

O USO DO BUSINESS INTELLIGENCE (BI) EM SISTEMA DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO ESTRATÉGICA

USING BUSINESS INTELLIGENCE (BI) IN MAKING SUPPORT SYSTEM STRATEGIC DECISION

Rafaela Alexandre Da Silva¹; Fernando Cesar Almeida Silva¹, Carlos Francisco Simões Gomes²

¹LATEC –Universidade Federal Fluminense (UFF)

rafaela.alexandre10@yahoo.com.br; fernando_silva@hotmail.com

²LATEC & Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – UFF

cfsg1@bol.com.br

Resumo

As transformações no mundo competitivo promoveram mudanças organizacionais, exigindo a inovação de produtos e negócios. Com isso, a tecnologia da informação se tornou aliada estratégica das organizações na forma de gerenciar os negócios. Este artigo relata o resultado da pesquisa bibliográfica com base nos dez últimos anos, de 2006 a 2015 nas bases Scopus e Scielo, além das pesquisas realizadas em sites de revistas e congressos nacionais e internacionais. A pesquisa tem como objetivo central abordar a importância da adoção do BI como uma ferramenta de apoio à tomada de decisão. Dentre os objetivos e resultados apresentados estão os benefícios do “business intelligence” (BI) e as fases de implementação de um sistema BI. O artigo ressalta os resultados da pesquisa e da conclusão, tal como a necessidade do processamento de informações corretas e alinhadas aos objetivos estratégicos, pois a qualidade destas informações tem um papel fundamental para a determinação de cenários que possam auxiliar o processo de tomada de decisão e consequentemente promover inteligência e vantagem competitiva, agregando valor ao negócio e à organização. São apresentadas as fases da implementação do BI.

Palavras-chave: Inteligência de negócio; Inteligência Competitiva; Apoio à tomada de decisão; Tecnologia da informação

Abstract

The changes in the competitive world promoted organizational changes, requiring product innovation and business. Thus, the information technology has become a strategic ally of organizations in the form of managing the business. This article reports the results of the literature based on the last ten years, from 2006 to 2015 in Scopus and Scielo bases, in addition to research in sites of maga-

zines and national and international conferences. The research was aimed at addressing the importance of adoption of BI as a decision-making support tool. Among the objectives and results presented are the benefits of "business intelligence" (BI) and implementation phases of a BI system. The article highlights the results of research and conclusion, as the need for correct information processing and aligned with strategic objectives, because the quality of this information plays a key role in determining scenarios that can help the decision-making process and consequently promote intelligence and competitive advantage by adding value to business and organization. Stages of implementation of BI are presented.

Key-word: Business intelligence; Competitive Intelligence; Support decision-making; Information Technology.

1. Introdução

O processo de mudança tecnológica é o resultado do esforço das empresas em investir em atividades de pesquisa e desenvolvimento e na incorporação posterior dos resultados em novos processos, produtos e formas organizacionais (OLIVEIRA; BORSCHIVER, 2013). As mudanças no mundo contemporâneo têm gerado transformações no processo produtivo e na gestão dos negócios. A revolução provocada pela Tecnologia da Informação (TI) nos ambientes organizacionais tem promovido alterações de hábitos e na forma de gerenciar. Com o avanço tecnológico, este processo tornou-se mais complexo, onde as empresas transformaram-se em organizações cada vez mais dinâmicas, hierarquizadas, especializadas e que demandam uma gestão eficaz (GUIMARÃES; ÉVORA, 2004).

O objetivo deste estudo é verificar como um sistema de BI pode oferecer vantagem competitiva para uma empresa e como são os caminhos a serem seguidos para a sua implementação, adicionando valor na cadeia de processos que dão suporte às atividades de tomada de decisão em nível estratégico de uma organização. Outro objetivo é mostrar se existe relevância acadêmica na atualidade para o assunto business intelligence por meio de pesquisa bibliométrica realizada em bases de dados acadêmicas. E por fim, observar as relações entre resultados apresentados no sistema de BI e o planejamento estratégico corporativo.

As decisões sobre a adoção de novas TIs, por envolverem aspectos estratégicos, e afetarem os processos de trabalho de toda a organização precisam ser tratadas com atenção e embasamento pelos gestores (FAORO; ABREU, 2014)

As evoluções tecnológicas apontam para um redirecionamento dos objetivos estratégicos organizacionais, antes focado para a produção, para outra baseada na informação, na tecnologia e no consumo. Cabem aos administradores utilizar-se dos sistemas de informação (SI) para conseguir rapidez nas negociações, mantendo sua empresa competitiva (SANTOS et al., 2012). Marques e Mota (2013) destacam na pesquisa bibliométrica que a temática mais abordada, ocupando a primeira posição, é alinhamento estratégico aos negócios, utilizando a TI.

Para Gomes et al (2011) dentre as diversas vantagens que resultaram dos avanços observados nas últimas décadas na TI, destacam-se a superação de barreiras espaciais e temporais que anteriormente dificultavam a comunicação, a colaboração, e o acesso à informação em geral. Embora a já ampla e ainda crescente disponibilidade de informações, nos mais variados formatos e das mais diversas fontes, certamente gere benefícios para as organizações e seus membros, é inegável também o efeito negativo de uma potencial sobrecarga de informações nos tomadores de decisão das empresas. O desafio das organizações passa a ser o alinhamento das ferramentas de TI à estratégia de negócio.

A dificuldade de gerir dados e informações que sejam analisadas e interpretadas de forma adequada e eficaz, objetivando auxiliar um processo de tomada de decisão, é comum nos ambientes organizacionais. Muitas empresas obtêm diversos dados sobre o seu negócio e mercado que está inserido, no entanto, não consegue transformar em informações relevantes e estratégicas para melhores decisões.

A integração da tecnologia aos processos organizacionais é elemento essencial quando colocado em conjunto com a estratégia organizacional. Se de um lado tais recursos se apresentam como meios de agilizar o processo da informação na organização, por outro, requerem condições tecnológicas e competência humana para operá-los. Mesmo com o investimento considerável nestes recursos, os serviços e a execução dos mesmos precisam estar afinados tecnicamente de maneira eficaz com o que a organização espera do negócio (GOMES et al, 2011)

A fim de atrair e reter clientes, bem como parceiros de negócios, as organizações necessitam prestar serviços consistente e com excelência de qualidade. Consequentemente, faz-se necessário uma perspectiva de automação de processos, pois os processos de negócios devem ser corretamente projetados e sua execução deve ser apoiada por um sistema que pode atender os requisitos do trabalho. Portanto, a TI também auxilia na análise de processos, previsão e otimização (GRIGORI et al., 2004).

Na literatura, empresas como a Harrah's Entretenimento, Amazon.com, companhias aéreas Continental e Netflix são exemplos de empresas de destaque que amadureceram na suas aplicações de BI e, assim, se destacaram em posições de liderança de mercado. Estas empresas compartilham características comuns pois operam com grande volume e transações intensas de venda. Elas oferecem produtos ou serviços padronizados ou levemente customizados para milhões de clientes em transações múltiplas a cada ano. Empresas com grande volume de operações foram dominando a literatura sobre BI e estes documentos fornecem a base empírica para a maioria dos estudos de caso sobre como o BI é utilizado em empresas de hoje. Por outro lado, temos empresas com sistemas complexos, como por exemplo, as empresas que fornecem serviços personalizados para

outras empresas. Estas empresas têm como objetivo principal interpretar as necessidades dos seus clientes e traduzi-las soluções especializadas. Normalmente, estas empresas possuem um estoque muito menor, constituído em um relacionamento B2B, tornando a maior parte de seus clientes bastante importantes e com a realização de transações de alto valor (GUDFINSSONA, K.; STRANDA, M.; BERNDTSSONA, M., 2015).

O termo BI foi usado pela primeira vez pelo Gartner Group e está relacionado ao processo de obtenção, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de informações e possui com o objetivo de suporte a gestão de negócios. BI é um termo genérico que inclui as aplicações, infraestrutura e as ferramentas e melhores práticas que permitem o acesso e a análise de informações para melhorar e otimizar decisões e desempenho (GARTNER GROUP, 2011).

O sistema de apoio à decisão (SAD) e business intelligence (BI), a partir de dados do ambiente organizacional, seja interno e/ou externo, os transformam em informações na forma de relatórios, gráficos, tabela e indicadores, permitindo uma análise e um diagnóstico do ambiente e dos processos e proporcionando aos gestores condições de antecipar o futuro e reduzir riscos e incertezas na tomada de decisão.

Para Gomes e Costa (2013), o mundo contemporâneo exige das empresas uma capacidade de atender às demandas do mercado em tempo hábil e realizar, constantemente, a prospecção de cenários, tornando-as cada vez mais competitivas, a fim de garantir o desenvolvimento e a permanência no cenário atual. Portanto, em um processo de tomada de decisão, o decisor não deve pensar em um único cenário e fazer seu processo de decisão baseando-se apenas neste. O processo de decisão deve contemplar o monitoramento constante do ambiente, e o decisor deve estar pronto para alterar sua decisão frente ao novo cenário que está se formando. Para facilitar e agilizar o processo decisório, torna-se fundamental a obtenção ágil e eficaz de informações que indique, previamente, a melhor que alternativa para o cenário que se vislumbra.

Neste cenário, este estudo tem como finalidade abordar a importância do BI como ferramenta de apoio à tomada de decisão e da inteligência competitiva, apresentando os benefícios do software de BI para gerar valor ao negócio e as fases de implementação de um sistema de BI. Além disso, o estudo apresenta a metodologia e o estudo bibliométrico realizado e a conclusão através das informações pesquisadas.

2. Metodologia

Segundo Gil (1999, p.42), a pesquisa tem caráter pragmático, é um “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”.

Demo (1996) define a pesquisa como uma atividade cotidiana considerando-a como uma atitude, um questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático.

Na classificação da pesquisa, tem-se como base a taxionomia apresentada por Vergara (2009), onde a qualifica em relação a dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios.

A pesquisa deste artigo, quanto aos fins, trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória, por descrever as características do universo pesquisado, Business Intelligence. Descritiva: descreve as características do Business Intelligence, a sua importância, bem como os entraves no uso do BI. Exploratória: proporciona maior familiaridade com o problema, envolvendo o levantamento bibliográfico; e análise de exemplos que facilitam a compreensão (GIL, 1991). Como se trata de uma natureza de soldagem, não comporta hipóteses que podem surgir durante ou no final da pesquisa (VERGARA, 2009).

Quanto aos meios, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, pois a pesquisa foi realizada mediante artigos científicos publicados nas bases da CAPES, além de pesquisas via internet.

Pesquisa Bibliográfica: quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de artigos de periódicos, livros e materiais disponibilizados na Internet (VERGARA, 2009).

Com o objetivo de identificar os artigos relevantes ao tema proposto, foi realizado um levantamento bibliométrico nas bases dos principais periódicos nacionais e internacionais disponíveis no Portal de Periódicos CAPES e posteriormente, foram selecionadas as bases SCOPUS e SCIELO. Além dos resultados apresentados na pesquisa e na seleção das bases SCOPUS E SCIELO, tornou-se relevante ao estudo a utilização de outras fontes para complementar o artigo, tais como sites específicos da GARTNER GROUP E GEINTEC.

Tanto nas bases SCOPUS quanto na SCIELO, a busca foi limitada para 10 anos, no período delimitado entre 2006 e 2015. A base SCOPUS retornou 1076 artigos e a base SCIELO retornou 39, conforme dados da Tabela 1 que mostra a distribuição das publicações a cada ano.

Tabela 1 - Quantidade de artigos por ano – base SCOPUS e SCIELO

Ano	SCOPUS	SCIELO
2015	72	0
2014	159	16

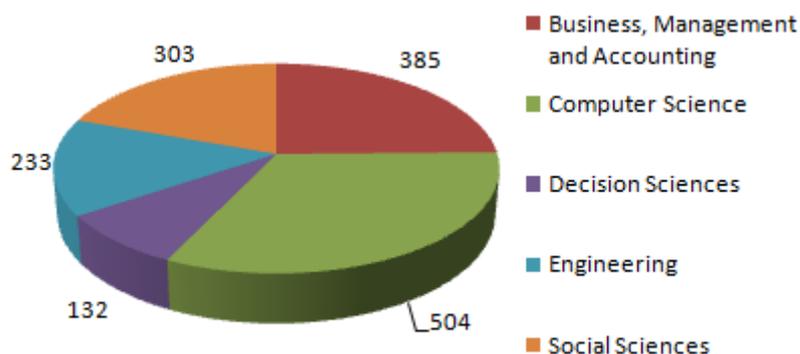
2013	145	9
2012	118	3
2011	100	3
2010	82	3
2009	99	0
2008	113	3
2007	118	2
2006	70	0
Total	1076	39

Fonte: autores

A tabela 1 evidencia que com o passar dos anos o interesse no tema business intelligence tem aumentado cada vez mais. O motivo principal é a crescente necessidade que o mercado possui por informação de qualidade. Isto se deve ao fato de que o business intelligence é uma ferramenta fundamental para o planejamento estratégico das organizações. Ele é um diferencial que cria vantagem competitiva fundamental para que uma empresa tenha a capacidade de tomar decisões estratégicas inteligentes sem perda de tempo. O BI é suporta a gestão de negócios reunindo diferentes indicadores de uma organização, bem como suas métricas, e assim produzindo informação qualitativa.

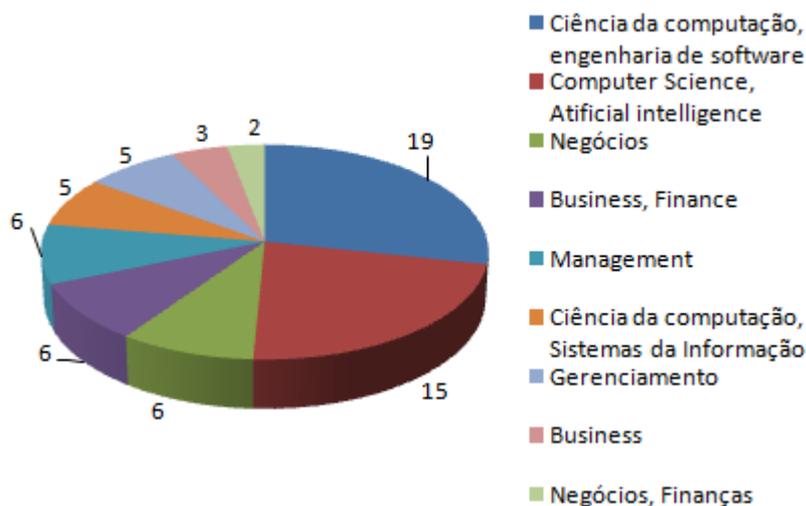
Em ambas as bases, foram identificadas Áreas temáticas importantes devido à quantidade de publicações sobre BI a elas relacionadas. A distribuição dos artigos por estas áreas estão descritas nas figuras 1 e 2 abaixo:

Figura 1 – Filtro por Área Temática - Scopus



Fonte: autores

Figura 2 – Filtro por Área Temática – Scielo



Desse total, por opção dos autores, foi criado um critério de seleção final que restringe a quantidade nos 50 artigos mais citados em cada base. Depois foi realizada análise dos resumos onde foram selecionados ao fim, 9 artigos da Scielo e 15 artigos da Scopus, totalizando assim, 24 artigos.

3. Resultado e Discussão

3.1 Business Intelligence

Segundo Phan, Vogel (2010) o uso de TI criou novas maneiras para as empresas explorar vastas potencialidades de relacionamento com o cliente que nunca foram exploradas antes. Com a crescente concorrência de empresas tradicionais e on-line, manter os clientes satisfeitos, aumentando o potencial de vendas, e manter a fidelidade dos clientes torna-se de importância estratégica para o sucesso empresarial. Para melhorar e explorar relacionamentos com clientes, o BI é utilizado para auxiliar e apoiar à tomada de decisão, pesquisa de mercado e marketing, atendimento e colaboração dos clientes em produtos e serviços.

Os sistemas de informação ajudam a promover a inovação quando geram grande volume de dados atuais, confiáveis, acessíveis e consistentes que promovem agilidade, comunicação e integração com outros sistemas, de forma que possam auxiliar nas tomadas de decisão e na redução de custos (MORAES; SALES; DACORSO, 2014)

Reginato; Nascimento (2007) ressalta que a tecnologia da informação flexibiliza e dinamiza os sistemas existentes e auxilia na interação da informação entre os usuários para realizar suas atividades. Portanto, as ferramentas de BI são utilizadas na geração, no tratamento e na comunicação da informação e podem fornecer uma visão estratégica do negócio com o objetivo de transformar grandes quantidades de dados em informações de qualidade.

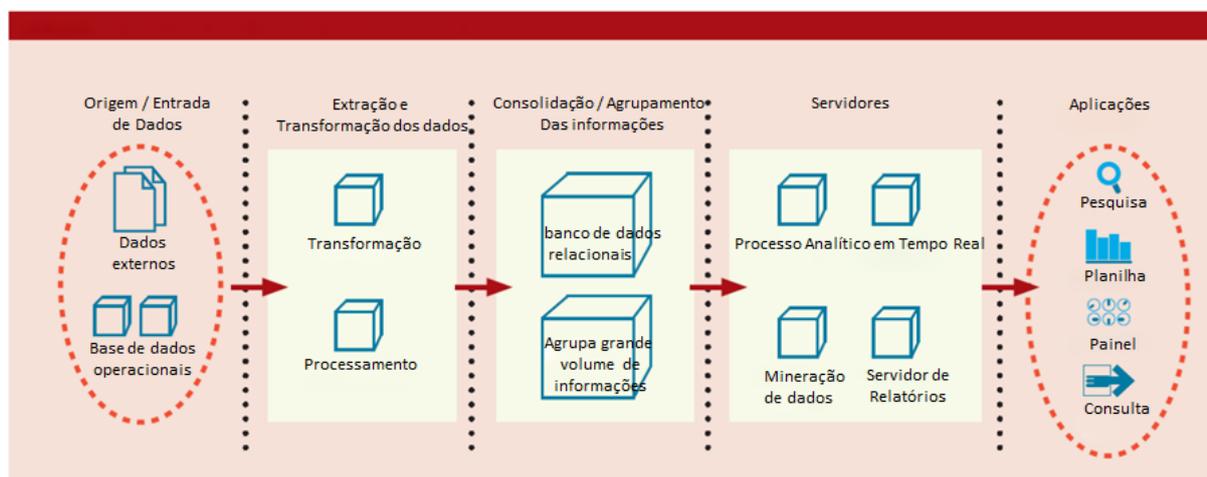
Para Grigori et al. (2004) o Business Process Intelligence (BPI) é um conjunto de ferramentas que se baseia na aplicação de técnicas de inteligência de negócios para processos.

Business Intelligence é um mecanismo de análise que automatiza a tomada de decisão a respeito do status de negócio, análise de vendas, a procura dos clientes, preferências de produtos, etc. As empresas têm acesso ao BI através de análise do sistema de banco de dados grande, bem como matemática, estatística, inteligência artificial, mineração de dados e sobre processamento da análise on-line (OLAP) (LIN et al. 2009)

O BI é constituído por um conjunto de técnicas e ferramentas, com o objetivo de fornecer às empresas o apoio necessário para a tomada de decisão (MIKROYANNIDIS; THEODOULIDIS, 2010).

Em um estudo mais recente, Popovic e Jaklic (2010) relatou que o investimento em BI na América Latina está em ascensão. Este tipo de tecnologia tem sido restrito a grandes empresas. No entanto, a pesquisa aponta para um aumento da sua utilização entre as pequenas e médias empresas. Um estudo realizado pelo Gartner Group (Gartner, 2011) observou que muitas empresas usam BI, mas algumas ainda falham em extrair os benefícios dessa tecnologia e temos um longo caminho a percorrer na construção de uma arquitetura que lhes permitirá obter os melhores resultados a partir deste tipo de solução (Figura 3).

Figura 3 - Arquitetura BI



Fonte: Chaudhuri, Dayal, Narasayy (2011)

A tecnologia de BI tem como objetivo melhorar a qualidade da informação entregue aos gestores (AFFELDT; JUNIOR, 2013). Pode-se definir como uma ferramenta de inteligência baseada na informação e monitoramento do meio ambiente, utilizando dados de várias fontes ou uma ferramenta tecnológica para apoiar decisões de negócios de gestão nas organizações por meio de software (PETRINI; POZZEBON; FREITAS, 2004).

Affeldt, Júnior (2013) ressaltam em seus estudos uma pesquisa com grandes empresas brasileiras realizada por Petrini, Pozzebon e Freitas (2004), onde foi possível constatar que 73% das empresas estava usando BI para um pouco mais de três anos. Os autores concluíram que a sua implementação, na época, foi mais baseada em objetivos tecnológicos do que as necessidades de informação. Isso levou a problemas no uso inicial de tecnologia BI, seja no estabelecimento de necessidades de informação, definindo a sua relevância para o negócio ou identificar os indicadores necessários.

Em contrapartida, por falta de alinhamento estratégico são criados projetos que não refletem a real necessidade das organizações e acabam enfrentando problemas desde a extração e gerenciamento dos dados até a qualificação das informações para análise gerencial (TURBAN et al., 2009).

Seah, Hsieh, Weng (2010) sugerem que alguns fatores podem determinar o sucesso da implementação do BI. Questões relacionadas à resistência dos funcionários e mudanças foram identificadas como as principais causas de falha de implementação do sistema. Isto é um fator relevante para as empresas chinesas como exemplo, onde nuances culturais, como o personalismo e particularismo servem como barreiras poderosas para compartilhamento de inteligência. Além disso, pesquisas anteriores tem consistentemente identificado liderança como o fator mais importante que afeta a implementação de BI.

Considerando o anteriormente pode-se concluir que BI é um conjunto de tecnologias que permitem a aquisição e análise de dados para melhorar a tomada de decisão e processos de trabalho. Estes sistemas não somente permitem às empresas armazenar, recuperar, modelar e analisar grandes quantidades de dados e informações, mas também permitem, estrategicamente, percepções dos clientes de alavancagem para melhorar o desempenho e os resultados da organização.

Os principais objetivos do BI são (TURBAN, SHARDA, ARONSON E KING, 2009).

- Permitir o acesso interativo dos dados (às vezes, em tempo real);
- Proporcionar a manipulação desses dados e fornecer aos gestores e analistas de negócio a capacidade de realizar a análise adequada;
- Ao analisar os dados, situações e desempenhos históricos e atuais, os tomadores de decisão conseguem valiosos insights que podem servir como base para decisões melhores e mais informadas.

O processo de implementação do BI torna-se um passo importante para o sucesso de um projeto. Segundo Abukari (2003), são seis passos para uma implantação bem-sucedida de BI:

1. Identificar as necessidades a serem endereçadas na solução de BI. As necessidades devem ser relevantes aos objetivos e estratégias do negócio;
2. Identificar as fontes de dados já existentes na organização. As organizações já têm uma infinidade de informações em bancos de dados, planilhas e arquivos. Provavelmente, é necessário criar mais informações, mas é importante mapear aquelas já existentes;
3. Extrair, transformar e carregar os dados para criar uma base multidimensional orientada por assunto (ou fato). Este processo deve garantir que todas as informações relevantes sejam contempladas consistentes;
4. Ajudar a organização a escolher a ferramenta de apresentação para visualizar e analisar as informações resultantes da etapa anterior;
5. Criar relatórios padrões, permitir análises sob demanda e mineração de dados (Data Mining) visando obtenção de insights sobre os indicadores chaves de desempenho;
6. Planejar uma implantação de forma abrangente para toda corporação, de forma a garantir que os tomadores de decisão tenham a informação adequada quando e onde eles precisarem.

As principais ferramentas de BI incluem o processamento analítico online (OLAP) e mineração de dados (*Data Mining* – DM em português abreviatura MD). OLAP é uma ferramenta que suporta a análise multidimensional, que permite aos utilizadores visualizar os dados em grandes armazéns de dados em diferentes dimensões que as consultas de banco de dados normais não seriam capazes de fazer mais rápido. A DM é a tecnologia que permite a busca através de grandes quantidades de dados para padrões significativos do comportamento do consumidor, tais como comportamentos de comutação, padrões de fraude, análise de cesta de mercado e tendências de consumo (SEAH, HSIEH, WENG, 2010). O quadro 1 ilustra estas ferramentas.

Quadro 1 – Ferramentas de BI

Data Warehouse (DW)	Data mart (DM)	OLAP	Data Mining
* Conjunto de dados organizado por assunto e integrado por data;	* Subconjunto lógico e físico do DW, suscetível às consultas inesperadas dos usuários;	* Facilita o acesso do usuário à base DW em que são realizadas consultas possibilitando melhor análise das informações;	* Utiliza modelos sofisticados para gerar modelos de previsões;

<p>* Ferramenta capaz de gerenciar grandes quantidades de dados, modelando-os para suprir as necessidades dos executivos por informações mais rápidas sobre o desempenho da empresa.</p>	<p>* Estruturas moldadas com dados encontrados no DW, pertencentes a áreas específicas na empresa, como finanças, contabilidade, vendas etc.</p>	<p>* Capacidade atribuída aos sistemas que permite aos gestores examinarem e manipularem interativamente grandes quantidades de dados detalhados e consolidados a partir de diversas perspectivas.</p>	<p>* Exploração e análise, por meios automáticos e semi-automáticos, de grandes quantidades de dados para descobrir padrões e regras significativos;</p> <p>* Atende a fluxo de trabalho imprevisível, e propicia a análise em dados atuais e históricos para determinar futuras ações.</p>
--	--	--	---

Fonte: Adaptado Barbieri (2001); Inmon (1997); Harrison (1998)

Para Silva e Ralha, (2011) ao se lidar com grandes volumes de dados, a utilização de técnicas de DM tem se mostrado de grande valia na obtenção de informações e no processo de descoberta de conhecimento; estas técnicas pertencem a um ramo da Ciência da Computação conhecido como Descoberta de Conhecimento em Base de Dados ou *Knowledge Discovery in Database* (KDD), a qual, associada à subárea de Sistema Multiagente (SMA), tem se apresentado como abordagem útil no processamento distribuído de grandes bases de dados com uso de agentes de mineração de dados. SMA apresentam um grande potencial para o avanço BI e para resolver problemas complexos em um ambiente em mudança (BORRAJO et al. 2010).

A abordagem gerencial vê o BI como um processo em que os dados são recolhidos a partir de dentro e de fora da empresa e depois são integrados a fim de gerar informações relevantes para o processo de tomada de decisão. Um exemplo de aplicação é criar um ambiente informativo em que os dados recolhidos a partir de sistemas operacionais e transacionais outras fontes pode ser analisados, com o intuito de revelar dimensões estratégicas de negócios (PETRINI ,POZZEBON, 2009)

A origem de inteligência de negócios (BI) pode ser rastreada até as primeiras aplicações de processamento de dados. Atualmente, as organizações empresariais estão se movendo em direção aos processos de tomada de decisão que são baseados em informações. O BI representa tecnologias e métodos para seguir a melhor estratégia no mercado. Os agentes de *software* são muitas vezes utilizados em BI. A interação pode ser na forma de troca de mensagens, de negociação ou alterações no ambiente. Para Grigori et al. (2004) o processo de inteligência de negócio fornece vários recursos para a gestão da qualidade do processo, sendo eles:

- **Análise:** permite aos usuários analisar execuções processo concluído, tanto um negócio e uma perspectiva de TI.
- **Previsão:** pode derivar modelos de previsão e aplicar esses modelos de processos em execução, para identificar, em particular, a possibilidade de exceções e de comportamento indesejado.
- **Monitoramento:** pode monitorar e analisar executando instâncias de processo e informar o usuário sobre situações inusitadas ou indesejáveis. Os usuários podem visualizar o estado de saúde do sistema, processos, serviços e recursos. Além disso, eles podem definir situações críticas e de alertas, de modo que o sistema pode notificá-las no meio de sua escolha no caso de uma situação tão crítica ocorrer.
- **Controle:** com base no monitoramento e previsão de processos, o sistema pode interagir com os BPMS para evitar ou reduzir o impacto de degradações de qualidade previstas e reais.
- **Otimização:** pode identificar áreas de melhorias nas definições de processos de negócios e na atribuição de recursos e serviços para trabalhar as atividades.

3.2 Inteligência Competitiva

A inteligência competitiva (IC) é um conjunto de métodos e técnicas utilizados no tratamento da informação para tomada de decisão. É vista como uma metodologia que permite o monitoramento informacional da ambiência e, quando sistematizado e analisado, gera informações estratégicas para dar suporte aos gestores (TARAPANOFF, 2001).

Para Queyras, Quoniam (2006) a informação é a chave do desenvolvimento da inteligência competitiva porque permite com métodos e análise, a criação de conhecimento. Com isso, propiciam uma conexão entre a gestão da informação, a gestão do conhecimento e a inteligência competitiva. Conseqüentemente, implica na integração dos conceitos, políticas e práticas de inteligência competitiva e gestão do conhecimento nas organizações.

Cuyvers et al. (2008) ressalta em seu artigo em concordância com alguns autores (Porter, 1980; Guyton, 1962; Fair, 1966; Grabowski, 1987; Gilad, 1989) que a IC é o componente de business intelligence que visa ganhar vantagem competitiva estratégica considerando informações sobre a concorrência, clientes, fornecedores, tecnologias, ambientes e negócios em potencial. Assim, destaca que no sentido mais amplo, a IC é o processo de redução de incertezas de decisões gerenciais.

A abordagem de inteligência competitiva volta-se à busca de contribuições dos conteúdos em gestão de projetos, de informação, tecnológica e de pessoas. Em princípio, o sistema de inteligência competitiva deve proporcionar meios para que a informação chegue a tempo, forma adequada e para a pessoa certa. O processo de inteligência competitiva permite à organização identificar ameaças competitivas, eliminar ou reduzir surpresas, reduzir o tempo de reação, identificar oportunidades latentes. E ainda, gerenciar clientes, antecipar necessidades e desejos dos consumidores, monitorar as estratégias dos concorrentes, difundir as informações na organização, preservar a vantagem competitiva e monitorar tecnologias em desenvolvimento (GONÇALVES; COLAUTO; BEUREN, 2007).

Com relação às etapas do sistema de inteligência competitiva, de acordo com Santos (1999), dividem-se em:

- a) identificação das necessidades de informação;
- b) coleta das informações;
- c) análise das informações;
- d) disseminação; e,
- e) avaliação.

Quanto à atividade de análise das informações o sistema de inteligência competitiva requer que se faça, previamente, a organização, classificação, indexação e resumo destas. Para isso, pode-se utilizar uma matriz de indicadores que permite classificar e melhor visualizar um conjunto de informações que serão periodicamente monitoradas e retroalimentarão o sistema de inteligência competitiva como suporte ao processo decisório, o qual deverá também está alinhado aos objetivos estratégicos da Instituição (SANTOS, 1999).

Capuano et al. (2009) ressaltam os fatores de sucesso para a inteligência competitiva, sendo eles:

- Aderência aos objetivos estratégicos organizacionais;
- Forte mudança cultural;
- Implementação de novos processos informais e formais;
- Uso da tecnologia de informação e comunicação;
- Governança bem articulada e estruturada;
- Envolvimento de profissionais altamente qualificados;

- Avaliação de resultados.

3.3 Tomada de Decisão e Apoio Multicritério à Decisão

A maneira como a informação é obtida, selecionada, organizada e interpretada através de um SI, tornou-se um fator fundamental para apoiar à tomada de decisão, pois permite ao gestor atuar com mais segurança e aumentar a probabilidade de acertos no processo de tomada de decisão.

Os sistemas de BI são utilizados pelas empresas para agilizar o processo de tomada de decisão, disponibilizando informações oportunas e em tempo hábil aos tomadores de decisão. Portanto, torna-se fundamental a utilização de sistemas aliados aos objetivos estratégicos da empresa para auxiliar a tomada de decisão gerencial. Dessa forma, precisa-se reconhecer que os sistemas de informações são necessários para todas as organizações e que as informações geradas suportam o ambiente para a tomada de decisão dos gestores (FERNANDES et al., 2012).

Segundo Gomes, Gomes (2014), uma decisão precisa ser tomada sempre que estamos diante de um problema que possui mais de uma alternativa para a sua solução. A teoria da decisão é definida como um conjunto de procedimentos e métodos de análises que procuram assegurar a coerência, a eficácia e a eficiência das decisões tomadas em função das informações disponíveis, antevendo cenários possíveis.

Logo, é possível classificar as decisões de várias formas, tais como: simples ou complexas e específicas ou estratégicas etc.

Os métodos de apoio ou auxílio multicritério à decisão têm por foco situações em que há vários objetivos a serem alcançados de forma simultânea. Diferentemente de uma análise em que se busca a maximização ou minimização de um único resultado (ex., custo operacional, lucro, bens produzidos), como ocorre na Pesquisa Operacional tradicional, o apoio multicritério à decisão visa uma solução de compromisso, onde deve prevalecer o consenso entre as partes envolvidas (Gomes et al, 2011)

Na vida das organizações, inúmeros são os problemas complexos de decisão enfrentados por seu corpo gerencial, tendo em vista que a maioria das situações reais é caracterizada pela existência de vários objetivos, ou “desejos” a serem atingidos. Os problemas econômicos, industriais, financeiros, políticos, ou sociais enquadram-se nesse enfoque. Quando a escolha de determinada alternativa da análise de diferentes pontos de vista ou “desejos”, denominados critérios, o problema de decisão é considerado um problema multicritério (GOMES, GOMES, 2014).

Para Colmenero-Ferreira, Oliveira (2012) o volume excessivo e a sobrecarga de dados e informações, muitas das vezes prejudicam o processo de tomada de decisão. Portanto, faz-se

necessário uma seleção eficaz de dados a serem transformados em informações que possam contribuir efetivamente para o processo de tomada de decisão.

Diante desse cenário, torna-se essencial a existência de uma metodologia de apoio à tomada de decisão. Essa metodologia deve ser baseada, acima de tudo, no bom senso, na experiência e em técnicas de cálculos práticas elementares, de forma que retrate situações complexas pelo uso de modelos que permitam melhor compreensão da realidade (GOMES, GOMES, 2014).

Maccari, Sauiaia (2006) ressaltam que a velocidade e confiabilidade de se poder lidar com um maior número de informações num espaço limitado de tempo são decisivas para melhor desempenho das empresas. Nesse sentido, destacam como um dos fatores mais importantes no processo de tomada de decisão é a qualidade das informações, que devem ser confiáveis, comparativas, processadas em tempo hábil e no nível de detalhamento desejado, pois o valor da qualidade da informação está relacionado à probabilidade de sucesso na tomada de decisão.

A metodologia de apoio multicritério à decisão, desenvolvida com o objetivo de dar um tratamento específico às particularidades dos problemas de decisão multicritério, utiliza uma forma abrangente de abordagem e tem sido cada vez mais utilizada, mundialmente, na busca de soluções para problemas complexos. É uma metodologia habitualmente empregada em problemas com múltiplos objetivos, com dados imprecisos e nebulosos, e também em situações que envolvem grupos com interesse distintos. Diferentemente de uma análise em que busca a maximização ou a minimização de um único parâmetro, como ocorre na pesquisa operacional tradicional, o apoio multicritério à decisão possibilita caracterização mais ampla do problema em estudo. Para isso, os critérios devem ser estabelecidos de forma que identifique adequadamente as diversas facetas envolvidas no problema (GOMES, GOMES, 2014).

4. Conclusão

Este artigo destaca a importância do *business intelligence* para empresas que buscam diferenciais e vantagens competitivas que realmente contribuam na gestão corporativa. Assim é possível aprimorar nos negócios e encontrar novos horizontes de negócios por meio das oportunidades que esta ferramenta pode oferecer.

A relevância deste trabalho reside no fato de nele são reunidas informações capazes de convencer gestores de que o BI é um recurso que pode ser utilizado para alavancar o crescimento de uma empresa, num mercado está cada vez mais competitivo. Principalmente em momentos de crise econômica, pois detalhes fazem a diferença entre um desempenho bom ou ruim.

Este estudo mostra que o uso da ferramenta de BI permite melhorar a qualidade das informações por se tratar de uma ferramenta de inteligência e monitoramento do mercado, promovendo apoio na tomada de decisões estratégicas dos gestores, criando assim vantagem competitiva para a empresa.

É importante salientar que para a implantação de uma aplicação de BI existem algumas limitações. Antes de sua implementação, é preciso compreender os processos da organização e levantar os principais dados e requisitos que afetam a atividade de tomada de decisão. Consequentemente, faz-se necessário que os gestores forneçam informações corretas e alinhadas aos objetivos estratégicos, a fim de facilitar os ajustes necessários e permitir a implementação e aplicação do BI para obtenção do sucesso.

O alinhamento constante entre o planejamento estratégico organizacional e o sistema de BI deve ser adotado como um processo padrão e contínuo. Portanto, a qualidade das informações tem um papel fundamental para a determinação de cenários que possam auxiliar o processo de tomada de decisão.

O BI é um instrumento de apoio à tomada de decisão, cuja importância está em transformar dados em informações gerenciais e estratégias que possam promover uma inteligência e vantagem competitiva, agregando valor ao negócio e à organização.

A análise quantitativa referente ao resultado do estudo bibliométrico realizado nas bases científicas mostra a importância crescente que existe no meio acadêmico sobre *business intelligence*, inclusive relacionando as principais áreas temáticas que abordam o assunto.

Sugere-se para futuras pesquisas, uma análise aprofundada de sistemas de BI já implementados, com a coleta de indicadores pontuando os as vantagens competitivas e resultados alcançados após o uso desta ferramenta por um determinado período .

Referências

ABUKARI, K.; JOG, V. **Business Intelligence in action**. CMA Management, 2003.

AFFELDT, F. S., JUNIOR, S. D. S. Information architecture analysis using business intelligence tools based on the information needs of executives. **JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management** . vol.10 no.2. Versão on-line. São Paulo maio/ago. 2013

BORRAJO, F.; BUENO, Y.; PABLO, I.; SANTOS, B.; FERNANDEZ, F.; GARCIA, J.; SAGREDO, I. SIMBA: A simulator for business education and research. **Decision Support Systems**. Volume 48, Issue 3, February, p. 498–506. 2010.

CAPUANO, E. A.; CASAES, J.; COSTA, J. R.; JESUS, M. S.; MACHADO, M. A. **Inteligência competitiva e suas conexões epistemológicas com gestão da informação e do conhecimento**. Ci. Inf. Brasília, V. 38, n. 2, p. 19-34, maio/ago. 2009.

CHAUDHURI S, DAYAL, U. NARASAYY, V. a An Overview of Business Intelligence Technology. **Communications of the ACM** | august | vol. 54 | no. 8. 2011

COLMENERO-FERREIRA, F.; OLIVEIRA, A.A. Website recommender systems as prescriptive determiners in the decision making process. **JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management**. Vol. 9, N. 2, May/Aug, pp. 353-368. 2012.

CUYVERS, L.; DUMONT, M.; VIVIERS, W.; PELSMACKER, P.; MULLER, M.; JEGERS, M.; SAAYMAN, A. Export Intensity and the competitive Intelligence of exporting companies: evidence from South Africa. **SAJEMS**. N 1, 2008.

FARAO, R. R., ABREU, M. F., As posturas de adoção de inovação em TI com vistas à obtenção de vantagens competitivas: uma síntese teórica. **Revista de Gestão, Inovação e Tecnologia GEINTEC**. Vol 4. N1. P 504-517. 2014.

FERNANDES, E. R.; PEREIRA, F. C.; BRITO, J. S.; SOUZA, C. S., DALFIOR, V. A. O. O uso do sistema de informação contábil como ferramenta para a tomada de decisão nas empresas da região de contagem – Minas Gerais. **IX SEGET Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2012**.

GARTNER GROUP. Key Issues for Analytics, Business Intelligence and Performance Management, 2011. Disponível em: <<http://www.gartner.com/technology/it-glossary/business-intelligence.jsp>>. Acesso em: 10/06/2014.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GOMES, C. F. S.; COSTA, H. G. Proposta do uso da visão prospectiva no processo multicritério de decisão. **Relatórios de pesquisa em engenharia de produção**. v.13, n.8, pp. 94-114. 2013.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S. **Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GOMES, L.F.A.M., MORENO JR., V.A. WOITOWICZ, B.B.C., LUCAS, S.M.F Uma Abordagem Multicritério Para A Seleção De Ferramentas De Business Intelligence **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, v. 10, n. 2, artigo 5, 2011

GONÇALVES, C. M.; COLAUTO, R. D.; BEUREN, I. M. Proposta de Indicadores para sistema de inteligência competitiva em instituição de ensino superior. **ABEPRO. Revista Produção on line. Universidade de Santa Catarina**, SC. ISSN 1676-1901. Vol. 7. Num. 1. Abril. 2007.

GRIGORI, D.; CASATI, F.; CASTELLANOS, M.; DAYAL, U.; SAYAL, M.; SHAN, M. Business Process Intelligence. **Computers in Industry**. Elsevier. Vol. 53, Issue 3, April, P. 321–343. 2004.

GUDFINNSSONA, K.; STRANDA, M.; BERNDTSSONA, M. Analyzing business intelligence maturity. **Journal of Decision Systems**. Vol. 24, Issue 1, January, p.37-54.2015.

GUIMARÃES, E. M. P.; ÉVORA, Y. D. M. Sistema de Informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. **CI. Inf.**, Brasília, V. 33, n. 1, p. 72-80, jan./abril 2004.

LIN, Y.; TSAI, K.; SHIANG, C.; KUO, T.; TSAY C. 2009. Research on using ANP to establish a performance assessment model for business intelligence systems. **Expert Systems with Applications**. Elsevier. Vol. 36, P. 4135–4146. 2009.

MACCARI, E.n A.; SAUAIA, A. C. A. Aderência de sistemas de informação na tomada de decisão: um estudo multicaso com jogos da empresa. **JISTEM-Journal of Information Systems and**

Technology Management. Vol. 3, N. 3, p. 371-388. 2006.

MARQUES, E.V.; MOTA, A.F.. Governança da Tecnologia da Informação: Um Estudo Bibliométrico Em Eventos e Periódicos Brasileiros. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação** v. 12, n. 2, 2013

MIKROYANNIDIS, A.; THEODOULIDIS, B. Ontology management and evolution for business intelligence. **International Journal of Information Management.** Volume 30, Issue 6, December, p. 559–566. 2010.

MORAES, M.; SALES J.D.A.; DACORSO, A. Uma proposta de modelo conceitual para pesquisas em sistemas de informação e inovação em serviços. **Revista de Gestão, Inovação e Tecnologia GEINTEC.** Vol 4. N1. P 543-559. 2014.

OLIVEIRA, T.; BORSHIVER, S. Interação De Instituições Científicas e Tecnológicas Com Empresas: Um Estudo do INT e Das Empresas Do Setor Químico. **GEINTEC.** Vol 3. N3. P 120-138. 2013.

PETRINI, M.; POZZEBON, M.. Managing sustainability with the support of business intelligence: Integrating socio-environmental indicators and organisational context **Journal of Strategic Information Systems.** Elsevier. Vol. 18, P. 178–191. 2009.

PETRINI, M.; POZZEBON, M.; FREITAS, M. T. Qual é o Papel da Inteligência de Negócios (BI) nos Países em Desenvolvimento? Um Panorama das Empresas Brasileiras. In: Anais do 28º **ENANPAD**, Curitiba – PN, 2004.

PHAN, D. D.; VOGEL, D. R. A model of customer relationship management and business intelligence systems for catalogue and online retailers. **Information & Management.** Vol.47, Issue 2, March, p. 69–77. 2010.

PINTO, L. A.; NUNES, N. S.; MELO, Francisco V. S. Aplicabilidade do balanced scorecard (BSC) na área de tecnologia da informação (TI): um estudo de Caso. VIII SEGET **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 2011

POPOVIC, A.; JAKLIC, J. Benefits of Business Intelligence System Implementation: an Empirical Analysis of the Impact of BI System Maturity on Information Quality. **European, Mediterranean & Middle Eastern Conference on Information Systems**, 2010

QUEYRAS, J.; QUONIAM, L. **Inteligência Competitiva.** In: TARAPANOFF, Kira (Org.). *Inteligência, informação e conhecimento.* Brasília: IBICT; Unesco. p. 73-97. 2006.

REGINATO, L.; NASCIMENTO, A.M. Um estudo de caso envolvendo Business Intelligence como instrumento de apoio à controladoria. R. Cont. Fin. USP. São Paulo. Edição 30, p 69 - 83. Junho 2007

SANTOS, A.S.; QUATRIN, D. R.; PINTO, L.M.; STEFANAN, A. A.; COSTA, V. M. F. A Importância de sistemas de informação em pequenas empresas: um estudo de caso em uma agência de publicidade. IX SEGET **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, 2012.

SANTOS, M. M. C. **Projeto pedagógico: subsídios para elaboração e avaliação.** Caxias do Sul: EDUCS, 1999.

SEAH, M.y; HSIEH, M. H.; WENG, P. A case analysis of Savecom: The role of indigenous

leadership in implementing a business intelligence system. **International Journal of Information Management**. Vol. 30, Issue 4, August, p. 368–373. 2010.

SILVA, C.V.S.; RALHA, C.G. Detecção De Cartéis Em Licitações Públicas Com Agentes de Mineração de Dados **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**. v. 10, n. 1, 2011

TARAPANOFF, K. **Inteligência organizacional e competitiva**. Brasília: Editora UNB. p.303-326. 2001.

TURBAN, E.; SHARDA, R.; ARONSON, J.; KING, D. 2009. **Business Intelligence: Um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. Porto Alegre, Bookman, 256 p. Artmed, 254 p. 2009

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 10 ed. São Paulo, 2009.

Recebido: 20/05/2015

Aprovado: 19/01/2016