

BUSINESS INTELLIGENCE: MODISMO OU NECESSIDADE?

Autoria: Carlos Barbieri e Érico de Sousa Cardoso

Resumo: O estudo tem como objetivo analisar os pontos relevantes levados em consideração na hora da realização de um intenso investimento em Business Intelligence (BI). Foi priorizada a conceituação do real significado de Business Intelligence, o relato de alguns dos campos de aplicação pertinentes ao Business Intelligence, análise dos pontos fortes e fracos, atento às oportunidades e ameaças que a implantação de um projeto de BI pode acarretar ao negócio como um todo. O estudo não teve o seu foco nas características técnicas de informática e sim nas características de transformação que uma implantação de Business Intelligence proporcionaria nos processos internos organizacionais. Por fim, buscou-se estudo de casos, sendo um deles em uma grande empresa nacional do setor de serviços que evidenciasse as prerrogativas anteriormente declaradas.

1. INTRODUÇÃO

O mercado globalizado do início do século XXI tem exigido atualmente das empresas líderes de mercado agilidade na habilidade de tomar decisões baseadas em informações relevantes e essenciais disponibilizadas pelo mercado. Baseado nesta idéia surge um novo parâmetro para todas as empresas no mercado que separa as empresas que possuem capacidade de captar informações e tomar decisões de forma rápida e eficiente daquelas que são incapazes de atingir tal sucesso.

Stewart (1998) diz que o capital intelectual representa a soma do conhecimento de todos da empresa e é o que lhe proporciona vantagem competitiva. Explicitar o conhecimento, armazená-lo e disseminá-lo passou a despertar interesse nos administradores. Embora o conhecimento não possa ser confundido com tecnologia, os progressos da tecnologia estão entre os fatores que alimentam o interesse no conhecimento e sua gestão. (Davenport; Prusak, 1998).

Harrison (2002) possui uma visão semelhante ao analisar a significância do capital intelectual/tecnologia de informação no meio empresarial:

“Aumentar o capital intelectual é uma necessidade competitiva. As organizações que usam com eficácia a tecnologia de informações adquirem conhecimento e velocidade para alcançar uma esmagadora superioridade nos mercados que atuam. Tornam-se capazes de abalar seus concorrentes”. (Harrison, 2002)

Segundo Laurindo (2002), o conceito de Tecnologia de Informação vai além do progresso do hardware e do software, a disseminação dos dados, da informação e do conhecimento dos usuários e organizações.

Diante deste contexto de reconhecimento da relevância do conhecimento advindo através do armazenamento e acesso eficiente da informação que surge o conceito Business Intelligence cuja aplicação é justificada pela observação de Atre e Moss (2003):

“Nos competitivos dias atuais e no aumento da incerteza mundial, a qualidade e a conveniência da organização de uma aplicação de “Business Intelligence” (BI) pode significar não só a diferença lucro e perda, mas também a diferença entre sobrevivência e falência”. (Atre; Moss, 2003).

Não é à toa que há previsões que estimam o mercado de Business Intelligence crescendo até 7,8 bilhões de dólares até 2005. (Gile, 2003).

Este estudo foca investigar a discussão da aplicação de Business Intelligence nas empresas relevando pontos positivos e negativos que precisam ser considerados na hora da tomada de decisão de investimento visando perceber se a implantação de Business Intelligence está relacionada a um novo modismo temporário ou se esta implantação representa uma real ação em busca da geração de valor empresarial.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 CONCEITO E ESSENCIALIDADE

Business Intelligence não é um produto nem um sistema. É uma arquitetura e ao mesmo tempo uma coleção de operações integradas, assim como aplicações de suporte a decisão e bancos de dados que forneçam aos tomadores de decisão fácil acesso às informações do negócio. (Atre; Moss, 2003).

Segundo o Gartner Group, o aspecto fundamental de um sistema business intelligence (BI) é a análise contextual que extrai e integra informações de múltiplas fontes, fazendo uso da experiência e levantando hipóteses para desenvolver uma perspectiva precisa da dinâmica dos negócios (Olivetti, 1999).

Barbieri entende Business intelligence como um guarda-chuva conceitual que envolve Inteligência Competitiva (CI – Conjunto de informações da concorrência e do mercado), Gerência de Conhecimentos (KMS – Conjunto de informações de uma empresa criadas, agrupadas, recuperadas e organizadas), Internet Business Intelligence, pesquisa e análise de mercados, etc. (Barbieri, 2001). Percebe-se que através da implantação de Business Intelligence é permitido informações advindas do interior e do exterior da empresa, capacitando fontes de dados relevantes para uma tomada de decisão qualitativa.

Barbieri (2001) ainda relata seu ponto de vista a respeito do conceito de Business Intelligence.

“Business Intelligence está sendo visto como as abordagens evoluídas de modelagem de dados, capazes de promover a estruturação correta de

informações em depósitos retrospectivos e históricos, permitindo a sua manipulação por ferramentas analíticas e inferenciais”. (Barbieri, 2001).

Segundo Giovinazzo (2002), organizações que possuem apenas sistemas operacionais estão no degrau mais baixo da escada de evolução. Realizando uma analogia entre os sistemas tecnológicos e humanos, Giovinazzo esclarece que sistemas operacionais recebem estímulos e passa estes estímulos para outras partes da organização, por exemplo, quando os estoques de uma determinada companhia caem bastante, é registrada fome, e desta forma, a organização reage pedindo mais estoque. Giovinazzo defende a aplicação de Business Intelligence como uma fonte de sobrevivência no mercado feita através de uma estratégia vencedora. Estratégia esta, capaz de antecipar as condições de futuro através do entendimento do passado, eleito como a melhor forma de ser capaz de prever o futuro.

2.2 APLICAÇÕES MERCADOLÓGICAS DE BUSINESS INTELLIGENCE

Serra (2002) na tabela 1.0 abaixo, exemplifica alguns setores da economia que têm aplicado Business Intelligence em seus negócios:

Tabela 1.0

Alguns setores da economia têm utilizado BI da seguinte forma:	
TELECOMUNICAÇÕES	
Fidelidade	Perda dos clientes mais lucrativos. Quais? Por quê?
Custo	Qual o custo de criação de uma nova linha de produto ou serviço?
Preço	Qual é o impacto na lucratividade de aumentar ou reduzir os preços das chamadas entre 21Hs – 24Hs?
Planejamento	Determinação do início, duração e localização das ligações.
Telemarketing	Determinação de clientes potenciais para venda de serviços especiais
BANCOS E INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS	
Risco	Risco global em moeda, ações, considerando o portfólio e fundos.
Lucratividade	Quem são os clientes mais lucrativos? Em quais produtos?
Planejamento	Performance em relação ao planejado
Orçamento	Qual a verba para propaganda, se houver um aumento de 10% nas vendas?
CARTÃO DE CRÉDITO	
Marketing	Quais clientes utilizam mais freqüentemente o cartão e o que eles compram?
Fraude	Quais comportamentos de compra indicam a existência de fraude?
Lucratividade	Quais clientes são mais lucrativos? O que mais eu preciso conhecer para que eles comprem mais?
SAÚDE	
Custo	Custo total de procedimentos. Onde agir para redução efetiva de custos.
Segmentação	Quais clientes utilizam 80% dos nossos recursos?
Qualidade	Análise da qualidade dos serviços
Seguros	Performance de atendimento das solicitações

Coase (1993) declara que o produtor tem a responsabilidade de prever os desejos dos consumidores. Business Intelligence através de respostas a questões tais como, o motivo da perda de clientela e da forma como se processa o comportamento do consumidor,

possibilita-se criar uma base histórica preditiva do comportamento de compra dos clientes fundamentais para formulação de estratégias de mercado, objetivando a satisfação do cliente.

A informatização da informação sobre clientes e seu relacionamento com a empresa viabiliza o envio de ajudas e serviços mais específicos, além de possibilitar a colocação de uma variedade de bens e serviços adicionais no mercado. (Shaw e Stone, 1993).

Santos (2001), ressalta que embora Business Intelligence (BI) ofereça algumas respostas pertinentes ao CRM (Customer Relationship Management), BI não é CRM. A partir do momento em que o CRM exige uma análise do banco de dados que gere relatórios com informação, o projeto é classificado como BI.

Cardoso e Filho (2001) definem CRM como:

“... uma combinação de processos de negócios e tecnologia, que busca entender os clientes das empresas mediante várias perspectivas: quem são eles, o que eles fazem, do que eles gostam”. Cardoso e Filho (2001).

“CRM pode ser também definido como planejamento, gerenciamento e operacionalização da experiência do cliente, aplicando-se as mais avançadas tecnologias da informação visando à fidelização e criação do valor.”

Lobo (2002) lembra que:

“BI não é um conceito de gerenciamento de informações. Ele não é o Supply Chain, o ERP, o CRM, que organizam os processos dos negócios. O BI é a alavanca que permitirá a esses processos se difundir junto aos responsáveis pela formação do negócio da corporação”. (Lobo, 2002).

Embora algumas destas atividades possam ser atendidas pelos sistemas de ERP (Enterprise Resource Planning) que é lembrado por O'Brien (2002) como software de apoio a processos empresariais envolvidos nas operações de uma empresa, Business Intelligence possui outras importantes características que diferenciam e especificam sua identidade.

Outros conceitos importantes que possuem algum relacionamento com o conceito de Business Intelligence são os conceitos de Data Warehouse e Data Mining. Rodriguez (2002) define Data Warehouse como uma grande base de dados construída a partir de banco de dados operacionais. Esta coleção de dados transacionais são disponibilizadas para consultas.

Harrison (2002) define Data Mining como:

“Exploração e análise por meios automáticos ou semi-automáticos, de grandes quantidades de dados para descobrir modelos e regras significativas”.

Verity (2003) diz que as empresas tendem a comprar produtos de BI por um motivo específico, seja pela necessidade de velocidade no processo de orçamento, gerar

relatórios, entender tendências de vendas ou acessar alguma faceta específica da operação.

2.3 OBSTÁCULOS PARA O SUCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO BUSINESS INTELLIGENCE

Agosta, Gile e Russom (2003) levantam alguns pontos de dificuldade para a implantação do Business Intelligence, entre eles:

- Grande volume de dados;
- Complexidade de dados heterogêneos para serem integrados advindos de fonte de dados; como CRM, ERP, EDI, sistemas legados, entre outros;
- Qualidade dos dados: dados inconsistentes, desatualizados e/ou não transparente;
- Gerenciamento e usabilidade das informações;
- Custo – Variável de acordo com o tamanho, necessidade do negócio e nível de habilidade de construção do projeto, além das equipes de suporte. Contudo, Agosta, Gile e Russom estimam o custo em 2 milhões de dólar por terabyte.

Desta forma, pode se esperar uma necessidade de um banco de dados formatado de acordo com as necessidades da empresa, sobre esta ótica analisa-se BI como uma etapa posterior à formação de um histórico de dados. Percebe-se uma necessidade de que as informações extraídas pelos softwares como CRM, ERP, EDI, entre outros tipos de softwares, atendam as reais expectativas da empresa.

Olivetti (1999) afirma a importância dos sistemas estarem alinhados à estratégia da empresa. Neste caso, dois pontos importantes precisam ser analisados, primeiro a questão da definição da estratégia que deve ser bem sucedida e depois a importância do sistema atender às exigências definidas pela estratégia empresarial, evitando resistências individuais ou setoriais.

Sem um alinhamento com as metas estratégicas de negócios da organização, a iniciativa do BI de suporte a decisão pode fracassar. (Atre; Moss, 2003).

A implantação de Business Intelligence exige pessoal especializado. (Atre; Moss, 2003).

Langnau (2003) questiona a ética proveniente das atividades de cadastro e posterior predição de comportamento. Os cadastros contendo dados pessoais, comportamento de compra, formas de pagamento, entre outras informações, podem ser utilizadas como forma de invasão de privacidade dos clientes, ferindo a ética.

2.4 BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DE BI

Os resultados da análise do custo-benefício deveria sucintamente declarar como a aplicação de BI resolveria um problema de negócios ou capacitar uma oportunidade de negócios. Deveria também declarar qual tipo de informação

será disponibilizada, como esta informação pode ser usada para oferecer melhores decisões de negócios, e quando e como a informação será apresentada aos homens de negócio. (Atre; Moss, 2003).

Atre e Moss (2003) definem que todas as iniciativas suportem a decisão do BI deve preencher no mínimo uma das cinco categorias de benefícios listados abaixo:

1. *Aumento de receitas, possivelmente na forma de:*
 - *Identificação de novos nichos e mercados*
 - *Mais efetivas sugestões de venda*
 - *Mais rápido conhecimento de oportunidades*
 - *Mais rapidez na comercialização*

2. *Aumento de lucro, incluindo possibilidade para:*
 - *Melhor foco de metas nas campanhas promocionais de mailings*
 - *Prevenção de mercados declinantes*
 - *Identificação de linhas de produtos ou produtos abaixo da linha de performance*
 - *Identificação de deficiências internas*
 - *Mais eficiente gerenciamento de merchandising*

3. *Melhora da satisfação do cliente através de:*
 - *Melhora no entendimento da preferência do cliente*
 - *Melhora da customização do produto*
 - *Up-selling para clientes*
 - *Retenção de clientes*
 - *Mais rápida solução das reclamações dos clientes*

4. *Aumento de economia através de:*
 - *Redução da perda em merchandising vencida*
 - *Redução de pedidos por relatórios customizados*

5. *Ganho de Market-Share através:*
 - *Aumento do número de clientes que abandonam o concorrente*
 - *Mais alta taxa de retenção do consumidor comparado com os anos anteriores e com a concorrência*

Atre e Moss (2003) descrevem uma gama de atividades que listamos abaixo, onde uma aplicação de Business Intelligence pode facilitar a utilização destes processos:

- Análise multidimensional, por exemplo, online analytical processing (OLAP)
- Análise Click-stream
- Data mining
- Previsão
- Análise de negócios
- Preparação de Balanced scorecard
- Visualização
- Pesquisas, relatórios e mapeamento gráfico (incluindo just-in-time e agent-based alerts)
- Análise geoespacial
- Gerenciamento do conhecimento
- Implementação do portal empresarial
- Mining para texto, conteúdo e voz
- Acesso ao digital dashboard
- Outras atividades cross-functional

3. ESTUDO DE CASOS

3.1 APRESENTAÇÃO

Sempre que alguma tecnologia emerge no cenário verde dólar da Informática é comum observar atrelada a ela, certos ícones que lhe conferem substância e credibilidade. O uso forte de orientação a objeto por uma grande empresa americana de automóveis na década passada, ou as aplicações do SGBD DB2 da IBM por uma poderosa instituição bancária européia foram alguns desses símbolos apresentados e decantados em “papers” e conferências quando do “debut” destas tecnologias. Alguns exemplos, entretanto, gravitam na tênue fronteira entre a realidade e o exagero bem intencionado dos homens de marketing. O tão citado exemplo da cerveja e fralda, exemplificado à exaustão em seminários de BI, Mining e outros assuntos correlatos, chegou a ser objeto de uma avaliação de veracidade por parte de uma revista americana, que concluiu mais pelo excesso de imaginação mercadológica do que pelas forças associativas de produtos (cerveja e fralda), dias (quintas feiras) e hábitos paternos americanos. No cenário de Data Warehouse, o maior e mais significativo ícone é a implementação do grande armazém de informações da rede mundial de supermercados, hoje presente também no Brasil: Wall Mart. Considerado como o maior DW do planeta, a gigante americana de varejo continua sendo alvo de todos os exemplos citados na mídia, quando o assunto é tratamento de informações para inteligência de negócios.

Diferentemente do outro exemplo, este tem muitos bits e bytes e pouca espuma. Isto pode ser constatado por quem é do ramo de BI, ou tem curiosidade tecnológica. Basta não perder a oportunidade de ler o livro “Data Warehousing - Using Wall Mart model de Paul Westermann, publicado pela Morgan Kaufmann, em 2001. O autor, um dos quatro projetistas do planetário armazém de informações da empresa, apresenta de forma didática e profunda a história, alguns modelos, a tecnologia utilizada e uma série de observações práticas deste que é o maior dos projetos de DW já construídos. Com uma área armazenada, hoje de mais de 140 terabytes, o famoso DW começou a germinar nos idos de 88, quando a empresa montou em DB2 no mainframe uma série de consultas baseadas em painéis ISPF (TSO) para ajudar na recuperação de informações gerenciais. Desenvolvido inicialmente como um Data Mart para controle de POS (informações sobre Point of Sale) ou terminais de venda, orçado em US\$20 milhões, o projeto evoluiu anos depois para um DW corporativo através da incorporação gradativa de novos

assuntos e aplicativos. Seguiram o modelo middle-down, com integração gradativa, moldado pela vivência prática, evitando os inalcançáveis modelos top down. O livro navega por assuntos interessantes para os variados níveis de curiosidade. Mostra gerencialmente os aspectos de uma busca incessante por ROI (Return of investment), para a comprovação dos retornos de projetos desta natureza. Para os mais letrados no assunto traz também uma série de modelos dimensionais relacionados ao projeto, centrado no segmento de varejo, com descrição de tabelas fato e dimensões. O livro ilustra com perfeição uma frase dita por Sam Walton, dono da empresa que falou: “Quase tudo que tenho feito na vida, eu copiei de alguém”. A frase, revestida de uma honestidade episcopal, não deixa de conferir autenticidade ao ícone. O Projeto do DW da empresa foi iniciado meses depois que eles souberam que o arquivado KMart, hoje em estado de recuperação financeira após uma crise de dispnéia gerencial, já havia iniciado um projeto de BD para controle da tripla informação: que loja vendeu tal produto em tal dia. Por quanto e em que quantidade? O velho Sam Walton, aplicando a sua máxima, resolveu copiar. Copiar e fazer melhor. Este é o lema deles. Assim o fizeram, como tantos outros projetos de sucesso nesta área. As técnicas de BI são classicamente definidas para empresas onde a competitividade é fator fundamental. Grandes conglomerados privados de telecomunicação degladiavam-se nas arenas do mercado de celulares, usando como armas ferramentas de BI, Mining, etc. O mesmo acontece com gigantes do mercado financeiro, ou da indústria do varejo, conforme o exemplo anterior. Lutam de forma leonina para manter segmentos de mercado, ganhar novos clientes, evitar deserções, etc. Mas, e as empresas, ainda recostadas no vale confortável do monopólio, poderiam usar essas técnicas, mesmo não tendo preocupações atuais com competitividade? Claro que podem e devem. Os casos a seguir provam esta afirmativa.

3.2 ESTUDO DE CASO - CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA OTIMIZANDO O CONSUMO DE SEUS CLIENTES

O caso a seguir foi o de um projeto proposto numa empresa de utilidade pública, com o intuito de melhorar o seu relacionamento com os clientes, que embora hoje sejam cativos, amanhã poderão não ser. A área de energia elétrica, segmento onde atua a empresa “case” deste exemplo, passa por momentos inquietantes, onde desregulamentação, escassez de energia, interesses políticos, etc, formam um mosaico que aponta para prováveis mudanças nas regras do jogo para amanhã. Imagine um segmento de pequenas empresas, caracterizadas como consumidores de energia elétrica de porte médio, que possam avaliar o perfil do consumo de suas máquinas e equipamentos e compará-lo historicamente com os seus consumos reais, fornecidos pela concessionária. Imagine a concessionária oferecer pela internet uma aplicação onde uma pequena siderúrgica ou uma grande panificadora, possa cadastrar os seus principais equipamentos industriais com consumo de energia. A concessionária de energia de posse dos catálogos oficiais desses equipamentos registrados poderia estabelecer comparações com os consumos históricos e propor mudanças de modelos, ou rearranjos de máquinas, de forma a justificar uma redução de energia. A pergunta que se torna importante é: Haveria interesse de uma concessionária de energia em promover reduções de consumo? Claro que sim, principalmente quando se percebe que curvas de consumo podem ser otimizadas e que numa perspectiva de curto prazo o fantasma do apagão ainda mostra suas silhuetas preocupantes. O uso otimizado de energia elétrica é um grande negócio para todos. Para a empresa consumidora que reduz desperdícios e para a empresa concessionária que pode entregar aquela mesma energia, digamos economizada, para outros consumidores necessários e talvez em melhores condições de negociação. Além disso, essa proatividade na indução de economia ainda gera dividendos interessantes no campo da

fidelização, criando uma tática que inverte a lógica tradicional de se ganhar muito em cima de um cliente, para uma outra que prioriza um ganho menor, porém por mais tempo. Uma aplicação dessa natureza exigiria, do ponto de vista, computacional ou informacional pequenos investimentos. Uma aplicação, via internet que permitisse o cadastramento da empresa usuária, suas máquinas e equipamentos, etc. Do lado da concessionária, as informações históricas já estão prontas e mantidas num grande depósito de dados, que chamamos de ODS (Operational Data Store). Bastaria uma aplicação que analisasse o perfil de consumo do usuário e o distribuisse por entre os maquinários, obtendo a média de consumo de cada elemento do conjunto. A comparação com os valores típicos do equipamento, suas características, poderiam sugerir upgrades de modelos, rearranjos em linhas de produção, ou replanejamento da planta. Isso tudo, com ganhos evidentes para ambos os lados. Esse é um exemplo real de BI, aplicado numa empresa, ainda sem preocupações com competitividade de mercado, mas com foco no cliente e na sua fidelização de longo prazo.

3.3 ESTUDO DE CASO - CONCESSIONÁRIA ELÉTRICA OTIMIZANDO OS SEUS PROCESSOS DE AQUISIÇÃO E DE CONSUMO DE MATERIAIS DE ESCRITÓRIO E INFORMÁTICA

Agora imagine uma empresa, que sempre teve um processo relativamente antiquado de compra de materiais de escritórios. O processo se dava através da aquisição livre de produtos desta natureza, definido de forma descentralizada e sob a responsabilidade das secretárias do setor, que até certo limite, poderiam adquirir tais insumos, sob demanda. Bastava, para comprovação fiscal, a apresentação da nota de compra. Esse processo apresentava certos problemas óbvios de administração: a secretária podia comprar insumos na loja da esquina, sem preocupações de comparação de melhor preço, na medida da necessidade de sua área ou departamento. Além disso, o consumo daqueles insumos no departamento era livre e não havia registros específicos que caracterizasse qualquer perfil ou tendência. Na época de início de atividades escolares era comum o aumento de consumo de blocos, canetas, etc no departamento. Além disso, alguns departamentos consumiam os caríssimos cartuchos de tinta, sem nenhum controle maior de compra nem de sua utilização. A solução veio através de um projeto proposto, que misturava as idéias de e-business com business intelligence (BI). Com a primeira, definiu-se um processo formal de compra, via internet. Uma certa empresa, a maior do Brasil em fornecimento de insumos de escritórios ganhou a licitação para o fornecimento de mais de dois milhões de reais por ano, de uma lista de itens, elaborada a partir dos itens mais consumidos, naquele segmento.

Nessa concorrência, obteve-se o ganho da escala, a garantia do preço para os fornecimentos durante os 12 meses seguintes e a entrega na mesa da secretária. O processo ganhou agilidade, na medida em que o pedido, agora feito pelo site, era devidamente registrado e aprovado antes do seu envio para a fornecedora. Os produtos seriam entregues nos dois dias subseqüentes, com a aprovação da secretária, após a conferência do pedido. Esse foi o ganho, direto do e-business: mais rapidez no processo, ganho em escala, processo documentado, etc. O ganho, trazido pelo BI aconteceu na definição de um Data Mart. O Data Mart criado seria carregado pelas informações de compra, da empresa, enviadas pelo fornecedor através de arquivos XML. Com esses dados, seriam carregadas as estruturas dimensionais, que proveriam informações combinadas, dentre outras, as seguintes:

Qual departamento está consumindo mais cartucho de tinta do tipo HP-deskjet 192c, no período entre Fevereiro e Abril?

Quem tem sido o maior aprovador de compras com valor acima de R\$ 5.000,00?

Quais os períodos onde se consome mais canetas e blocos de papel?

Esse sistema seria acessado por níveis gerenciais diversos, permitindo análises comparativas relevantes sobre quem consome quais produtos, em que período do ano, em que quantidade, etc. Essa aplicação criaria não somente um forte instrumento gerencial, mas também atuaria como um elemento disciplinador, onde a informação comparada e disponibilizada para todos, ensinaria maior rigor no uso e na aquisição daqueles insumos.

3.4 ESTUDO DE CASO - EMPRESA DE VAREJO APLICANDO OS CONCEITOS DE MINING NAS TÉCNICAS DE CRM

Os dois estudos de caso anteriores mostram a utilização de técnicas de OLAP (On Line Analytical Processing) em aplicações que visam a melhor utilização das informações, envolvendo um “approach” analítico, que visa produzir práticas gerenciais aprimoradas pela eficiência nas tomadas de decisão. Esse estudo de caso que descrevemos a seguir mostra a utilização de técnicas de Data Mining na análise de tendências e comportamentos escondidos, possibilitando a criação de um mecanismo preditivo, também fundamental nos processos de tomada de decisão. Ambas as abordagens (OLAP e Mining) formam juntamente com Inteligência Competitiva e aplicações de BSC (Balanced Score Card), o guarda chuva conceitual de BI-Business Intelligence. Esse estudo de caso mostra a utilização de mineração de dados para a detecção de comportamento de clientes de uma empresa de varejo. Essa empresa tinha como objetivo a definição do tipo de cartão de fidelidade associado aos seus clientes, baseado na análise de seus dados demográficos, como renda anual, escolaridade, número de filhos, número de filhos morando em casa, estado civil, sexo, etc. A empresa, dessa forma, buscava, definir quais dos dados citados anteriormente tinham maior influência no tipo de cartão de fidelidade de seu cliente. Para isso, foi definida a aplicação de técnicas de mineração (Mining), com o uso do método de árvores de decisão. A árvore de decisão é um método de abordagem estatística que separa os diferentes atributos em níveis hierárquicos, começando pelos de maior influência e seguindo até o de menor influência. É uma técnica muito usada na identificação de segmentos com comportamentos desejados e oferece o resultado de forma claramente disposta numa estrutura de árvores. Os dados de todos os seus clientes foram coletados, limpos e armazenados numa estrutura especial. O arquivo foi submetido a uma ferramenta de mineração que analisou todas as relações de influência entre os diversos atributos demográficos (variáveis de entrada) e o tipo de cartão de fidelidade (variável dependente). No estudo de caso específico, as variáveis que mais influenciavam no tipo de cartão de fidelidade foram, na ordem: Renda anual e dentro dessa o estado civil. Isso possibilitou a empresa, uma perfeita visão dos segmentos de clientes e dos tipos de cartão associados a eles, permitindo a criação de estratégias de marketing e de campanha mais focado e com retornos mais consistentes.

Esses três estudos de caso, embora narrados no tempo condicional são exemplos reais de aplicações em BI que podem mudar aspectos gerenciais relevantes de empresas, sem grandes investimentos. Essa é a essência das técnicas de BI-Business Intelligence. Fazer a informação

trabalhar a seu favor, através de sua reformatação, limpeza, qualidade e disponibilização. Simples assim...

3.5 UTILIZAÇÃO DE DATA MINING

Neste item, não será detalhado nenhum estudo de caso específico como os anteriores, mas uma orientação genérica sobre o uso da técnica de Data Mining, ilustrado por uma imaginária rede de lojas de discos. De maneira geral, podemos identificar alguns passos a serem seguidos no desenvolvimento de uma aplicação que objetiva a aplicação dessas técnicas, visando a busca de informações inferenciais. Os principais passos seriam:

1. Análise do problema específico, com uma busca bem focada do objetivo do projeto.
2. Levantamento dos dados existentes, para se verificar a viabilidade do projeto, do ponto de vista do insumo necessário.
3. Realização do processo de tratamento e limpeza dos dados, formatando-os às conveniências de um projeto de mining.
4. Definição e treinamento do modelo
5. Aplicação do modelo desenvolvido
6. Análise dos resultados, caso necessário, retreinamento com o modelo ajustado.

No passo três, haveria a escolha do modelo de técnicas que deveria ser aplicada ao projeto. Existem algumas técnicas básicas definidas para o processo de data mining, que devem ser aplicadas dependendo do projeto. As principais são:

- **Associação:** é definida como a função que indica um coeficiente de afinidade entre registros de certos fatos e é muito usada na indústria de varejo, para caracterizar padrões de consumo de clientes. Como certos fatos e eventos acontecem associados? Qual a influência que um impõe sobre o outro? A associação está relacionada normalmente com as aplicações que buscam identificar os produtos de uma cesta de supermercado ou equivalentes. Com que percentagem um produto X é comprado na mesma transação com o produto Y? Qual o valor médio das compras em que esses itens aparecem em conjunto? Qual o lucro médio dessas transações? Teria sentido colocá-los em promoção no mesmo período? Por exemplo, analisando-se um DW contendo os registros diários de venda de uma grande rede de discos no Brasil, qual seria a associação entre música sertaneja e pagode compradas na mesma transação? O que deve ser feito para incrementar a venda de pagode? Como um exemplo didático e simplificado vamos considerar que na análise de transações de uma rede de lojas de disco encontraram-se os seguintes registros de compras de gênero musical, nas 10 transações analisadas:

1. PAGODE, SERTANEJO, CLÁSSICO, SAMBA
2. CLÁSSICO, SAMBA
3. PAGODE, SERTANEJO, SAMBA
4. SERTANEJO, CLÁSSICO, SAMBA
5. SAMBA
6. CLÁSSICO
7. PAGODE, CLÁSSICO
8. SERTANEJO
9. PAGODE, SERTANEJO, SAMBA

10. PAGODE, SERTANEJO, CLÁSSICO, SAMBA

Alguns coeficientes podem ser obtidos na análise de associação efetuada:

- **Valor de Confiança** (Confidence) da regra, ou probabilidade da cesta contendo Sertanejo (A) conter também Pagode (B).
 - Sertanejo aparece em 6 transações
 - Pagode aparece em conjunto com Sertanejo em 4
 - Confidence = $4/6$ (67%)
 - Quanto maior esse valor, mais forte é a correlação
- **Valor de Suporte** (Support) da regra:
 - Pagode e Sertanejo aparecem juntos em 4 transações
 - Total de transações = 10
 - Support = $4/10$ (40%)
 - Quanto maior esse valor, maior a probabilidade de que a regra seja válida.
- **Valor de Alavancagem** (Lift) da regra:
 - Pagode aparece em 5 das 10 das transações (aleatoriamente seria a minha probabilidade de achar pagode numa venda) $5/10=50\%$
 - Pagode aparece em 4 das 6 transações com Sertanejo (agora a probabilidade que existe com a associação com sertanejo) $4/6=67\%$
 - Lift = $67/50=1,34$
 - **Este valor indica quantas vezes a associação com Sertanejo aumenta a probabilidade de se vender Pagode. Ou seja, nesta amostra há indicação de existe 1,34 vezes mais chances de vender Pagode quando associado a Sertanejo.**

Algumas conclusões simples, baseadas na análise de associação:

- **Posso aumentar a venda de discos de Pagode, promovendo a venda de Sertanejo.**
- **Potencialmente poderia aumentar o preço dos discos de Pagode (ou não coloca-los em promoção), pois a sua venda está associada à de outro gênero.**
- **As lojas deveriam ter sempre os dois gêneros em disponibilidade simultaneamente.**

Outras análises mais complexas poderiam ser feitas, trabalhando valores de vendas e simulações:

- Como isso impacta nos lucros?
 - Como a promoção impactaria no custo de compra total?
 - É importante observar que o exemplo considerou somente a associação em dois graus, ou seja, dois gêneros. O problema poderia se tornar muito mais complexo em termos de volume de dados e de tempo de processamento caso tivéssemos considerado associações de grau mais elevado.
- **Padrões seqüenciais:** São definidos como processos que visam a identificação de fatos que implicam em outros fatos, em momentos diferentes do tempo. Aqui o tempo entre os dois eventos é considerado. Suponha o mesmo caso de uma grande rede de lojas de discos que realiza vendas com um cartão de identificação ou afinidade de cliente. Neste caso, é possível se estabelecer correlações como: 60% dos clientes que compram discos de lambada, num

espaço máximo de dois meses voltam para comprar um CD de João Donato ou Al Jarreau, certamente como elemento de desintoxicação. No mercado financeiro, esses padrões sequenciais poderiam indicar que quando uma determinada ação X tem o seu preço aumentado de 10% durante um período de cinco dias, uma outra ação Y será aumentada de 5 a 8% na semana subsequente. Análise de comportamento de fraudes e evolução de perfis de consumidores se encaixam nesse exemplo.

- **Classificação:** São processos que definem agrupamentos de itens em classes, segundo referências estabelecidas. É usado para se definir grupos ou classes de elementos, baseado em certos parâmetros pré-estabelecidos. São usados, por exemplo, em sistemas de análise de risco de crédito, onde os clientes são classificados em aprovados e rejeitados segundo padrões estabelecidos de atraso de pagamento, classe sócio-econômica, idade, etc. Baseado nesses registros, modelos de referência são construídos. Várias abordagens são usadas para definir esses modelos (redes neurais, árvores de decisão, baseado em regras), sendo que algumas permitem a definição explícita da classe (árvore de decisão) e outras o seu modelo implícito (redes neurais), esse último usado em aplicações de classificação de imagens e voz, por exemplo. Depois dos modelos definidos e baseado neles, um determinado cliente é analisado para verificar a sua aderência a determinada classe.
- **Agregação:** Atua em conjunto de registros como a abordagem anterior, porém com a diferença de que os registros não estão previamente classificados ou definidos em conjuntos conhecidos. Dessa forma, nenhuma classe é conhecida no momento em que o operador de agregação é invocado e o seu objetivo é a obtenção de agrupamentos baseados na similaridade apresentada pelos dados. Diferentes funções de agregação produzem diferentes agregados e são usadas em trabalhos práticos de segmentação de mercado, análise de defeitos e análise de feições morfológicas em aplicações de sensoriamento remoto.

Esses modelos de garimpagem de dados podem ser usados de forma integrada, realizando análises em cascata, com operadores aplicados sobre resultados de outros. Por exemplo, uma análise de associação de dados de compras é efetuada para identificar produtos comprados em conjunto. O resultado pode ser analisado para se definir classes desses produtos.

4. CONCLUSÃO

As idiosincrasias e contingências intrínsecas ao processo de gestão empresarial e respectivamente do processo de tomada de decisão, tal qual as características dos processos que envolvem numerários de contingentes humanos, volume financeiro e outros fatores de produção, características geralmente variáveis em relação a cada organização, impedem uma conclusão singular a respeito de propósito e benefício da aplicação de Business Intelligence.

É fato no entanto que o raciocínio sobre a grande diversidade de ferramentas presentes em um grande projeto de Business Intelligence pode ser elaborada de forma sequencial e adequada às necessidades orçamentárias e temporais definidas pelo gestor, viabilizando desta forma um projeto mais longo, porém bem planejado e com grandes possibilidades de sucesso.

Embora as funções tecnológicas pertinentes a um projeto de Business Intelligence possam propiciar uma série de benefícios que podem impactar em uma melhor eficiência operacional,

evitando gargalos de ociosidade produtiva, melhor conhecimento das situações de mercado, rapidez no contato com fornecedores, ainda existe uma parcela de importância fundamental das pessoas no processo de definição de estratégia, no processo do entendimento do significado informacional das funções intrínsecas ao projeto de BI e na qualidade da entrada dos dados nos sistemas. Sem uma boa qualidade presente na contraparte humana, não existe qualquer possibilidade de sucesso na implantação de um bom projeto de Business Intelligence.

A idéia dos processos integrados permite uma visão mais elaborada dos problemas conjecturais dos sistemas de forma que a adaptação e evolução dos sistemas tendem a ser realizados de forma mais rápida e efetiva.

O planejamento estratégico empresarial diante do competitivo mercado onde as forças da inovação e da concorrência ameaçam negócios da noite para o dia, força a busca contínua por informações acessíveis em tempo diminuto como novo elemento de vantagem competitiva, tendo em vista que a massificação da produção até a convergente customização do processo de produção de produtos e/ou serviços muitas das vezes já não permitem vantagem competitiva em virtude do amplo conhecimento das técnicas e ferramentas de produção por diversos players de mercado.

Um projeto de BI deverá ser cuidadosamente analisado pelos fatores críticos de sucesso, dos quais depende. Os principais fatores que podemos considerar são:

1) Evitar projetos alongados, com resultados oferecidos a muito longo prazo. Esse fator é fundamental e pode matar qualquer projeto de BI. Existe uma clara necessidade de se planejar um projeto de BI, com pontos ou marcos bem definidos, onde alguns produtos deverão ser disponibilizados pela equipe. Essa é uma das forças que direcionaram a criação de Data Marts evolutivos, como opção aos Data Warehouses corporativos, cujo gigantismo impedia a liberação de produtos intermediários, frustrando expectativas criadas e drenando as forças de sustentação do projeto;

2) Desenvolver projetos com focos bem definidos e em pleno alinhamento com as estratégias de negócios. Aqui entra o conceito de “ativismo de BI” que as equipes de BI deverão desenvolver. Essas equipes deverão realizar ações pró-ativas juntamente com os usuários mais estratégicos, visando à criação ou indução dos fatores de necessidades de informações negociais. Existe uma forte tendência, de nos próximos anos, aparecerem os BICC (Centro de Competências em BI), cujo foco, dentre outros, será uma dedicação maior aos aspectos de sensibilização da técnica, junto à camada gerencial executiva, criando protótipos e facilitando o entendimento da força intrínseca do BI;

3) Vender bem o projeto de BI: Esse fator, dentro da linha de endomarketing, objetiva a “venda” dos produtos criados para os usuários alvo do projeto e também para outras áreas correlacionadas, que poderiam usufruir dos depósitos de informações, agora sob a ótica da maior disponibilidade. Essa tática de marketing deverá ser cuidadosamente planejada e somente implantada depois que produtos concretos forem desenvolvidos, servindo como vitrines informacionais;

4) Dedicar especial atenção aos processos de ETC (Extração, Transformação e Carga). Esse processo, no fundo constitui o calcanhar de Aquiles dos projetos de BI. Eles são os responsáveis

pela extração e captura dos dados, suas transformações visando re-formatações, limpezas, adequações, etc e finalmente a carga dos depósitos. Hoje o investimento em ferramentas que automatizem tal processo é de grande retorno. Essas ferramentas facilitam o fluxo operacional dos processos, automatizando-os e diminuindo os erros, agilizando, dessa forma, a transformação e a disponibilização das informações. Com a chegada dos conceitos de empresa em tempo real (RTE-Real Time Enterprise), onde essa latência (distância entre o fato acontecido e a disponibilização de sua informação) deve ser diminuída, essas ferramentas tornam-se mais importantes ainda.

5) Deverá ser estabelecido um bom relacionamento com os data owners, ou seja, os “proprietários” dos dados. Como sabemos, os dados que serão coletados, transformados e carregados pelo BI são oriundos, na grande maioria, dos sistemas transacionais. Esses sistemas transacionais normalmente são associados a aplicativos e áreas de negócios específicas da empresa. O perfeito entendimento entre a área de BI e os data owners é fator crítico de sucesso, pois facilita os processos de análise, ajustes operacionais e de qualidade dos dados.

6) Escolher com cuidado as ferramentas e abordagens a serem usadas, evitando o embarque precipitado em modismos, que por vezes seduzem, mas pouco retornam. O alinhamento da área de BI com as estratégias de negócios, associado a uma gerência corporativa madura, certamente minimizará esse risco.

Destarte, acreditamos que o conceito Business Intelligence veio de fato para tentar atender as necessidades de informações dos gestores e das organizações e por isto, diverge das características de uma ferramenta de moda. Formas de obtenção da informação para apoio a decisão estratégica deverão ser sempre preocupações dos gestores e por isto o conceito de BI e sua possível evolução será alvo de constante pesquisa e interesse para as empresas.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Agosta, Lou; Gile, Keith; Russom, Philip. **The Business Intelligence Technology Stack – Why You Should Care.** USA, 2003.

Atre, Shaku; Moss, Larissa T. **Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications.** 1ª ed. Boston: Addison Wesley, 2003.

Barbieri, Carlos. **BI – Business Intelligence: Modelagem e Tecnologia.** Rio de Janeiro, Axcel Books, 2001.

Cardoso, Mário Sérgio; Filho, Cid Gonçalves. **CRM em Ambiente E-Business: Como Se Relacionar com Clientes, Aplicando Novos Recursos da Web.** 1ª ed São Paulo: Atlas, 2001.

Coase, Ronald. **The Nature of the Firm, Origin, Evolution and Development.** New York: Oxford University Press, 1993.

Davenport, T. H.; Prusak, L. **Conhecimento Empresarial.** 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

Gile, Keith. **Market Overview 2003: Business Intelligence and Redefining the Analytic End User.** USA, 2003.

Giovinazzo, William A. **Internet-Enabled Business Intelligence.** 1ª ed New Jersey: Prentice Hall, 2002.

Harrison, Thomas H. **Intranet Data Warehouse.** Tradução: Daniel Vieira. 1ª ed São Paulo, Berkeley Brasil, 1998.

Langnau, Leslie. **Business Intelligence and Ethics: Can They Work Together?** USA: Material Handling Management, 2003.

Laurindo, F. J. B. **Tecnologia da Informação: Eficácia nas Organizações.** 1ª ed São Paulo: Futura, 2002.

Lobo, Ana Paula. **BI Quer Lugar Cativo no Investimento Corporativo.** Computerworld - Edição 362 – 2002.

O'Brien, James A. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet.** Tradução: Cid Kinpet Moreira. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

Olivetti, Julio W. **Cartilha Gerencial Tem Nova Metodologia: Business Intelligence Transforma Meros Registros em Informação Útil Para a Atividade Empresarial.** – Business Intelligence da Computerworld. 03/99.

Rodriguez, Martius V. Rodriguez. **Gestão Empresarial: Organizações que Aprendem.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

Rud, Olívia. **Data Mining cookbook-Modeling data for marketing, Risk and CRM.** 1ª ed. Wiley Computer Publishing, 2001.

Santos, Célia. **A Hora e a Vez do BI.** Business Intelligence da Computerworld. 08/01.

Serra, Laércio. **A Essência do Business Intelligence.** 1ª ed. São Paulo: Berkeley, 2002.

Shaw, Robert; Stone Merlin. **Marketing com Banco de Dados.** Tradução: Carmen Dolores Straube. 1ª ed. São Paulo, Atlas, 1993.

Stewart, T. A. **Capital intelectual.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

Westermann, Paul. **Data Warehousing - Using Wall Mart model.** 1ª ed. USA: Morgan Kaufmann, 2001.

Verity, John. **Business Intelligence.** 1ª ed. USA: CFO, 2003.