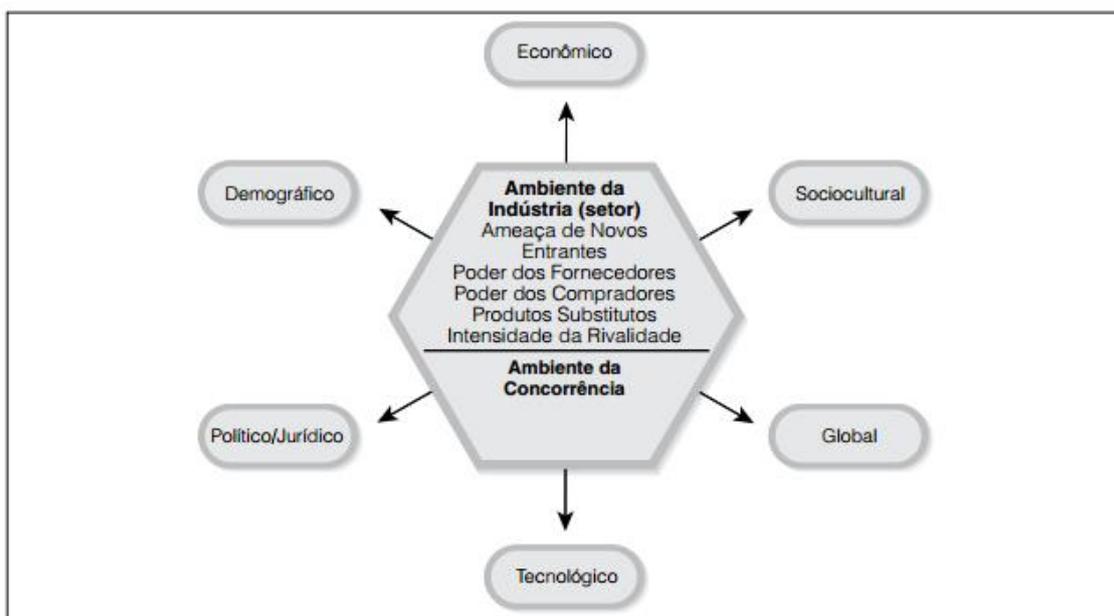


Figura 1 – Diagrama representativo das divisões do ambiente externo das empresas. Retirado de: Administração estratégica, 7 edição

O ambiente geral é composto por dimensões da sociedade em geral que não afetam as indústrias, são seis essas dimensões ambientais: demográfico, econômico, político/jurídico, sociocultural, tecnológico e global. Como as empresas não podem controlar os elementos de um ambiente geral, empresas bem-sucedida coletam informações necessárias de cada segmento e suas implicações para formular uma estratégia adequada. Já o ambiente da indústria é o ambiente que influencia diretamente uma empresa e suas ações e reações

competitivas: novos concorrentes no mercado, aumento de preço pelos fornecedores, lançamento de produtos novos. Esses fatores podem influenciar diretamente no lucro de uma empresa. O desafio então é gerenciar todas essas informações de forma rápida e eficiente para que a empresa possa apresentar competitividade e lucros.

Em muitas empresas o processo de planejamento estratégico não é bem elaborado e até mesmo primitivo; o que, em parte, está relacionado a uma má gestão de informações captadas. Com o mercado mudando constantemente as informações precisam ser acessadas rápido e facilmente; neste sentido, algumas empresas vêm adotando o método de BI.

Graças ao BI o grande número de informações geradas nas empresas pode ser visualizado de forma rápida e clara, o que gera ganhos em processos decisórios de gerenciamento. Logo, a implementação do BI possibilita rápidas respostas ao mercado; é possível, por exemplo, detectar os produtos preferidos de certos grupos e desenvolver estratégias de marketing e vendas muito mais rápidas, focadas e, conseqüentemente, eficientes. Assim, com estratégias definidas em tempo ágil essas empresas tornam-se cada vez mais competitivas.

Embora apresente qualidades inegáveis, a adoção do BI ainda não é muito disseminada; empresas de pequeno e médio porte acabam optando por outros tipos de ferramentas, talvez devido ao seu alto custo ou por conta das informações para implementação do mesmo não serem muito consistentes. Além disso, implantação deste método de trabalho são necessários alguns pré-requisitos como um banco de dados consistente ao invés de planilhas e anotações e a utilização de sistemas de informações para fazer a carga no banco de dados.

2.2 Conceitos de BI

A Inteligência de Negócios, ou Business Intelligence, é um termo criado pela Gartner Group. Esse conceito se refere ao desenvolvimento de negócios inteligentes, aonde informações coletadas no ambiente interno e externo das empresas podem ser agrupadas, comparadas e processadas de maneira

rápida e dinâmica, permitindo respostas e intervenções no mercado igualmente ágeis.

Ao contrário do que podemos imaginar o conceito de BI não é novo, pois já na antiguidade os humanos cruzavam informações sejam ela de qualquer natureza para obter alguma vantagem. Apesar de todas as mudanças que ocorreram de lá para cá o conceito continua o mesmo, o que mudou é que aplicamos este conceito em mais ambientes, onde um deles é o ambiente de empresas. Adaptado de (Decisões com BI)

2.3 Histórico

O crescente interesse pelo BI vem sendo atribuído à agilidade de respostas em análise estratégicas e projeções, para tomada de decisões. É o que defende o vice-presidente da empresa Gartner (Decisões com BI)

A não muito tempo atrás as empresas começaram a perceber que os dados bem organizados poderiam render lucro para empresa se cruzados estrategicamente, porém, na época os computadores não tinham poder de processamento necessário para que isso fosse feito de forma rápida. Os dados eram agrupados de forma desorganizada e uma análise bem elaborada era muito difícil de ser realizada. Isto ocorreu por volta da década de 60 onde ainda se usava os cartões perfurados e as primeiras linguagens de programação; os computadores ainda eram uma ferramenta difícil de utilizar e não sabiam até onde poderia aperfeiçoá-lo.

Uma década depois algumas coisas já começaram a mudar com novos conceitos sobre armazenamentos de dados, onde todas essas informações dos processos ficariam em apenas um lugar- o DASD (Direct Access Storage Device – dispositivos de armazenamento de acesso direto) e SGBD(Sistemas Gerenciador de Banco de dados). A partir desse momento o computador passou a ser um elemento básico para a organização das informações nas empresas e os bancos de dados uma arma para a competitividade no mercado.

Nos anos 80 surgiu o termo Business Intelligence com Gartner Group que fazia referência ao modo de se analisar, armazenar e descobrir padrões de dados armazenados em um data warehouse, possibilitando que essas informações fossem utilizadas para a análise estratégicas de negócios.

Já nos anos 90 as grandes empresas passaram a possuir setores inteiros de processamento de dados, contudo mesmo com um setor somente para armazenamento de dados e o processamento dos mesmos, a forma em que os dados se apresentavam era muito ineficiente para serem analisados. Ainda assim era possível suprir algumas necessidades dos gestores fornecendo alguns relatórios.

Conforme o mundo dos negócios foi ficando mais complexo as ferramentas de TI (Tecnologia da Informação) foram sendo aperfeiçoadas para responder a essa complexidade com respostas mais ágeis e maior precisão nas informações. Ainda no início dos anos 90 surge o data warehouse, uma grande base única de dados organizado, considerado por muitos especialistas da área uma ferramenta chave para implementação de um projeto de business intelligence.

O BI começou a ser mais expressivo no setor corporativo em 1996 com o surgimento de um novo conceito chamado EIS (Executive Information System), sistema criado na década de 70 a partir dos estudos desenvolvidos pelos pesquisadores do MIT (Massachusetts Institute of Technology-EUA). Esse sistema permitiu que os dados fossem facilmente visualizados para análise através de gráficos, fazendo com que não fosse necessário grande conhecimento de informática por parte dos gestores.

Com todo esse avanço na área de tecnologia o Business Intelligence foi ganhando corpo e importância no cenário empresarial com várias novas ferramentas sendo embutidas, como o próprio EIS, as soluções DSS (Decision Support System – Sistema de Suporte a decisões), Planilhas Eletrônicas, Data Marts, entre outras. Tudo a fim de aperfeiçoar a tomada de decisões estratégicas pelos gestores.

O Business Inteligente também está ligado diretamente com ERP (Enterprise Resource Planning) sigla que representa sistemas para gestão empresarial, estes sistemas armazenam históricos de cada procedimento feito na empresa e distribui as informações de maneira eficiente. As empresas que aderiram aos sistemas de ERP acabaram notando que de nada adiantavam esses sistemas se os mesmos disponibilizassem dados duplicados e sem consistência. Foi aí então que a maioria das empresas que disponibilizam

softwares de ERP começou a distribuir os softwares já com o BI embutidos nos mesmos. (Decisões com BI)

A figura abaixo apresenta um breve resumo do histórico da evolução e implementação do BI:

QUADRO EVOLUTIVO DO B.I.	
Período	O que aconteceu ?
Idade Antiga	<ul style="list-style-type: none"> • Povos do Oriente Médio cruzavam informações da natureza, marés, etc. para analisaram a viabilidade do cultivo de determinadas espécies, períodos de pesca abundante, etc.
Século XVI	<ul style="list-style-type: none"> • Rainha Elizabeth I, determinou que a base da força inglesa fosse "informação e comércio" e ordenou então ao filósofo Francis Bacon que inventasse um sistema dinâmico de informação, o qual foi amplamente aplicado pelos ingleses.
Década de 60	<ul style="list-style-type: none"> • Evolução dos computadores que deixaram de ocupar salas enormes, na medida em que diminuíram de tamanho. • As empresas passaram a perceber os dados como uma possível e importante fonte geradora de informações decisórias e que renderiam eventuais lucros. • Época dos cartões perfurados. • Predominância das linguagens de programação COBOL, ASSEMBLY e FORTRAN.
Década de 70	<ul style="list-style-type: none"> • Evolução das formas de armazenamento e acesso a dados - DASD e SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados). • Desenvolvido o EIS.

Figura 3 - Quadro apresentando o histórico da evolução do BI. Adaptado de: Decisões com BI, (2008).

Década de 80	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento e evolução das linguagens de programação CLIPPER e PASCAL • Início da aplicação do termo Business Intelligence
Década de 90	<ul style="list-style-type: none"> • Início do termo CPD nas empresas • Desenvolvimento do Data Warehouse • O setor corporativo passou a se interessar pelas soluções de BI
Década de 2000	<ul style="list-style-type: none"> • Evolução dos conceitos de DSS (Decision Support System - sistema de suporte à decisão), Planilhas Eletrônicas, Geradores de Consultas e de Relatórios, Data Marts, Data Mining, Ferramentas OLAP, entre outras • Estreitamento das conexões entre o BI e o ERP • Surgimento do termo E-business

Figura 3 - Quadro apresentando o histórico da evolução do BI. Adaptado de: Decisões com BI, (2008).

Atualmente BI possui diversas ferramentas básicas que possibilitam exercer sua função, entre elas encontram-se: Data Warehouse, ETL, Data Mart, Data Mining, Ferramentas OLAP, Dashboard entre outras.

Na figura abaixo é possível visualizar como o funcionamento do BI:

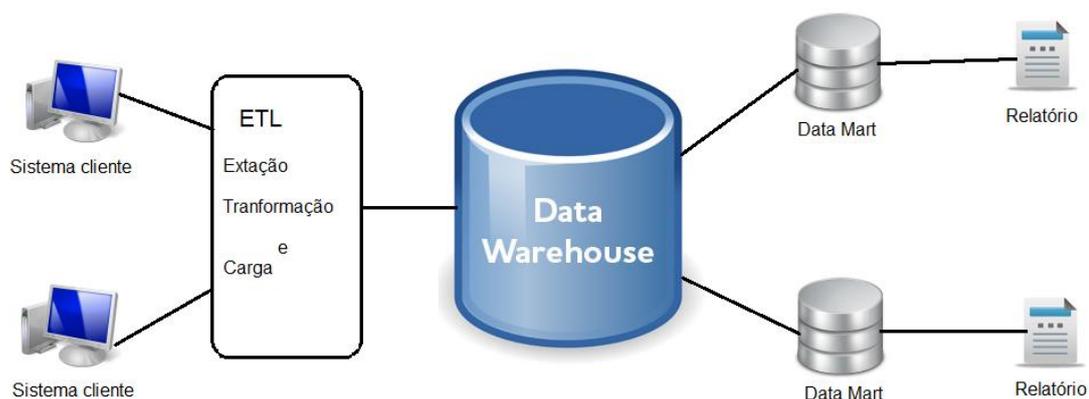


Figura 4 – Diagrama demonstrativo do modo de operação do BI. Autor

2.4 O que é ETL

Com a grande variedade de bancos de dados existentes se faz necessária uma ferramenta que possibilite a extração destes dados para um data warehouse de maneira que o mesmo entenda todas as informações, mesmo que venham de diferentes fontes. Daí surge o conceito de ETL Extração Transformação Carga.

Extração: Na extração o ETL leva todos os dados desejados do sistema operacional de origem para o data warehouse.

Transformação: Nesta etapa o ETL ajusta as informações e melhora os dados. Também é a etapa aonde acontece a transformação dos dados, por exemplo: no sistema de origem o banco armazena uma variável F para falso e T verdadeiro, enquanto que no Data warehouse ele armazena 0 e 1.

Carga de dados: esta etapa é responsável por carregar os dados no data warehouse de tempos em tempos. O tempo em que será feita essa carga é definido pela empresa de acordo com a necessidade, ela pode ser feita de mês em mês ou até mesmo de hora em hora.

Para que os processos acima sejam executados precisamos é necessária a implantação de um data warehouse que receba os dados extraídos.

2.5 Data Warehouse

Com toneladas de dados necessitando de rápida análise surge o conceito de Data warehouse, um banco que armazena os dados já resumidos e possibilita análises estratégicas.

Bill Inmon, autor de Building the Data Warehouse diz que são 4 as características que um data warehouse possui(2001).

Orientando o assunto: os dados são organizados em assuntos. Podemos tomar como exemplo uma loja de varejo que é o caso de estudo deste projeto, os dados podem ser separados em venda, estoque, compra, entre outras áreas que se deseje realizar uma análise estratégica, após a separação os dados irá conter somente dados importantes de cada tópico para a tomada de decisão.

Integrando: nas aplicações os dados podem assumir diferentes formas de codificação tornando os dados inconsistentes quando varia de aplicação para aplicação. Quando a extração é feita dos sistemas do cliente para o data warehouse os mesmos assumem uma mesma codificação fazendo assim com que os dados fiquem consistentes.

Variação no tempo: o data warehouse pode armazenar dados da empresa de 10, 15, 20 anos sem serem modificados para futuras comparações.

Não voláteis: uma vez que os dados são inseridos no data warehouse os mesmos não são alterados.

Após fazer a extração e o armazenamento em um data warehouse é necessário um lugar em que dados sejam separados em pequenos bancos, os data mart.

Adaptado de (Data Warehousing: Como Transformar Informações em Oportunidades de Negócios,.Berkeley, 2001.)

2.6 Data mart

O data mart é uma segmentação do data warehouse onde as informações são divididas por setores ex: podemos ter um data mart em uma empresa específico para a área de vendas, um para a área de RH, um para a área financeira e assim para todas as áreas desejadas da empresa. Existe duas maneiras de uma data mart ser implementado:

Top-down: quando o data warehouse é implementado antes do data mart, ou seja, todos os dados vão para o data warehouse e depois são divididos ao data mart orientado a assunto.

Bottom-up: Aqui o processo é inverso, primeiro são criados os data mart para cada setor da empresa e depois eles são transferidos para um data warehouse.

Para definir padrões e dados importantes em um data mart é utilizado o data mining.

2.7 Data mining

Uma ótima definição para Data mining é apresentada por Fayyad et al, 1996: “ é o processo não-trivial de identificar em dados, padrões válidos potencialmente úteis e ultimamente compreensíveis”. Ou seja, envolve identificar padrões em informações geradas fazendo com que seja possível reconhecê-los, por exemplo uma loja de varejo em que itens são vendidos juntos ou conjuntos de cores que vendem mais. Para que o usuário possa enxergar estes dados de maneira clara é usado um dashboard.

2.8 Pentaho

Pentaho é um conjunto de ferramentas usado para desenvolver soluções de BI, como podemos verificar na figura abaixo:

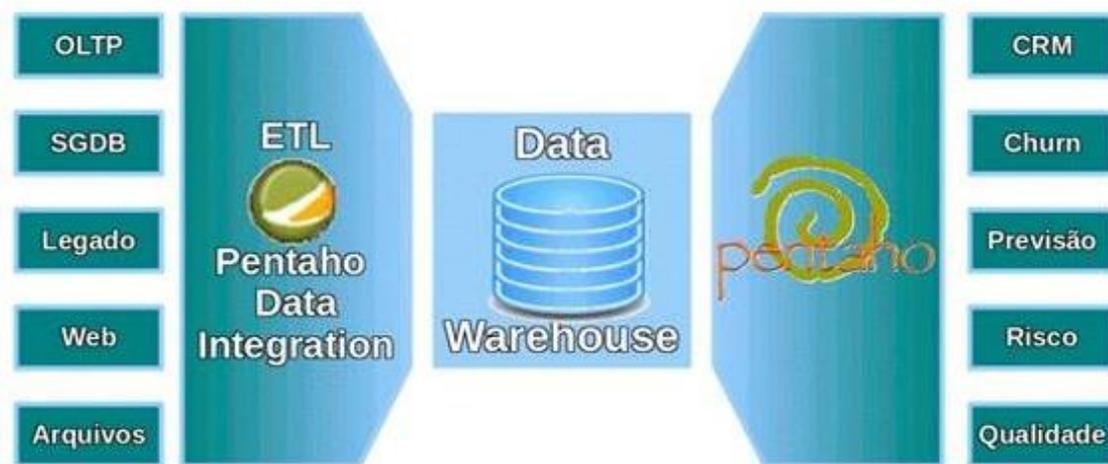


Figura 4 – Esquema de funcionamento do Pentaho. Retirado de: <http://www.devmedia.com.br/pentaho-bi-conhecendo-a-plataforma-arquitetura-e-infraestrutura/31502>)

O pentaho foi desenvolvido devido a necessidade de uma ferramenta em Java que implantasse qualquer solução de BI. É uma ferramenta em JSP que funciona sobre um servidor de aplicações Java - até a versão 1.7GA era utilizado o JBoss; depois da 2.0GA passou a ser Tomcat.

Apresenta duas partes: o Solution Engine e seus componentes são responsáveis pela execução e controle das soluções. A base de seu funcionamento é uma máquina de workflow interna, que sequências as chamadas de cada componente para o que sequencia as chamadas de cada componente para o resultado desejado.

É um dashboard por onde o usuário final navega pelas soluções gerando informações relevantes para análises estratégicas.

2.9 Cubos Olap

Os cubos são planejados estrategicamente de acordo com o que o analista necessita. As informações são apresentadas no cubo com uma visão multidimensional dos dados. Esses cubos são compostos de uma tabela fato e de algumas dimensões desejadas. Para que o cubo possa começar a ser criado é preciso definir em qual área da empresa será aplicado e já ter sido feito o processo de extração nesta determinada área, neste trabalho foi

utilizada a ferramenta modrian para construção dos cubos. Adaptado de (OLAP Conceitos e Utilização)

2.10 Dashboard

Dashboard é o painel por onde o usuário irá acompanhar todas as informações recolhidas dos processos de BI, através de elementos gráficos e imagens, tornando fácil visualização e assim a tomada de decisões estratégicas.

2.11 - Vantagens e desvantagens

Quintanilha et al, (2012), desenvolveram uma pesquisa em que o BI foi implementado em algumas empresas durante um determinado tempo. Após este tempo foram aplicados questionários e entrevistas em que os usuários identificaram as vantagens e desvantagens do uso do conceito em questão. Como pode-se verificar na imagem abaixo o maior benéfico que a ferramenta traz, segundo os usuários, é a agilidade:

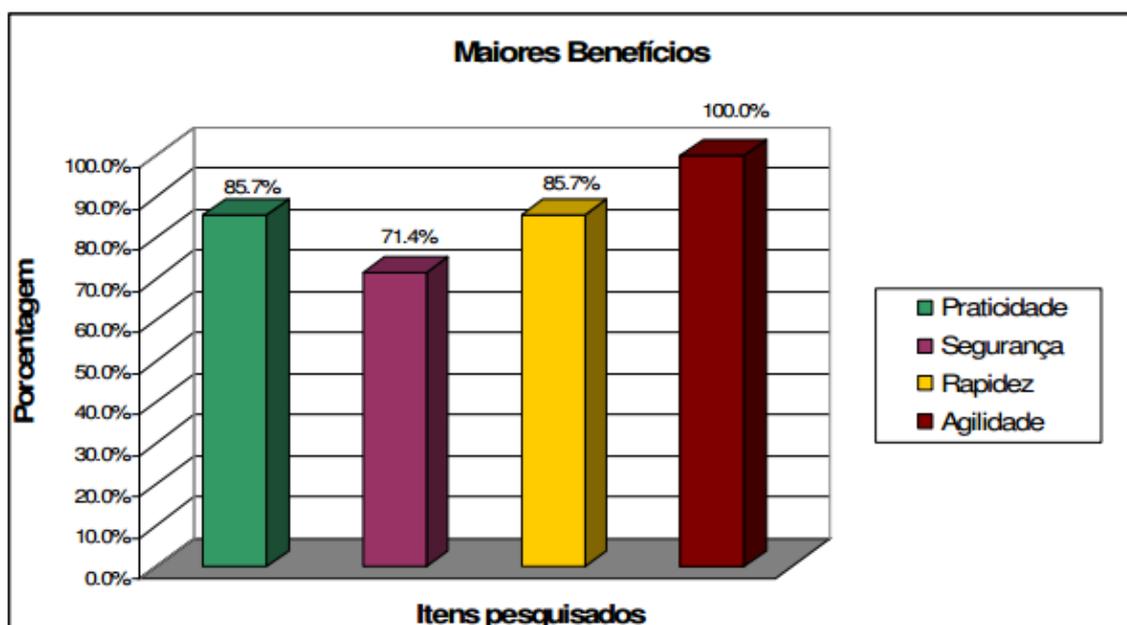


Figura 5 – Benefícios do uso do BI segundo usuários. Retirado de: (http://www.bmaiscompet.com.br/arquivos/Vantagens_e_Desvantagens_BI.pdf)

Os autores demonstraram ainda as áreas em que o uso do BI trouxe mais vantagens

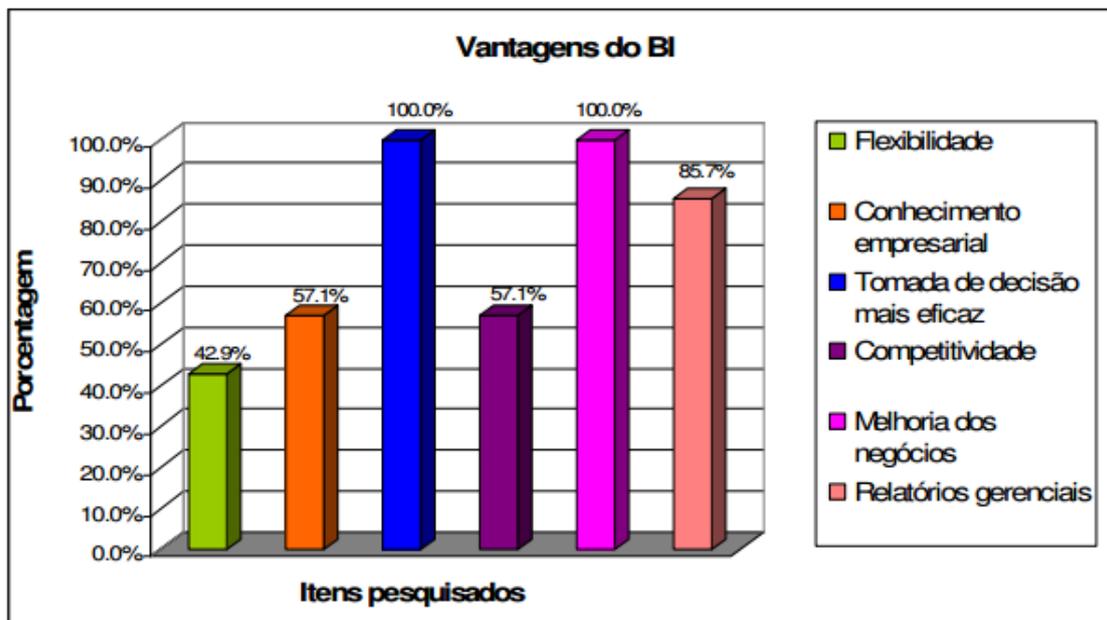


Figura 6 – Áreas de maiores vantagens com o uso do BI. Retirado de: http://www.bmaiscompnet.com.br/arquivos/Vantagens_e_Desvantagens_BI.pdf

Já entre as desvantagens levantadas à maior delas foi o custo do projeto:

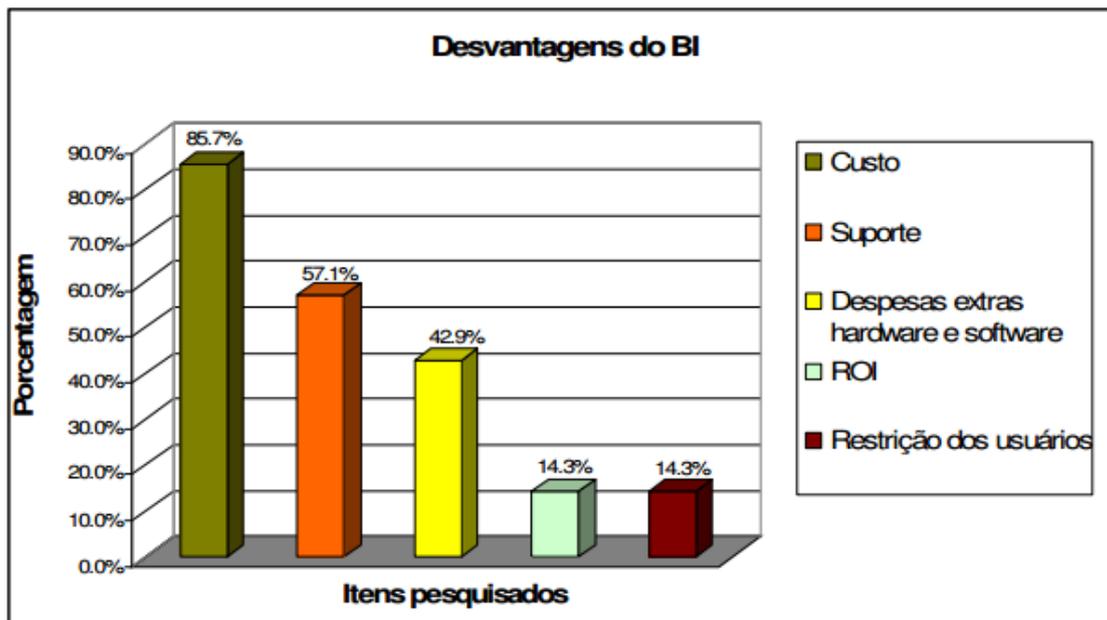


Figura 7 – Desvantagens do uso do BI. Retirado de: [http://www.bmaiscompet.com.br/arquivos/Vantagens e Desvantagens BI.pdf](http://www.bmaiscompet.com.br/arquivos/Vantagens_e_Desvantagens_BI.pdf)

2.12 - Estado do BI no Brasil

Uma pesquisa feita por Bonel (2014), através de entrevistas com usuários de projetos envolvendo a implantação de BI, apresentou os seguintes dados do estado do Business Intelligence no Brasil:

Tabela 1- Sucesso do projeto. Adaptado de: Bonel, 2014

O projeto de BI foi um sucesso?	Percentuais
Sim	49%
Parcialmente	42%
Não	6%
Não sabe informar	3%

Tabela 2 – Maturidade BI no Brasil. Adaptado de: Bonel, 2014

O Brasil possui maturidade em projetos de BI?	Percentuais
Não	58%
Sim	39%
Não sabe informar	3%

Tabela 3 – Problemas no Projeto. Adaptado de: Bonel, 2014

Principal problema ocorrido no projeto?	Percentuais
Usuário Sem Visão Gerencial	28%
Falta de Participação do cliente	24%
Cliente inexperiente	18%
Prazo de entrega fora da realidade	9%
Falta de participação do consultor	9%
Nenhum	6%
Valores altos demais	3%
Outros	3%

Tabela 4 – Função no Projeto. Adaptado de: Bonel, 2014

Qual era sua função no projeto?	Percentuais
Consultor	49%
Gerente de Projeto	24%
Analista de Negócio	18%
Outros	6%
Cliente Final	3%

3. PROPOSTA DE MODELO

3.1 O ambiente

O ambiente que em que será aplicado o presente trabalho trata-se de uma loja de roupas de grife chamada Eu e Ela Jeans, cuja dona se chama Fabiana Ferreira de Oliveira, que também possui outra loja de roupas, porém voltada para o público infantil. As duas lojas estão situadas na cidade de Cândido Mota e possuem sistema de informação implementado desde o ano

de 2003 onde os mesmos são mantidos fielmente pela equipe que trabalha na loja.

Este sistema é um software de gestão alugado pela empresa Limasoftware, a mesma desenvolve sistemas de gestão e sistemas sob encomenda utilizando a linguagem de programação Java, também possui alguns sistemas já implementados para locação, como o utilizado pela Eu e Ela Jeans, este sistema se chama Controle e é implementado em DotNet Framework, pois foi um dos primeiros sistemas construído pela empresa, a Limasoftware também está situada na cidade de Cândido Mota.

Para que fosse possível realizar este trabalho foi preciso pedir a permissão para o proprietário da Limasoftware, Fernando Cesar de Lima, para que se pudesse usar o banco de dados que ele construiu e colocou em seu cliente. Além disso, também foi preciso pedir a autorização da Fabiana, proprietária da loja, para que tivesse acesso aos seus dados.

Desse modo foi marcada uma reunião com a proprietária da loja escolhida para que fosse possível elucidar do que se trata o conceito de BI e como seria feito o trabalho. Nesta reunião apresentei os pontos fortes do BI e o que acrescentaria isso em seu empreendimento, foi definido que no trabalho não seriam mostrados dados que obtivessem valores de sua loja, após deliberarmos algumas questões a dona apresentou algumas ideias também deixando em aberto para dissertações futuros.

O software possui controle de estoque, controle de vendas e compra, contas a pagar, contas a receber entre, outros recursos. Foi feito um backup do banco de dados da loja, que é implementado em Firebird, para que fosse possível a realização de algumas análises dos dados com a aplicação do BI. Espera-se que com o trabalho já em sua fase final possa mostrar alguns resultados de que seria vantajoso a implementação das ferramentas demonstradas.

Neste trabalho será analisado o item citado a abaixo da seguinte forma:

Vendas: será feito o levantamento de quantidade de vendas feitas em determinados períodos e analisado em qual período acontece mais vendas. E

quais fatores ocorrem neste determinado período para que as vendas sejam maiores, como feriados, férias, entre outras.

4. APLICAÇÃO DO MODELO

Nesta dissertação foi utilizado o backup do banco de dados da loja Eu e Ela Jeans onde estão os dados da empresa, após estar com a posse do backup, foi instalado a mesma versão do banco em um notebook com finalidade específica para que fossem realizados os testes. Assim após esses procedimentos esses dados foram conectados ao data-integration do Pentaho onde começou a extração dos dados relevantes para as análises.

Foi criado um data warehouse na versão 8.4 do PostgreSQL para captar os dados da extração que estava sendo feita, essa mudança ocorreu pois durante um processo de extração notou-se que era bem mais ágil a extração para PostgreSQL do que para o Firebird.

Uma tabela de venda foi criada neste data warehouse com todas as vendas realizadas pela loja desde sua inauguração e também foi criada uma tabela de data para verificar as datas em que as vendas foram mais significativas. Essas tabelas são criadas pelo próprio data-integration do Pentaho: basta fazer a conexão de entrada com o banco Firebird e o de saída com o PostgreSQL, onde o próprio data-integration mesmo gera uma SQL válida com os campos que desejamos e executa no banco de saída, criando a tabela. Um exemplo disto é a Figura 5, onde venda é a entrada de dados e está conectada com o banco Firebird e a dim_venda está conectado ao PostgreSQL:

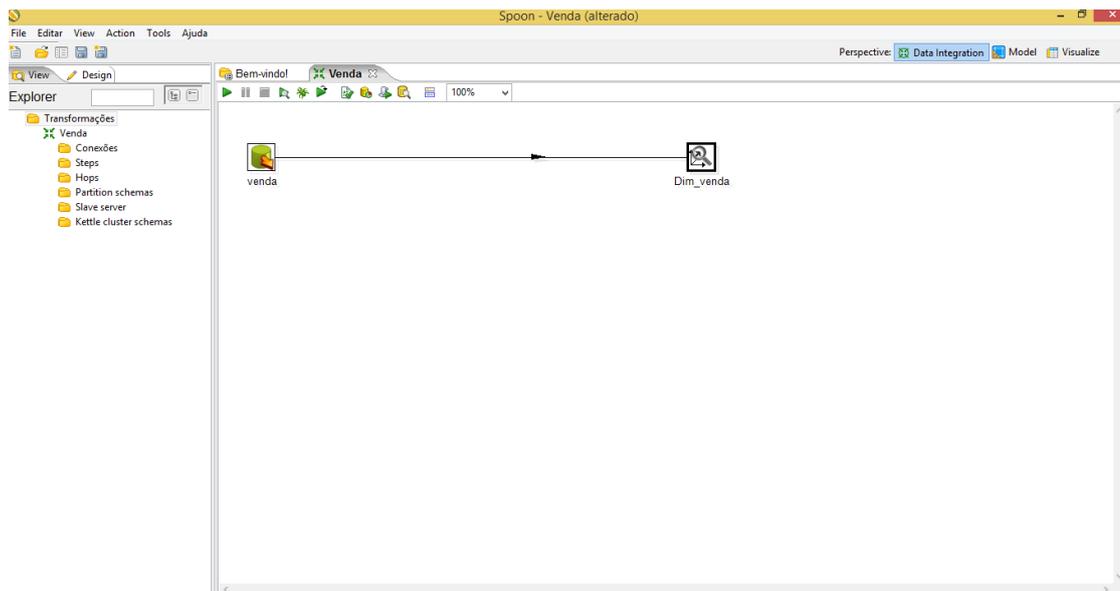


Figura 8 - Tela demonstrativa da apresentação ETL no Pentaho

Após a criação das duas tabelas, foi criada uma tabela fato: trata-se de uma tabela que faz as junções das tabelas dim_venda e da dim_data para que se possa criar o cubo.

O cubo foi criado utilizando o Modrian: nesta ferramenta é feita a conexão com o data warehouse e se cria um cubo através da tabela fato que desejamos. Dentro deste cubo foram criadas duas dimensões para análise uma de venda e uma de data, através das dimensões foi possível filtrar informações de acordo com o que desejamos. O cubo construído neste trabalho analisa quais os meses em que se vende mais. Após o término do cubo essa ferramenta envia para um dashboard disponibilizado pelo Pentaho onde podemos manipular esses dados. A figura 10 mostra a construção deste cubo:

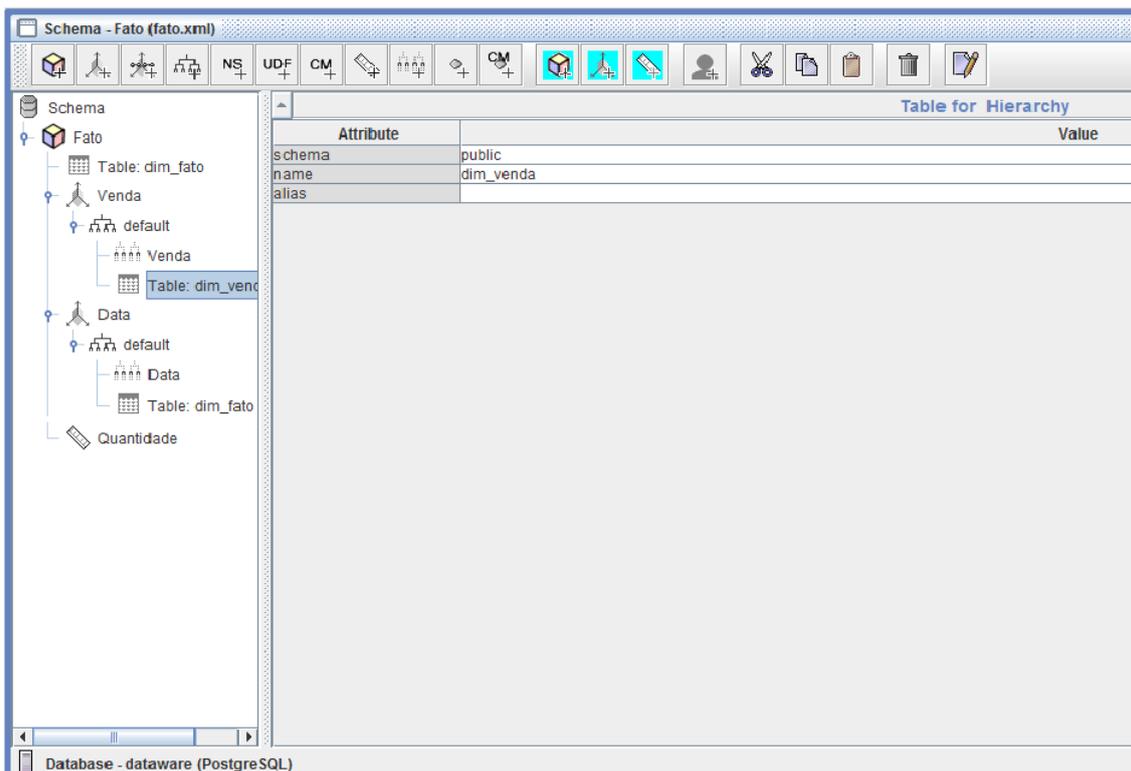


Figura 9- Tela demonstrativa Cubo Modrian

Após a publicação dos dados eles estarão disponíveis para manipulação através do dashboard disponibilizado pelo Pentaho. Para ter acesso a esse dashboard, o Pentaho também disponibiliza uma ferramenta onde podemos realizar diversas ações administrativas tais qual: criar usuários e suas permissões, criar grupos para os usuários criados e atribuir o cada um dos usuários de cada grupo poderão visualizar no dashboard.

Após fazer todos os procedimentos necessários foram gerados alguns dados para análise que estão concebidos na figura 10:

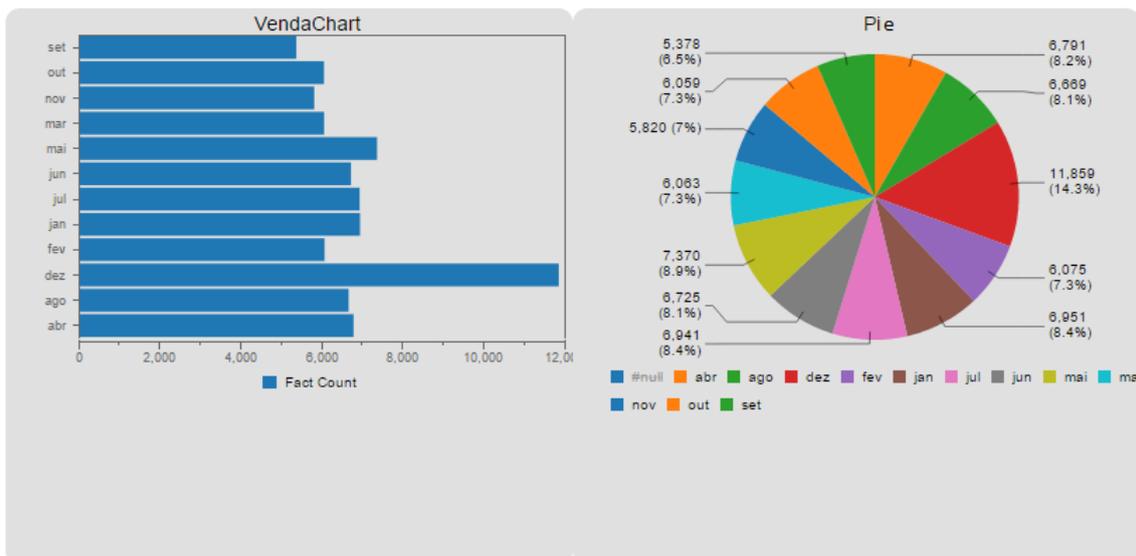


Figura 10- Gráfico de vendas

Estes gráficos contem todas as vendas desde a inauguração da loja: no primeiro ele apenas mostra todos os meses e a quantidade de vendas que ocorreram em cada um deles através de barras posicionadas na horizontal. Já no segundo é mostrada em gráfico de pizza a porcentagem em que cada mês representa nas vendas e mostra sua quantidade de vendas. O segundo gráfico possui um meio de interação, onde caso haja o pressionamento no nome que representa aquele mês específico descrito abaixo dele, você o remove do gráfico, fazendo assim com que se possa analisar de variadas formas o mesmo quadro.

Através dos gráficos informativos podemos visualizar claramente que o mês dezembro é o que mais vende e que os outros, exceto o mês de setembro, são bem balanceados. Com estas informações de alta relevância para a dona da loja fica fácil de elaborar estratégias de mercado de forma rápida, eficiente e concisa, pois são simples de visualizar além de poderem ser modificadas.

Podemos levantar algumas hipóteses de por que um mês vende mais que os outros e o que pode ser feito para melhorar as vendas e a rentabilidade nestes meses que fica constatado uma queda nas vendas: poderíamos dizer que o mês de dezembro é o maior mês de vendas devido ao feriado no dia vinte e cinco, que é o natal. Assim como no mês de maio o segundo maior em vendas, devido ao feriado do dia das mães. Concluimos assim que no mês supracitado podemos adotar algumas análises estratégicas como uma

promoção de peças masculinas, pois os clientes vão até a loja para comprar roupa para as mães, ou seja, peças femininas tendem a vender mais não sendo necessário uma promoção desse tipo de peça; porém se a pessoa está lá para comprar a peça para mãe e vê uma peça masculina em promoção ela pode acabar adquirindo dois produtos ao invés de apenas um. Assim como o oposto pode ocorrer no mês de agosto, onde as vendas de peças masculinas aumentam como efeito econômico do dia dos pais.

Podemos constatar que nos meses de setembro e novembro são os que apresentam queda no volume bruto de vendas, presume-se ser a causa deste efeito uma consequência do feriado do dia dos pais que antecede setembro e o feriado de natal que sucede o mês de novembro, causando uma cautela por conta do consumidor que evita fazer compras nos meses citados anteriormente devido a falta de crédito por conta de um feriado que se sucede ou que está próximo de ocorrer.

No gráfico representado na figura 11 podemos verificar as vendas por ano:

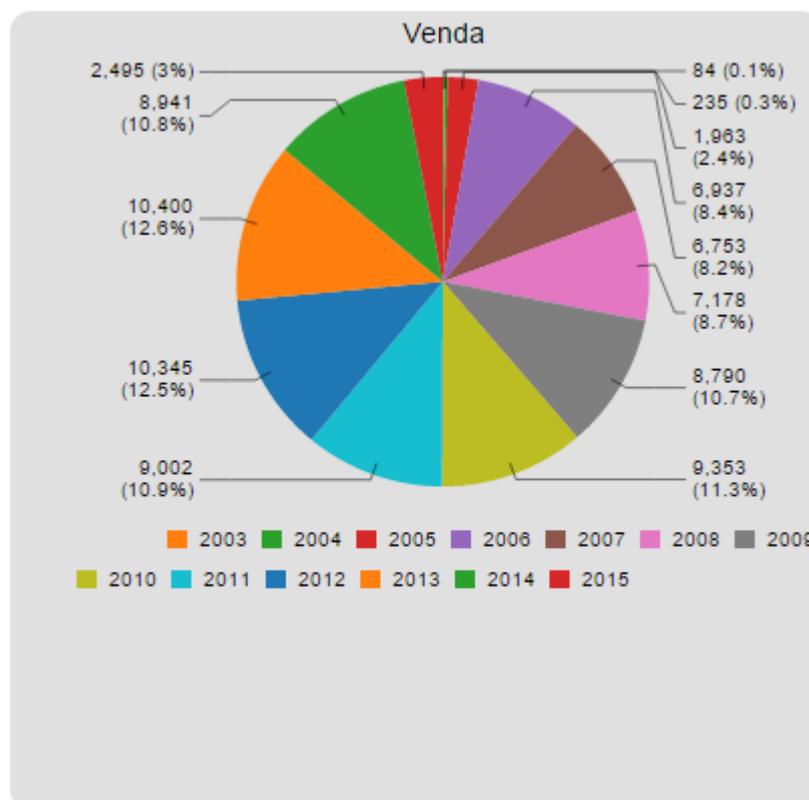


Figura 11: Gráfico de vendas por ano

Pode-se ver claramente que com o passar dos anos as vendas aumentaram significativamente, estima-se que seja consequência a credibilidade e confiabilidade da loja aumentaram exponencialmente durante os anos e as estratégias de propaganda e marketing da loja foram aperfeiçoadas. O ano de 2015 tem o menor número de vendas do que os anteriores devido ao backup do banco de dados da loja ter sido efetuado no mês maio assim mostrando os dados parciais do ano em questão. Este gráfico pode ser analisado também de outras formas de acordo com necessidade do usuário final.

Atualmente o relatório de venda simples gerado pelo sistema apresenta o seguinte leiaute que está retratado na figura 12. Os dados são meramente ilustrativos:

LimaSoftware - Rouparia

Relatório de Vendas

Período de 12/08/2014 a 12/08/2015

CÓDIGO	CLIENTE	DATA	CONDIÇÃO	PEÇAS	VENDA
1	Clientes Diversos	29/12/2014	Entrada \ 30 \ 60	R\$ 199,00	R\$ 199,00
2	Fernando Cesar De Lima	02/03/2015	30 \ 60 \ 90	R\$ 348,00	R\$ 348,00
2	Fernando Cesar De Lima	02/03/2015	30 \ 60 \ 90	R\$ 349,00	R\$ 349,00
23	Amarildo De Oliveira Junior	12/03/2015	A Vista	R\$ 1.115,90	R\$ 1.115,90
23	Amarildo De Oliveira Junior	12/03/2015	A Vista	R\$ 1.115,90	R\$ 0,00
23	Amarildo De Oliveira Junior	12/03/2015	A Vista	R\$ 50,00	R\$ 50,00
23	Amarildo De Oliveira Junior	13/03/2015	A Vista	R\$ 308,90	R\$ 308,90
23	Amarildo De Oliveira Junior	19/03/2015	A Vista	R\$ 219,00	R\$ 197,10
19	Amarildo De Oliveira Junior	22/04/2015	A Vista	R\$ 99,90	R\$ 99,90
19	Amarildo De Oliveira Junior	22/04/2015	A Vista	R\$ 199,00	R\$ 199,00
19	Amarildo De Oliveira Junior	13/05/2015	A Vista	R\$ 219,00	R\$ 97,10
19	Amarildo De Oliveira Junior	13/05/2015	A Vista	R\$ 219,00	R\$ 197,10
2	Fernando Cesar De Lima	02/06/2015	A Vista	R\$ 647,00	R\$ 582,30
2	Fernando Cesar De Lima	23/06/2015	A Vista	R\$ 159,00	R\$ 143,10
1	Clientes Diversos	06/07/2015	30 \ 60	R\$ 219,00	R\$ 100,00
25	Ingride Oliveira Aparecida	29/07/2015	30	R\$ 295,00	R\$ 295,00
26	Tatiana Alves De Oliveira	11/08/2015	30 \ 60 \ 90	R\$ 189,00	R\$ 189,00
8	Janaina Aparecida Da Silva	11/08/2015	30 \ 60 \ 90 \ 120	R\$ 329,00	R\$ 329,00
27	Andressa Aparecida Da Silva	11/08/2015	A Vista	R\$ 737,00	R\$ 663,30

QTDE PEÇAS VENDIDAS: 34
 TOTAL DAS VENDAS: R\$ 5.462,70
 VENDAS A PREÇO DE CUSTO: R\$ 99,90
 TOTAL S/ VENDAS A PREÇO DE CUSTO: R\$ 5.362,80
 QTDE DE VENDAS: 19

Figura 12- Relatório do Sistema

O relatório que é gerado atualmente possui algumas informações a mais que as informações apresentadas nos gráficos, porem é possível gerar todos esses dados em forma de gráfico.

5. CONCLUSÃO

Com um estudo mais aprofundado sobre o assunto de análise estratégica ficou claro que é algo fundamental para que uma empresa tenha sucesso. Para que essas análises sejam bem feitas é necessário certa disciplina dentro das empresas para que mantenham os dados sempre consistentes.

Além dessa disciplina, é imperativa a necessidade de uma boa ferramenta para geração de dados que possam ser analisados com agilidade e eficiência. Durante este trabalho a ferramenta Pentaho se mostrou um bom utilitário para esta finalidade, pois além de ser open source, ela possui vários recursos de análise, tal como geração de gráficos, exportação para planilha eletrônica, categorização das informações, etc.

Os dados gerados pelo Pentaho também se mostraram bem mais atrativos, pois são apresentados em gráficos coloridos, possui interatividade com o usuário e são de fácil visualização.

Espera-se que através deste trabalho cresça o interesse pelo BI e que trabalhos futuros possam ser implementados na empresa, além em outros setores da mesma ou até mesmo em outras empresas que necessitem de uma melhora na coleta e demonstração de seus dados, contribuindo assim com as tomadas de decisões.

REFERÊNCIAS

Bonel C. - Cenário Atual do Business Intelligence no Brasil disponível em <http://claudiobonel.com/cenario_BI_no_Brasil.pdf> acesso em fev 2015.

Business Intelligence - Conjunto de softwares que ajudam em decisões estratégicas <<http://www.coladaweb.com/administracao/business-intelligence->

[conjunto-de-sofwarees-que-ajudam-em-decisoes-estrategicas](#)> Acesso em: 21 fev.2015

F. V. Primak - Decisões com BI (Business Intelligence)

Grupo GCI Empresas brasileiras investem cada vez mais em Business Intelligence disponível em http://www.grupogci.com.br/Noticias/19/Empresas_brasileiras_investem_cada_vez_mais_em_Business_Intelligence> acesso em: 13 fev.2015

Habermann R. gerência de TI – A importância do Business Intelligence no planejamento estratégico de pequenas e medias 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 junho 2015.

INMON, W. H.; TERDERMAN, R. H.; IMHOFF, C. Data Warehousing: Como Transformar Informações em Oportunidades de Negócios. São Paulo: Berkeley, 2001.

Michael A. Hitt, R. Duane Ireland, Robert E. Hoskisson - Administração Estratégica competitividade e globalização disponível em <http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/214599/mod_resource/content/1/Cap%202%20Administra%C3%A7%C3%A3o%20Estrat%C3%A9gica%20Hitt,%20Ireland,%20Hoskisson.pdf> Acesso em junho. 2015.

Nunes P. Ciências econômicas e empresariais. Disponível em: <http://old.knoow.net/cienceconempr/gestao/analiseestrateg.htm>. Acesso em agosto 2015.

Reginato, Nascimento M. - Um estudo de caso envolvendo business intelligence como instrumento de apoio a controladoria disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcf/v18nspe/a07v18sp.pdf>> Acesso em: 13 fev.2015

Silvana A. S. Quintanilha (UFF) , Tricia Karla Lacerda Moraes (UFF)
Orientador: Heitor M Quintela, DSc UERJ - Vantagens e desvantagens do “Business Intelligence”, como forma de projetar a inteligência nos negócios de pequenas e médias empresas disponível em: <http://www.bmaiscompet.com.br/arquivos/Vantagens_e_Desvantagens_BI.pdf> Acesso em mar. 2015.

Sobrosa F. Affeldt, Alberto A. Vanti, Rauter A. - implantação de business intelligence (BI) com base no alinhamento estratégico entre tecnologia da informação e gestão de negócios.

<<http://www.contecsi.fea.usp.br/envio/index.php/contecsi/3contecsi/paper/download/2050/1159>>

Turban, Sharda, E. Aronson, David Business Intelligence: Um enfoque gerencial para a inteligência do negócio, disponível em

<<http://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=Uvqyr32hIMC&oi=fnd&pg=PR6&dq=business+intelligence+conceito&ots=Mx9PIHaWa2&sig=sj6uQ4IWEr5sFsktC3EPRgVs0nk#v=onepage&q&f=false>> acesso em: 02 fev.2015

Aurora C. Anzanello¹ OLAP Conceitos e Utilização

Instituto de Informática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Porto Alegre – RS – Brasil disponível em <<http://softsystemitead.com.br/phocadownload/BI/Conceitos%20OLAP.pdf>>

Figura 1 – Diagrama representativo das divisões do ambiente externo das empresas. Retirado de: Administração estratégica, 7 edição

Figura 2- Quadro apresentando o histórico da evolução do BI. Adaptado de: Decisões com BI, (2008).

Figura 3 – Diagrama demonstrativo do modo de operação do BI. Autor

Figura 4 – Esquema de funcionamento do Petaho. Retirado de: <http://www.devmedia.com.br/pentaho-bi-conhecendo-a-plataforma-arquitetura-e-infraestrutura/31502>)

Figura 5 – Benefícios do uso do BI segundo usuários. Retirado de: (http://www.bmaiscompet.com.br/arquivos/Vantagens_e_Desvantagens_BI.pdf)

Figura 6 – Áreas de maiores vantagens com o uso do BI. Retirado de: http://www.bmaiscompet.com.br/arquivos/Vantagens_e_Desvantagens_BI.pdf

Figura 7 – Desvantagens do uso do BI. Retirado de: (http://www.bmaiscompet.com.br/arquivos/Vantagens_e_Desvantagens_BI.pdf)

Figura 8 - Tela demonstrativa da apresentação ETL no Pentaho (Autor)

Figura 9 - Tela demonstrativa Cubo Modrian(Autor)

Figura 10 - Gráfico de vendas(Autor)

Figura 11- Gráfico de vendas por ano(Autor)

Figura 12 - Relatório do Sistema