

Carlos Eduardo Cayres

*Centro Universitário de Anhanguera
de Campo Grande - unidade I*
cecayres@gmail.com

João Ricardo Dias de Oliveira

*Secretaria de Fazenda do
Estado de Mato Grosso do Sul*
joliveira@fazenda.ms.gov.br

Alexandre Marini

*Secretaria de Fazenda do
Estado de Mato Grosso do Sul*
amarini@fazenda.ms.gov.br

BUSINESS INTELLIGENCE NA ERA DA INFORMAÇÃO E AS VANTAGENS DO ORACLE NA EFETIVAÇÃO DESSA TECNOLOGIA

RESUMO

O objetivo desse artigo é apresentar a tecnologia de *Business Intelligence* ao leitor, demonstrando suas características principais, bem como sua real necessidade na atual era da informação. Para tanto, o artigo perfaz o caminho das técnicas e conceitos de BI, passando desde o ODS e *Datawarehouse* até o *Data mining*. Para sedimentar tais elementos, o Oracle foi utilizado como ferramenta de Gerência de Banco de Dados e sua atuação na gerencia das informações, ou seja, como o Oracle atua na efetivação do *Business Intelligence*.

Palavras-Chave: informação; banco de dados; *Datawarehouse*; tecnologia da informação.

ABSTRACT

The aim of this paper is to present the Business Intelligence technology to the reader, showing its main features, as well as its real need in information age. To this end, the article makes the path of the techniques and concepts of BI, since the ODS and Datawarehouse to Data mining. To anchor these elements, Oracle was used as a tool to manage database and its performance in managing information, ie how Oracle operates in the effectiveness of Business Intelligence.

Keywords: information; data base; Datawarehouse; information technology.

Anhanguera Educacional

Correspondência/Contato
Alameda Maria Tereza, 2000
Valinhos, São Paulo
CEP 13.278-181
rc.ipade@unianhanguera.edu.br

Coordenação
Instituto de Pesquisas Aplicadas e
Desenvolvimento Educacional - IPADE

Informe Técnico
Recebido em: 02/07/2009
Avaliado em: 13/08/2009

Publicação: 21 de dezembro de 2010

1. INTRODUÇÃO

Na moderna era da informação, gerentes são responsáveis pelo reconhecimento das oportunidades disponíveis através das ferramentas de suporte à decisão. O *Business Intelligence* (BI) é considerado atualmente um ramo da tecnologia da informação que dá suporte aos momentos de tomada de decisão, pois demonstra aos gestores, de forma clara e rápida, o âmbito de sua organização perante o mercado ou sociedade. *Business Intelligence* inclui elementos de mineração de dados (*data mining*), previsão, otimização, processamentos analíticos online (OLAP), análises estatísticas e adaptações aos resultados, todos encadeados com melhores práticas nas tomadas de decisão.

Esse artigo visa demonstrar ao leitor os conceitos utilizados no mundo de BI de modo a equacionar os conhecimentos, enfocando desta forma as técnicas utilizadas pelas organizações quando do desenvolvimento e implantação dos projetos de BI.

2. FERRAMENTAS DE BI, PLATAFORMAS E PERFIS DE USUÁRIOS

Business Intelligence surgiu na década de 1970 e tinha por característica intensa e exaustiva programação, o que denotava altos custos no seu desenvolvimento. Com o avanço tecnológico dos computadores pessoais, o surgimento das interfaces gráficas e a consolidação da arquitetura cliente/servidor, os desenvolvedores de BI disponibilizaram no mercado produtos direcionados às análises de negócio, de forma amigável e acessível para os gerentes e diretores das diferentes áreas da corporação.

Esse movimento fez com que os produtos da família BI tivesse vários fornecedores no mercado. Atualmente, a quantidade de produtos que se alojam sob o guarda-chuva chamado BI é muito grande, tornando o leque de ofertas de produtos muito abrangente, passando desde pacotes configuráveis até ferramentas isoladas, contando inclusive com desenvolvimento caseiro. De qualquer forma, a principal característica é a transformação dos dados em informações que irão auxiliar os diversos níveis da organização nas tomadas de suas decisões.

Em baixo do guarda-chuva BI, figuram desde simples planilhas eletrônicas, geradores de consultas (*queries*) e relatórios, sistemas de apoio à decisão (DSS – *Decision Support Systems*), *Executive Information System* (EIS), ferramentas OLAP (*Online Analytical Processing*) e suas derivadas (ROLAP, MOLAP, HOLAP e DOLAP), até as soluções mais aprimoradas, que incluem ferramentas de ETL (*Extract, Transform and Load*), metadados e *Data Mining*. Qual ferramenta utilizar, vai depender basicamente do poder de investimento, pois de uma maneira ou de outra, todas atendem o básico, ou seja, agilizam

a obtenção dos dados, agora, conforme o aprimoramento da ferramenta, o valor a ser investido, naturalmente, aumenta. Importante ter em mente, para quem desenvolve ambiente de BI é que seja adotada ferramenta que permita obter detalhes das bases volumosas de dados, com o custo de propriedade menor tanto quanto possível e mantendo um desempenho maior, tanto quanto permitido.

A necessidade de se implantar ambiente de BI é fundamental não somente às grandes corporações, mas também, às pequenas e médias, pois é necessário cada vez mais ampliar conhecimento do negócio, de modo a estar atento as variações do mercado, da concorrência e das oportunidades na área de atuação, qualquer que seja ela, governo, indústria, comércio, educação etc.

2.1. Soluções de Front End

Uma série de produtos surgiu após o amadurecimento do conceito e da tecnologia de BI, tornando as ferramentas de *front end* (frente de operação), voltadas para os usuários finais das diferentes áreas da corporação, ficaram mais amigáveis e fáceis de usar. Algumas ferramentas adotam inclusive as melhoras práticas de determinados segmentos, como financeiro, marketing, vendas etc. e de determinadas verticais de mercado, tais como manufatura, varejo, finanças etc. e podem ser utilizadas tanto pelos gestores dessas áreas quanto pelos profissionais das respectivas áreas técnicas. Tais soluções facilitam, por exemplo, que esses profissionais tenham diferentes visões de uma informação, sem a necessidade do auxílio dos técnicos de TI, o que agiliza a geração de relatórios e as análises estratégicas. Essa é uma das justificativas pelo crescimento mundial do número de licenças dos produtos de BI vendidos. Muitos fornecedores disponibilizam consultas prontas para que as empresas não precisem partir do zero para utilizar as ferramentas de BI.

Na opinião de alguns consultores, a utilização de ferramentas de BI por profissionais não gestores reflete uma falha, uma deficiência no sistema transacional, pois segundo esses consultores, tais ferramentas devem ser utilizadas em funções mais nobres e complexas, que tenham por objetivo à tomada de decisão. Porém, outro grupo de consultores discorda desse posicionamento, pois, ferramentas de BI podem ser usadas na esfera operacional, uma vez que várias consultas de caráter simples geradas no ambiente de BI, com ferramentas gráficas e de fácil compreensão, são na verdade um grande alívio para o transacional. Neste ambiente o foco deve se resumir à entrada de dados com qualidade e não na geração de consultas básicas, que de uma maneira ou outra,

demandariam tempo de processamento, bem como, tempo de desenvolvimento dessas consultas.

De fato, qualquer setor da corporação pode se beneficiar com a adoção de ferramentas de BI, mas normalmente, finanças e área administrativa são as que mais iniciam projetos de BI. Mesmo não existindo um modelo de BI padrão, que se encaixe em qualquer corporação, normalmente cada instituição inicia o desenvolvimento de projetos pelo setor que controla o caixa. Conceitualmente, até uma simples planilha pode ser considerada como ferramenta de BI, na medida em que permite fazer análise e comparações.

De regra, as ferramentas de BI são do tipo OLAP (*Online Analytical Processing*) que permitem aos usuários finais extrair os dados das bases já consolidadas e com os quais produzem as consultas que suportem as decisões gerenciais. Tal funcionalidade caracteriza-se pela análise multidimensional dos dados, obtida de forma dinâmica. Essa característica permite aos usuários realizar consultas *ad-hoc*, ou seja, consultas específicas desenvolvidas naquele momento. Como define Bill Inmon, são consultas com acesso casual e único. Isso significa que o próprio usuário gera suas consultas conforme vá necessitando de dados, não aplicando neste momento algum método ou técnica científica, somente seus conhecimentos do negócio. O que de fato é o mais necessário neste momento.

Outra técnica utilizada pelo OLAP é a *slice-and-dice*, pois possibilita ao usuário analisar um mesmo dado por diversos ângulos, como exemplo, um valor de receita x, analisado por período ou por regional. Muito usada também, é a técnica de *drill* (*Down* ou *Up*) que é a exploração em camadas hierárquicas dos dados, possibilitando ao usuário “subir ou descer” no detalhamento dos dados. Um exemplo do *drill* é quando o usuário obtém um valor x de despesa em um ano e necessita detalhes do mesmo valor por bimestre daquele mesmo ano, neste caso executa um *drill-down*, mas poderia ser o contrário.

A geração de consultas (*queries*) no ambiente OLAP permite ao usuário sem conhecimentos profundos de informática, obter suas informações de maneira simples, transparente e amigável. Na década de 1990 várias organizações usavam ferramentas menos amigáveis para obter dados de forma mais ágil. Entre elas, uma amplamente utilizada, principalmente no Brasil, era o Clipper. Porém, era uma ferramenta incipiente para BI, pois dava muito trabalho obter informações gerenciais consolidadas.

Com o surgimento dos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD) juntamente com linguagens de programação de 4ª geração o ambiente de BI saiu da era

das trevas e começou a apresentar melhoras significativas no tocante à facilidade e agilidade na obtenção de dados gerenciais. O acesso dos dados tornou-se mais simples o que facilitou suas análises, além de trazer a característica da dinamicidade na obtenção dos mesmos, o que praticamente criou uma nova era na informática, pois, neste momento os usuários passaram a contar com a possibilidade de modificar os requisitos de consulta na hora de realizá-la, as chamadas *queries ad-hoc*. Essa possibilidade trouxe um dinamismo muito grande aos gestores, pois uma avaliação comparativa poderia ser totalmente refeita sem a necessidade dos técnicos de informática.

2.2. Desenvolvimento conforme as necessidades

O mundo de BI atualmente é muito vasto e possui diversas plataformas a serem analisadas. Cada tecnologia tem seu lugar ao sol, na verdade o que irá definir qual plataforma adotar são as necessidades dos usuários, pois de nada adianta ter ferramentas tecnológicas implantadas se não resolvem o problema do usuário. É fundamental que o BI responda às demandas de informações dos usuários, pois é nele, BI, que os gestores esperam ter seus dados integrados, com precisão absoluta, consistentes, enfim, confiáveis, isso sem falar nos requisitos de facilidade na obtenção dos dados, bem como na agilidade em consegui-los. Os sistemas transacionais não se prestam a isso, ou seja, não têm a responsabilidade de fornecer dados para cruzamentos, batimentos, consistências e previsões, pois têm a responsabilidade de fornecer ambiente computacional propício à entrada de dados. Não são, portanto, feitos às análises gerenciais.

Esses ambientes, transacionais e gerenciais, não devem se confundir. Caso a corporação não utilize plataforma de BI, irá extrair diretamente das bases transacionais os cubos com as informações gerenciais, o que demandará recurso tecnológico e por consequência irá degradar o ambiente OLTP.

2.3. Ferramentas de Back End

As ferramentas de retaguarda (*back end*) têm evoluído substancialmente no decorrer do tempo. Também conhecidas como ferramentas ETL (extração, transformação e carga) têm papel de destaque em qualquer ambiente de BI, já que são encarregadas de preparar os dados e deixá-los disponíveis aos usuários. Tais ferramentas possuem três operações principais. A inicial refere-se à extração dos dados nos sistemas legados, os chamados transacionais. Passo seguinte deve ser executado a transformação dos dados visando à integração dos conteúdos. Exemplo clássico de transformação é quando em um sistema

sexo é tratado como M ou F e em outro é tratado como 1 ou 2. Neste caso, a transformação deverá eleger uma padronização e gravar os registros na base de BI de forma uniformizada. Além disso, cabe a transformação o papel de evitar as redundâncias dos dados, evitando assim que se utilizem dados não confiáveis.

A terceira operação do ETL está relacionada com o processo de carga e sua periodicidade, pois um *datawarehouse* deve estar o mais atualizado possível, por isso, o sistema de carga deve prever os momentos de atualização dos dados, bem como a periodicidade de atualização para cada tabela.

Historicamente, a etapa executada pelo ETL é a mais crítica dos projetos de BI, uma vez que é ela a encarregada de captar, tratar e disponibilizar os dados para os usuários. Muitas vezes, a grande maioria, o problema para os usuários de BI é a qualidade dos dados presentes no sistema transacional, e neste caso, não será o ETL que resolverá a questão. Desta forma, é inevitável que o sistema legado tenha um controle de qualidade, possua integração e consistência em seus dados, enfim, seja um sistema de entrada de dados com qualidade, do contrário, qualquer que seja o ETL (de fornecedor externo à corporação ou desenvolvido internamente) não resolverá o problema.

2.4. O transacional e o gerencial

Basicamente, existem dois tipos de aplicações nas corporações: as que sustentam o negócio, pois rodam os sistemas transacionais, (OLTP - *online transactional processing*), ou seja, sistemas que dão sustentação para que a organização funcione, tais como, cadastro de clientes, contas a pagar, controle de estoque, folha de pagamento, etc. Além desses, existem os sistemas que analisam o negócio sob vários ângulos, servindo de apoio às decisões, com isso, são fundamentais para a formação de opinião que serão usadas nas novas ações. De uma maneira simplista, o transacional é o sistema que registra o cotidiano e são os principais fornecedores dos dados para os sistemas gerenciais. A grande diferença entre esses dois ambientes é que no transacional os dados podem ser atualizados, modificados, já no gerencial os usuários geralmente acessam os dados somente para leitura, não fazendo modificações em seu conteúdo.

Como esses ambientes possuem destinação diferentes, é importante também que tenham plataformas distintas de modo a não comprometer a *performance* individual. O sistema gerencial deve possuir um repositório de dados próprio, chamado *Datawarehouse*, além de uma infra-estrutura tecnológica específica, uma vez que a característica desse ambiente é de acessos altamente complexos e pesados, o que requer muita memória disponível, bem como processadores potentes, além é claro, de estrutura de *storage* com

índices de resposta apropriados a esse ambiente. Caso fosse utilizada plataforma única para esses dois ambientes heterogêneos poderiam ocorrer diversos problemas, tais como lentidão, travamento, perda de *performance*, dentre outros.

Várias corporações têm-se utilizado do *Operational Data Store* (ODS) que é uma base de dados com utilização específica, parcialmente estruturada e analítica. Trata-se de uma base com dados históricos, cujas informações estão organizadas por área de negócio, servindo como base somente para os analistas de informação. Não deve ser uma base usada pelos usuários que dão entrada nos dados, ou seja, que alimentam os sistemas transacionais. O ODS é um retrato da base transacional e é gerado por meio de extração dos dados desses sistemas. Pode haver alguma agregação de dados, em geral isso não ocorre, justamente por se um reflexo do OLTP. No início de sua concepção, por volta da década de 1990, o ODS era visto como um tipo de *Datawarehouse*, mas atualmente já se tem consolidado que por terem características diferentes, esses ambientes não podem conviver em uma mesma plataforma.

De qualquer maneira, o ODS é a fonte ideal para o *Datawarehouse*, já que possui dados centralizados e de toda a corporação, além de possuir integridade nos dados. Para uma perfeita utilização do ODS é necessário que o mesmo esteja fortemente interligado aos sistemas transacionais, de modo a possuir todo e qualquer registro, com suas atualizações, representadas no banco de dados do ODS. Em outras palavras, toda inclusão ou alteração de registro no ambiente operacional (OLTP) deve ser refletiva no ODS, sob pena de descrédito por falta de confiabilidade nos dados. Para a manutenção da confiabilidade dos dados, é necessário que seja implementado, ou adquirido, ferramentas de extração, transformação e limpeza dos dados (ferramentas ETLs), que têm por objetivo ser o gateway entre os OLTPs e o ODS.

Por conta dessa imagem semelhança com os transacionais, o ODS vem sendo utilizado como uma base intermediária entre os sistemas OLTP e o sistema OLAP. Isso vem sendo muito útil, pois nos legados OLTP têm-se diversas plataformas de banco de dados (relacionais, VSAM, planilhas etc.) o que dificulta em muito qualquer trabalho de consolidação dos dados.

2.5. Evolução

A tecnologia OLAP possui atualmente diversas ramificações que se adequaram às necessidades dos usuários. ROLAP é o tipo de OLAP que trabalha com banco de dados relacionais, ou seja, quase a totalidade dos BIs atuais são desse tipo. No ROLAP existem as tabelas que formarão as hierarquias e as que armazenarão os dados agregados. Já no

tipo MOLAP, forma clássica de BI, existe uma implementação OLAP dos dados em uma base multidimensional. Para melhorar os tempos de respostas, os dados são armazenados de forma resumida, calculada, agregada. Alguns sistemas utilizam técnicas de compressão de dados para melhorar a *performance* de acesso, bem como o espaço de armazenamento dos dados.

No tipo MOLAP (Análise de processo online multidimensional) executa o acesso aos dados de forma direta no banco de dados, permitindo aos usuários acessar o cubo diretamente no servidor. Com isso, obtém vantagens na *performance* e na simplicidade das consultas, mas também, possui a desvantagem da limitação do tamanho do banco, que não poderá ser muito grande, uma vez que os dados são armazenados em uma estrutura similar as planilhas, com linhas e colunas.

Já o tipo de arquitetura HOLAP (Análise de processo online híbrido) é o resultado da combinação entre os tipos MOLAP e ROLAP, usando o que há de melhor em cada caso. Por isso mesmo, é tido como o tipo de processamento OLAP mais caro.

2.6. Características das ferramentas de BI

Com a evolução das ferramentas, soluções que eram denominadas EIS e DSS acabaram sendo incorporadas por outras ferramentas, mesmo quando oferecidas de forma separada. Com essa incorporação, acabaram recebendo outras denominações, com o objetivo de modernizar as ferramentas, ou seja, marketing.

A característica EIS (Sistemas de informação executiva), que é a característica dos sistemas desenvolvidos para atender os altos executivos das corporações. Em geral, possui como principal característica a facilidade de utilização, pois os altos gestores não têm de se preocupar em conhecer ferramentas complexas, mas sim, conhecer do seu negócio. As informações têm de ser organizadas de forma resumida, ou seja, agregada. Esses executivos, em geral, não precisam dos detalhes dos dados, mas sim, dos resumos, precisam saber da floresta e não das árvores. Pode ser construído, o EIS, tendo como base diversos sistemas transacionais (OLTP), mas o correto, tanto pela prática quanto pela técnica de BI, é que exista uma base de dados (um ODS ou mesmo um DW) que agregue as informações daqueles diversos sistemas transacionais.

Além dessa característica, o EIS pode ser customizado conforme definir cada executivo, também deve possuir interface gráfica nativamente, tem de ser fácil de usar e não pode demandar treinamento rebuscado e demorado. É necessário que possibilite ao usuário alternar entre os níveis de detalhamento das informações, pois quando está vendo

um dado geral, poderá querer detalhar esse mesmo valor, pelas diversas unidades físicas da corporação.

O DSS (Sistema de suporte à decisão, ou de apoio à decisão) surgiu após os sistemas transacionais nas empresas. Auxiliam o processo decisório nas corporações, pois utilizam modelos que resolvem problemas não estruturados. Após a definição de quais dados serão migrados dos sistemas transacionais para o sistema de BI parte-se para a modelagem multidimensional. Em seguida defini-se o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) (RAMEZ; NAVATHE, 2005) e a ferramenta OLAP a ser adotada. Passo seguinte será o ETL, ou seja, a extração, transformação e carga dos dados neste banco com topologia multidimensional. Essa migração poderá ser feita via qualquer linguagem de programação ou mesmo utilizando-se de ferramentas ETL. Após a migração, dever-se verificar a consistência dos dados, evitando-se assim informações incorretas nas mãos dos gestores e por consequência, evitando-se análises equivocadas.

Toda a etapa de modelagem e a implementação física do banco de dados devem ser catalogadas no metadados (dados dos dados) da ferramenta, pois só assim será possível aos usuários que conhecem do negócio, obter os dados e efetuar suas análises visuais dos mesmos. A característica DSS apesar de facilitar o uso pelos usuários, pois aparenta uma grande simplicidade na obtenção dos dados, nos bastidores existe um projeto bem elaborado, tanto da parte técnica quanto do negócio.

3. METADADOS

Os dados dos dados ou o dicionário de dados dos dados é a documentação eletrônica que representa os dados e as informações que podem ser extraídos do *datawarehouse* de forma integrada. Rotinas de carga, extração e tratamento, local onde buscar os dados para carga no banco, local onde buscar os dados para extração dos dados, regras de negócio da empresa, as mudanças ocorridas durante o tempo, hierarquia de relacionamento entre os dados, enfim, tudo é parte fundamental do metadados. Em síntese o metadados contém as informações de “o que está onde” em um sistema de *datawarehouse*.

4. DATA MINING

A garimpagem de dados ou mineração de dados é a técnica de BI que visa detectar tendências futuras, mostrando oportunidades de negócios e realizando previsões. Com o surgimento do DW, que possui suas bases de dados bem organizadas e necessariamente consolidadas, a mineração de dados passou a receber um papel de destaque no mundo do

Business Intelligence. A grande premissa do *data mining* é a argumentação ativa que vem a ser a técnica de deixar a cargo da ferramenta a definição do problema, bem como a solução para o mesmo. Essa atividade, em regra é de competência do usuário de BI, porém, como dito, o *data mining* se encarregar de realizá-la. Executar pesquisas no banco de dados, objetivando encontrar relacionamentos, padrões entre os dados.

Padrões esses que normalmente não são perceptíveis aos usuários. Esse processo de pesquisa consiste em explorar grandes quantidades de dados de modo a procurar seqüências, padrões temporais e regras de associação onde serão detectados novos subconjuntos de dados. Para tal, utiliza-se de técnicas de estatísticas, de recuperação de informação, de inteligência artificial, de lógica de predicados, de redes neurais, de regras de indução e de reconhecimento de padrões. Todos, baseados em técnicas de matemática aplicada. Essas técnicas são extremamente úteis na detecção de fraudes e na previsão de comportamentos. Pelo nível de complexidade, a implementação e execução do *data mining* é necessário uma equipe de profissionais altamente gabaritados.

5. ORACLE NO MUNDO DE BUSINESS INTELLIGENCE

O SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) *Oracle 11g* possui uma plataforma completa de DW e BI, que combina alto desempenho e processos analíticos profundamente integrados, garantido a qualidade dos dados resultantes – tudo em uma única plataforma, executada em um ambiente confiável, com infra-estrutura de baixo custo. Agregando recursos como OLAP, *Data Mining* e capacidades estatísticas diretamente dentro do banco de dados, provêem os requisitos básicos de escalabilidade, segurança, e disponibilidade.

Como a integração de dados tornou-se um requisito primordial em qualquer sistema de *datawarehouse*, “a ferramenta *Oracle* inclui um ETL (*Extract, Transform, Load*) – ferramenta para carregamento e transformação de dados de diversas origens externas” (LONEY, 2004, p. 3, tradução nossa). Esta ferramenta é chamada de OWB (*Oracle Warehouse Builder*), e possui três opções para atender as exigências de integrações específicas:

- **Opção de produto-base:** é projetado para permitir a qualquer cliente *Oracle* construir um *data mart* ou *datawarehouse*, de maneira eficiente, de qualquer tamanho ou complexidade. Inclui um repositório multi-usuário para metadados, capacidades de modelagem de dados e uma ampla variedade de técnicas de transformação e extração de dados, com a praticidade de uma ferramenta ETL.
- **Opção ETL:** esta opção é específica para otimização de desempenho e de produtividade, incluindo as peculiaridades de opções de carregamento de

dados avançadas, reutilização de componentes para aumento de produtividade dos desenvolvedores, gerenciamento de dimensões através de poucas mudanças no modelo original, análise de ponta a ponta da linearidade dos dados e impactos e suporte a gerenciamento altamente customizado.

- **Opção de qualidade de dados:** como parte integrante do produto, torna-se um diferencial sobre todas as outras ferramentas de mercado. Esta opção fornece suporte a perfis de dados, regras de dados (na prática, regras de negócios), e dispositivos de garantia de informação.

Os conectores fornecem acesso otimizado para aplicações de liderança operacional. O *Oracle* fornece conectores para *Oracle e-Business Suite*, *Peoplesoft Enterprise*, *Siebel* (CRM), e *SAP R/3* dentre outros.

5.1. Vantagens das ferramentas Oracle

Uma das maiores vantagens de arquitetura no *Oracle Warehouse Builder* é a sua integração entre os componentes. O OWB fornece todas as suas capacidades dentro de um único repositório e uma única *interface* de usuário. Desta forma, o aplicativo resolve um desafio de longa duração no que diz respeito à integração de dados. Ao invés de utilizar uma arquitetura de transformação externa, o aplicativo OWB executa todas as etapas dentro de um único banco de dados Oracle, ajustando a escalabilidade e o desempenho da plataforma.

As principais características de integração da ferramenta OWB são: *gateways* de banco de dados para acesso a sistemas externos “não-Oracle”; utilitário de carga e descarga com capacidade de arquivos extensos (ETL); extensões SQL para transformação de dados: sentenças MERGE; funções de tabelas, que otimizam as transformações em paralelismo. (ORACLE, 2007, p. 7, tradução nossa).

A *Oracle* fornece otimizações para cada tipo de ambiente de *data warehouse*. Os trabalhos de carga são muito complexos, geralmente com diversos usuários simultâneos executando diversas operações, com diversas expectativas e requisitos de desempenho de *queries*. O aplicativo OWB *Database Resource Manager* permite que os usuários sejam agrupados em “grupos de consumo de requisitos” e o Administrador de Banco de Dados (DBA) pode então controlar exatamente qual a quantidade de utilização de CPU será fornecida a cada grupo, assim como a criação de políticas específicas para gerenciamento de *queries* e para gerenciar o enfileiramento das mesmas.

O conjunto oferece uma tecnologia chamada de “consistência de múltiplas versões de leitura” para solução dos acessos concorrentes. Isto foi originalmente estabelecido há 15 anos na *Oracle* e garante que um usuário sempre tenha uma visão consistente dos dados requisitados. Se outro usuário modificar dados durante a execução de outra consulta, o *Oracle* mantém uma versão dos dados como eles encontravam-se

originalmente, no momento em que a *query* teve início. Os dados resultantes sempre refletem o estado do banco de dados (incluindo todas as transações finalizadas) no momento em que a *query* foi submetida.

As visões materializadas (*materialized views*), baseadas na tecnologia OLAP, possibilitaram com que os esquemas baseados em estrela (*star schemas*) de um *data warehouse* evoluíssem para o uso desta tecnologia. Através deste recurso, o desempenho das consultas é otimizado através de uma pré-computação de uma ou mais visões, armazenando estas visões no *data warehouse*. Este recurso é totalmente transparente para o aplicativo, pois o banco de dados fornece a capacidade de “regravação de *query*”, através da qual são obtidos os dados de acesso aos dados resultantes da visão. Um dos desafios neste tipo de recurso é o fato que um único *star-schema* pode ter centenas ou até milhares de possíveis agregações, que podem ser armazenadas como visões materializadas. Não é uma prática aconselhável criar visões para cada agregação possível, pois a sua utilização demanda custos elevados. Este problema pode ser resolvido com visões baseadas em OLAP. A visão deste tipo nivela as estruturas de dados OLAP, através das quais as possíveis agregações podem ser rapidamente obtidas. Esta aplicação de tecnologia OLAP para trabalhos com DW de múltiplos usos é exclusiva da *Oracle*.

O tamanho de bancos de dados utilizados em DW cresce exponencialmente. Hoje em dia, mais e mais processos de negócios estão se tornando automatizados, e mais dados são coletados em níveis cada vez mais granulares. A ferramenta *Oracle* disponibiliza quatro recursos para garantir a escalabilidade: particionamento, compressão, espelhamento e paralelismo.

5.2. Características do Oracle fundamentais para o BI

O particionamento *Oracle* é essencial para gerenciamento de grandes bases de dados. Ele habilita técnicas conhecidas como “dividir e conquistar”, permitindo um gerenciamento superior, especialmente quando há grande crescimento de tabelas. Usuários não toleram aplicações com lentidão cada vez maior. O banco de dados terá tempo cada vez menor para manutenção, pois precisará ter um tempo cada vez maior de disponibilidade. Comprar equipamentos, principalmente discos e memória, todo ano já não é uma boa saída. O particionamento é a chave para permitir que o banco de dados seja ajustado para grandes quantidades de dados, mantendo a consistência de desempenho, sem oscilações de necessidades de *hardware*. Esta técnica permite a quebra de grandes tabelas em pedaços menores, fazendo com que o nível de desempenho não diminua conforme as quantidades

de dados aumentem. É possível escolher entre 9 (nove) métodos de particionamento, e também é possível ao DBA criar seu próprio esquema customizado.

Também é possível habilitar a estratégia de gerenciamento de ciclo de vida da Informação - *Information Lifecycle Management* (ILM). Uma única tabela pode então ser distribuída entre múltiplos dispositivos de armazenamento. Dados antigos, com menor grau de acesso, podem ser armazenados em dispositivos de menor custo, significando reduções de recursos para o cliente.

A compressão de dados é uma das características mais requisitadas por clientes de DW do mercado atual. Ele deseja armazenar grandes volumes de dados, e os algoritmos de compressão utilizados pelo sistema *Oracle* fornecem a possibilidade de minimizar o desempenho de consultas. As taxas de compressão variam de 2:1 a 5:1.

“O sistema de espelhamento (*clustering*) RAC permite a um único banco de dados se multiplicarem através de vários servidores” (ORACLE, 2007, p. 11, tradução nossa). Para um DW, esta técnica permite uma solução que pode chegar a centenas de CPUs. Também possibilita uma tremenda flexibilidade de gerenciamento de cargas e descargas, pode ser designado para separação de serviços, que podem ser executados em diversos servidores. A melhor função do RAC é a habilidade de mudanças dinâmicas e ajustes nos trabalhos de carga, podendo fazer com que a quantidade de nós seja facilmente realocada para garantir maior processamento, em um tempo menor.

O recurso de paralelismo utilizado na ferramenta *Oracle* é explicado como a habilidade de nivelar múltiplos processadores através da execução de uma única operação de banco de dados. A arquitetura de execução escalável em paralelo se ajusta dinamicamente para preencher toda a necessidade de demanda do usuário. Para grandes operações, são nivelados todos os nós disponíveis no banco de dados, assim como todas as CPUs disponíveis. Para operações mais simples, o *Oracle* ajusta dinamicamente o nível de paralelismo para maximizar a produção geral do sistema, enquanto o gerenciador de banco de dados garante que as operações de alta prioridade continuam a ter os requisitos exigidos para o seu funcionamento adequado.

6. CONCLUSÃO

Ao término deste artigo, chega-se a conclusão de que no mundo corporativo e globalizado em que vivemos, torna-se imprescindível a adoção de mecanismos tecnológicos para o tratamento dos dados gerenciais. Não se admite atualmente que se atue no mercado ou governo sem uma exata idéia das informações geradas pela organização onde se trabalha,

ou seja, é de fundamental importância que a organização seja tratada de forma profissional e conhecida intimamente por meio dos dados que ela produz.

Para saber detalhadamente o potencial, as fraquezas, as falhas, os acertos, os recursos, enfim, ter informações de todo o contexto da organização é fundamental que se utilizem tecnologias de *Business Intelligence*. E para isso as ferramentas de BI é o melhor caminho que se tem na obtenção dos bons resultados, pois nada melhor do que avaliar os dados da organização, que de regra, representam a sua vida no contexto da competitividade, e por que não dizer, no contexto da sociedade.

Há que se atentar para essa tendência tecnológica, qual seja, a utilização dos dados da organização para fundamentar as tomadas de decisão, sob pena de incremento da previsão feita pela Gartner em seu congresso sobre BI em 2009, onde foi tornado público que 35% das 5000 maiores empresas globais ainda tomam decisões fundamentadas, não nos dados, mas nos “sentimentos” dos gestores. (GARTNER SUBMITT, 2009, tradução nossa).

Com essa visão, onde o BI é fundamental para o sucesso das organizações, a Oracle se apresenta como um dos principais *players* no mercado, pois possui todos os itens que compõem as diversas etapas nos projetos de *Business Intelligence*, ou seja, seu portfólio abrange produtos que vão desde a busca pelos dados dos sistemas transacionais, o efetivo tratamento dos mesmos, a alocação do seu conteúdo nos bancos de dados e por fim, a disponibilização das informações aos usuários gestores de forma amigável, gráfica e rápida, via ferramentas de visualização ODS ou DW.

Certo é que cada vez mais as organizações estão enxergando a potencialidade que os projetos de *Business Intelligence* têm e vêem de forma premente a necessidade de implantar sistemas de BI, ou para aquelas que já possuem, incrementar tais sistemas de modo a colocá-las cada vez mais no rumo da boa técnica de tomadas de decisão, que passa fundamentalmente, pela análise dos dados produzidos pela organização.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 6022: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

BUSINESS INTELLIGENCE. **The father of data warehousing**. Disponível em: <<http://www.inmoncif.com/about/>>. Acesso em: 15 nov. 2007.

COMPUTERWORLD. **O porta-voz do mercado de TI e comunicação**. O lado humano do gerenciamento de dados. Disponível em: <<http://computerworld.uol.com.br/gestao/2007/10/18/idgnoticia.2007-10-18.0041009439/>>. Acesso em: 25 out. 2007.

DWBRASIL. **Smart Business** – Smart Solutions. Características do Datawarehouse. Disponível em: <http://www.dwbrasil.com.br/html/artdw_carac.html>. Acesso em: 18 out. 2007.

FUNDAMENTOS DE BI. **Ferramentas de BI**, plataforma e perfis de usuários. Disponível em: <<http://www.celedo.com.br/portal/modules.php?name=News&file=article&sid=3>>. Acesso em: 10 out. 2007.

GARTNER. **Reveals Five business Intelligence Predictions for 2009 and Beyond**. Disponível em: <<http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=856714> >. Acesso em 18 fev 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1991. 270 p.

LONEY, Kevin. **Oracle Database 10g: The Complete Reference**. McGraw-Hill/Osborne, 2004.

ORACLE. **Oracle Database 11g for Data Warehousing and Business Intelligence**. Disponível em: <http://www.oracle.com/technology/products/bi/db/11g/pdf/twp_bidw_overview_11gr1.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2007.

RAMEZ, Elmasri; NAVATHE, Shamkat B. **Sistemas de Banco de Dados**. São Paulo: Addison Wesley, 2005.