



V SINGEP

Simposio Internacional de Gestao de Projetos, Inovacao e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

Impactos da qualidade da informacao em ambientes de Data Warehouse durante o processo de gestao do conhecimento: Um estudo de caso

JULIO CESAR COSTA CASAES

UFSC

julio.casaes@gmail.com

OSCAR OKAYAMA

SPEI

oscar.okayama@cds.com.br

LIA CAETANO BASTOS

UFSC

lia.c.bastos@ufsc.br



IMPACTOS DA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO EM AMBIENTES DE DATA WAREHOUSE DURANTE O PROCESSO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO: UM ESTUDO DE CASO

Resumo

A coleta e armazenamento de grandes volumes de dados, hoje já não são um grande problema, porém muitas vezes as informações não proporcionam uma análise correta devido a formatos de dados inadequados por falta de tempo ou de conhecimento tecnológico. O Data Warehouse (DW) tem como finalidade organizar e apresentar informações com significados estratégicos. Este artigo tem como objetivo verificar o impacto da qualidade da informação em ambiente de DW durante o processo de Gestão do Conhecimento. Para tanto foi analisado os resultados do projeto de implantação de DW em uma Secretaria de Fazenda de Estado no Brasil. O método de pesquisa é a aplicação do estudo de caso. No artigo são apresentados os conceitos de DW, Qualidade da Informação (QI) e Gestão do Conhecimento (GC). Como resultado foi verificado que, dependendo da estratégia de implantação do DW, a má qualidade da informação pode ter impactos de custos elevados de armazenamento como, também, na confiabilidade da informação para o processo de gestão de conhecimento. Porém quando a informação é qualificada a aprendizagem organizacional e o compartilhamento do conhecimento é facilitada.

Palavras-chave: data warehouse; gestão do conhecimento; qualidade da informação; gestão de projetos.

Abstract

The collection and storage of large volumes of data, are now no longer a big problem, but often the information does not proporcionam a correct analysis because of data formats inadequate for lack of time or technical knowledge. The Data Warehouse (DW) aims to organize and present information with strategic meanings. This article aims to determine the impact of information quality DW environment for the knowledge management process. For that it was analyzed the results of DW deployment project in a State Department of Finance in Brazil. The research method is the application of the case study. The article presents the DW concepts, Information Quality (IQ) and Knowledge Management (KM). As a result it was found that, depending on the DW implementation strategy, the poor quality of information can have costly impacts of storage and also the reliability of information for knowledge management process. But when information is qualified organizational learning and knowledge sharing is facilitated.

Keywords: data warehouse; knowledge management; information quality; project management.



1 Introdução.

Atualmente, com o advento do Big Data, as empresas trabalham com uma infinidade de informações, seja sobre os clientes ou sobre seus processos produtivos, e este grande volume é administrado por Sistemas de Informação (SI).

Os Data Warehouses (DW) são bases de dados amplamente usados por empresas para armazenar dados oriundos de ambientes transacionais. A capacidade de armazenamento de um DW é amplamente demandada, devido a elevadas necessidade de informações. Sendo a informação um produto essencial para tomada de decisão, seu armazenamento deve ocorrer de forma que possa estar disponível para o uso de maneiras variadas e formas eficientes

Segundo Madnick et al. (2009), a qualidade de dados enfrenta novos desafios que surgem a partir de constantes mudanças de ambientes de negócios, requisitos regulamentares, variedades crescentes de formulários de dados / mídia e tecnologias de Internet que impacta fundamentalmente em como a informação é gerada, armazenada, manipulada e consumida.

De acordo com McGilvray (2008), a qualidade das informações ou dos dados depende do grau em que estes podem ser considerados confiáveis, independente da fonte em que o usuário irá buscar os mesmos. É preciso ter o conjunto de informações disponíveis, na hora certa, no lugar certo, para as pessoas certas usarem para tomadas de decisões eficazes, administrar e gerar negócios, atender aos clientes e alcançar os objetivos da empresa.

Na Secretária de Fazenda, órgão responsável pelas finanças do Estado, não é diferente, diariamente são recebidos milhares de documentos tais como: NF-e, EFD, CV115, NFC-e, CT-e, entre outros; os quais registram a movimentação financeira das empresas. Esses milhares se tornam milhões que representam um grande volume de informação para serem analisados com objetivo de fiscalização e auditoria, bem como na obtenção de conhecimentos quanto a indícios de fraude.

Com os temas relacionados entre DW, Qualidade da Informação (QI) e Gestão do Conhecimento (GC), este artigo tem como objetivo analisar quais os impactos de QI que podem ocorrer em um DW durante o processo de GC voltado para o Fisco?

Na primeira seção, é apresentado a parte introdutória, contextualizando a as motivações do artigo. Na segunda seção são apresentados conceitos de GC, QI, e DW. O método de pesquisa é apresentado na terceira seção. Na quarta seção é apresentado e discutido o estudo de caso. Finalmente, na quinta seção é feita as considerações finais.

2 Referencial Teórico.

2.1. Gestão do Conhecimento.

Para tratar a GC é preciso contextualizar dado, informação e conhecimento. Davenport e Prusak (1998), entende que o dado se define como uma simples observação sobre o estado do mundo; a informação corresponde aos dados dotados de relevância e propósito; e o conhecimento é uma informação combinada com: experiência, contexto e reflexão.

A GC se disseminou, no início deste século, como uma área de estudo na área acadêmica e nas organizações. Alves (2016) afirma que conhecimento e expertise têm sido geridos, por meio da medida em que o trabalho é executado.

O conhecimento é “uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações” (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).



Para Stewart (1998), o conhecimento pode ser entendido como uma competência estratégica organizacional, no qual permite mobilizar recursos de todos os níveis e espécies de maneira adequada dentro de uma organização.

Quando se trata de conhecimento organizacional, Nonaka e Takeuchi (1997) atentam que as empresas possuem a capacidade de criar conhecimentos, disseminá-los internamente e incorporá-los a produtos/serviços e sistemas/processos.

Os mesmos autores apresentam o modelo da Espiral do Conhecimento (fig.1), que é estabelecida a partir da fluência do conhecimento entre os quatro modos de conversão: socialização, externalização, combinação e internalização. Neste processo, o início ocorre por meio da socialização, uma vez que o conhecimento só é criado pelas pessoas e deve ser compartilhado. Já a externalização permite que o conhecimento seja de fato compartilhado de forma significativa na organização.

Nonaka e Takeuchi (1997) relatam que a espiral do conhecimento, onde são elencados os diferentes modos de conversão de conhecimento e que ocorrem da interação entre o conhecimento tácito de um indivíduo (pessoal, característico do contexto e difícil de ser articulado) e o conhecimento explícito (transmissível em linguagem sistêmica formal, compartilhado nos níveis organizacional e interorganizacional).

Fig. 1. Espiral do Conhecimento.



Fonte: adaptado Nonaka e Takeuchi (1997).

2.2. Qualidade da Informação.

Desde o início dos tempos quando surgiram os termos Qualidade de Dados e Qualidade da Informação, sempre houve uma confusão entre eles, no entanto são problemas extremantes distintos. A informação se transforma em conhecimento quando corretamente interpretada e correlacionada com um conhecimento anterior. A informação somente pode ser considerada de alta qualidade se é validada e se reflete em um novo conhecimento para o indivíduo.



Quando a informação é de alta qualidade, ela facilita a transformação da mesma em conhecimento (EPPLER, 2006).

Madnick et al. (2009), afirma que o termo Qualidade de Dados é utilizado para tratar de questões técnicas dos dados (integração de dados originado de diversas fontes), enquanto que a Qualidade da Informação se preocupa com os aspectos não técnicos (a falta de uma estratégia para garantir a informação certa, no formato certo e na hora certa).

Para Eppler (2006), os problemas referentes à Qualidade de Dados podem ser solucionados com algoritmos de limpeza de dados, programas de perfis de dados, algoritmos de estabilização ou dicionários de rotinas correspondentes. Os problemas de Qualidade da Informação nem sempre podem ser solucionados por automação dos processos, pois requerem:

- análise do problema;
- mudanças na prática de trabalho e redesenho de processos;
- uma análise da comunidade da informação envolvida e suas expectativas e habilidades;
- uma avaliação do domínio de conhecimento relevante e seus atributos, e;
- uma avaliação do processo de gerenciamento de conteúdo e infraestrutura.

English (2001) afirma que a QI deve ir ao encontro às expectativas do cliente, do trabalhador e da extremidade do conhecimento. Li e Lin (2006) corrobora ao afirmar que a qualidade da informação contribui positivamente para a satisfação dos clientes e para a qualidade de parcerias de negócio ao longo da cadeia de suprimentos.

Para Wand e Wang (1996), a QI é um conceito multidimensional e assim como um produto físico tem dimensões de qualidade associadas, ou seja, um produto de informação também tem dimensões de qualidade. Com isso Wang et al. (2000) identificaram os atributos de QI e compilaram as definições em uma lista enxuta, porém abrangente (Quadro 1).

Quadro 1 – Dimensões e atributos de QI

Categoria	Dimensão	Definição
Intrínseca	Acuracidade (accuracy ou free-of-error)	Quanto a informação é correta e confiável
	Objetividade (objectivity)	Quanto a informação é imparcial
	Credibilidade (believability)	Quanto a informação é considerada como verdadeira e verossímil
	Reputação (reputation)	Quanto a informação considerada em termos de sua fonte ou conteúdo
Acessibilidade	Acessibilidade (accessibility)	Quanto a informação está disponível, ou fácil e rapidamente recuperável
	Segurança no acesso (access security)	Quanto o acesso a informação, é restrito apropriadamente para manter sua segurança
Contextual	Relevância (relevancy)	Quanto a informação é aplicável e útil para a tarefa a ser realizada
	Valor agregado (value-added)	Quanto a informação é benéfica e proporciona vantagens por seu uso
	Temporalidade/oportunidade (timeliness)	Quanto a informação está suficientemente atualizada para a tarefa a ser realizada
	Integridade/perfeição (completeness)	Quanto a informação não está extraviada e é suficiente para a tarefa em amplitude e profundidade



	Quantidade de informação apropriada (appropriate amount)	Quanto o volume da informação é apropriado para a tarefa ser executada
Representação	Interpretabilidade (interpretability)	Quanto a informação está em linguagem apropriada, símbolos e unidades, e as definições são claras
	Facilidade de entendimento (ease of understanding)	Quanto a informação é facilmente compreendida
	Representação concisa (concise representation)	Quanto a informação está compactamente representada.
	Representação consistente (consistent representation)	Quanto a informação é apresentada em um mesmo formato
	Facilidade de manipulação /operação (ease of manipulation /operacion)	Quanto a informação é fácil de ser manipulada e aplicada em diferentes tarefas

Fonte: Adaptada de WANG et al., 2000.

Segundo Wang et al. (2000), um problema que a má qualidade da informação provoca algo muito pior que o custo direto, que é o descrédito interno e externo e suas consequências sobre os processos de tomada de decisão. Este problema atinge a percepção dos clientes e fornecedores acerca dos sistemas da empresa, podendo acarretar danos irreparáveis.

2.3. DATA WAREHOUSE.

Para O'Brien (2004), os Sistemas de Informação permitem coleta, armazenamento, processamento, recuperação e disseminação de informações para apoiar tomada de decisão, por meio da coordenação, controle, análise e visualização de uma organização.

Neste sentido, DW atua como um verdadeiro Sistema de Informação. Inmon (2005), definiu que DW é uma coleção de dados, orientada a assunto, integrada, variante no tempo e não volátil, para suporte ao gerenciamento dos processos de tomada de decisão. Para Machado (2010), DW é uma grande base de dados que integra informações relacionadas ao negócio da empresa de forma confiável e concisa. Normalmente esses dados estão desordenados em vários sistemas operacionais ou em fontes externas sem nenhuma utilidade ao âmbito gerencial (Machado, 2010).

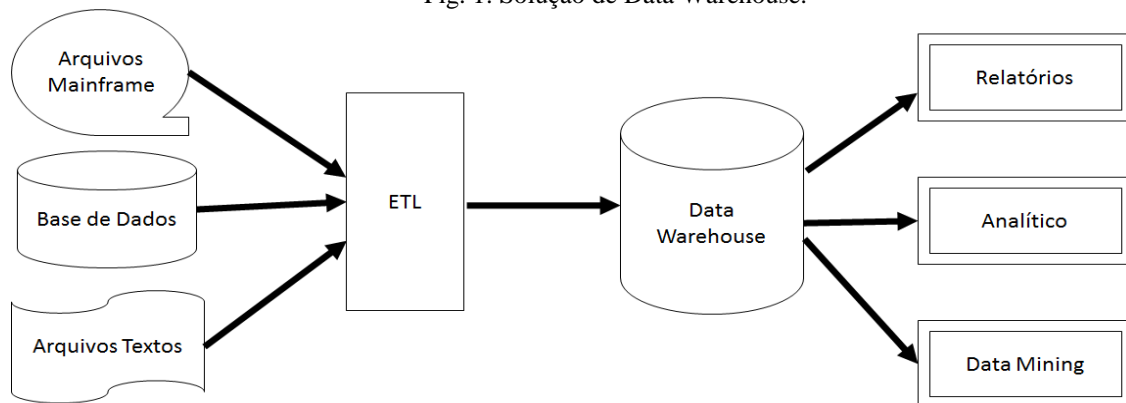
Batista e Quandt (2015), apresentam oDW como uma ferramenta de TI para apoio à Gestão do Conhecimento, sendo uma tecnologia de rastreamento de dados com arquitetura hierarquizada disposta em bases relacionais, permitindo versatilidade na manipulação de grandes massas de dados.

No Brasil, em estudo recente sobre a percepção da gestão do conhecimento em esferas públicas, revelam que 45% das organizações implantaram DW e apenas 27% delas utilizam em sua plenitude (BATISTA; QUANDT, 2015).

Existem duas abordagens diferentes para a construção de um DW. A primeira, preconizada por Inmon (2005), diz que a modelagem do DW deve ser única para toda empresa e somente depois partir para a criação Data Marts (coleção de dados) por assunto ou departamentos, caracterizando uma abordagem "top-down" (Figura 1). Na segunda abordagem Kimball (2002), uma empresa inicia por criação de Data Marts e, posteriormente, estes deverão ser integrados até chegar no modelo corporativo, sendo um DW um conjunto de Data Marts.



Fig. 1. Solução de Data Warehouse.



Fonte: Elaboração própria.

Independente da abordagem de construção é primordial que se faça o levantamento dos requisitos informacionais que envolve a identificação das necessidades de informação do usuário. Para Choo (2003), é nesta atividade que são levantados os padrões e o significado da informação, condições e regras de uso que tornam a informação significativa para um conjunto de indivíduos. O resultado deste levantamento gera um glossário corporativo de negócios, sendo este fundamental para unificação terminológica, diminuindo a ambiguidade da informação e aumentando a confiança dos tomadores de decisão ao interpretar e utilizar os dados dos sistemas de informação, especialmente dos sistemas de Data Warehouse. Além disso, possui papel importantíssimo de integração, viabilizando os processos de compartilhamento da informação (CAVALCANTI e NASSIF, 2015).

3 Metodologia

O método de pesquisa utilizado para este artigo foi o estudo de caso, pelo fato desse se limitar a investigação de um de um mesmo fenômeno em uma mesma organização, em um determinado período de tempo. Yin (2010) afirma que estudo de caso é um questionamento empírico que investiga um fenômeno contemporâneo com seus contornos delineados no mundo real, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes e nos quais múltiplas fontes de evidência são usadas. Para Creswell (2010) estudo de caso é uma estratégia de investigação em que o pesquisador explora profundamente um programa, um evento, uma atividade, um processo ou um ou mais indivíduos.

Quanto a natureza, este estudo se caracteriza como exploratório e descritivo. Exploratório em função do seu principal objetivo que é apresentar conceitos e ideias que possam subsidiar estudos posteriores. Descritivo uma vez que os autores procuraram descrever a realidade como ela é sem se preocupar em modificá-la (GIL, 1991).

O presente estudo de caso está adequado aos preceitos metodológicos, haja vista que o estudo é único (realizado em local específico) e trata de significativas mudanças de paradigmas como: tecnológicas, estruturais e organizacionais. Os métodos de levantamento de dados adotados foram a observação de processos e análise documental.

Os resultados observados foram obtidos a partir da implantação do projeto de implementação do DW. A estratégia adotada para a criação da base de dados analítica foi particionar o projeto, gerando pequenos resultados, porém significativos. Foram elencados e



priorizados os assuntos de interesse. Os assuntos são processos de negócio pertencente a uma ou mais área (departamento/coordenação).

A implementação de um DW é bastante onerosa em termos de tempo, pois enseja a qualificação de dados que, conseqüentemente, afeta a QI. A medida em que os dados eram qualificados, estes eram disponibilizados para acesso aos Auditores Fiscais, sem o tratamento de regras de negócio. Esta estratégia foi fundamental, pois existia uma pressão política quanto a obtenção de resultados. Com os dados disponibilizados, começaram a aparecer os primeiros resultados com as informações acessíveis e atualizadas e integras, na área de arrecadação do Estado. Em termos de projeto o maior ganho foi poder gerir a expectativa do cliente e trazer a tranquilidade necessária para equipe de projeto no desenvolvimento dos trabalhos.

4 Estudo de caso

O presente estudo de caso está relacionado com o projeto de implantação de DW de uma Secretaria da Fazenda de Estado no Brasil. A Secretaria de Fazenda recebe uma grande quantidade de dados diversos, cerca de \$700 Milhões em receitas fiscais de 298.000 contribuintes a cada mês, incluindo mais de 16 milhões de notas fiscais eletrônicas com informações detalhadas de itens comprados ou vendidos.

Os dados coletados são armazenados em 33 base de dados distribuídos em vários sistemas transacionais. Somado a isto a falta de ferramentas de análise de dados adequadas, fazendo com que as análises complexas se tornassem altamente ineficientes e difíceis, e às vezes até impossíveis de serem realizadas.

Outro ponto importante é que, atualmente, o Brasil tem um sistema tributário complexo, e dependendo da classificação de um produto, local de origem, local de destino de um documento, podem alterar a tributação de um documento. A principal origem dos dados analisados pela Secretaria de Fazenda, são os dados transmitidos pelos contribuintes, que geram uma obrigação tributária (documento fiscal) com o Estado. Os documentos fiscais, estão divididos entre vários modelos de documentos, com leiautes diferentes como: NF-e, EFD, CV115, NFC-e, CT-e, NFS-e, entre outros.

As análises de todos estes tipos de documentos fiscais, com leiautes diferentes, somados ao grande volume de dados recebidos, torna o trabalho de um Auditor Fiscal, árduo e complexo exigindo um grande tempo para a compilação de toda a informação.

Diante deste cenário, foi visto a necessidade de se ter um repositório corporativo, por meio da criação de um DW, cuja qualidade da informação fosse primordial não somente para tomada de decisões estratégicas como, também, ser utilizada no processo de gestão do conhecimento.

O projeto de implantação do DW é composto pelo desenvolvimento de solução que forneça condições ideais de infraestrutura e ferramentas necessária para coletar, armazenar, tratar e distribuir informações das áreas de tributação, arrecadação, fiscalização, financeira, entre outras; de forma ampla e eficiente frente ao enorme volume de dados.

Uma das principais motivações do projeto é aumentar a arrecadação do estado. Outro ponto importante é prover informações gerenciais e estratégicas para fomentar a GC, a fim de suportar as tomadas de decisões e, também, apoiar a gestão política do Estado.

Para alcançar os resultados esperados, o DW tem a missão de possibilitar a investigação de indícios de fraudes por meio de cruzamento de informações recebidas dos contribuintes e, também, permitir a descoberta de novas anomalias.

A tecnologia adotada para o projeto foi a utilização de um Appliance Teradata. O Appliance é composto por hardware (com multiprocessadores paralelos), integrado com o



software (banco de dados analítico), no qual possibilita uma análise massiva dos dados com alta performance.

A estratégia para implantação do DW seguiu a linha de Inmon com a criação de uma base de dados corporativo, no qual são agregados novos assuntos a partir de um modelo de dados existente. Os dados coletados são provenientes das fontes de informação das bases transacionais, em formatos textos e de banco de dados transacionais.

O processo resume-se em realizar a carga dos dados para o banco de dados analítico, por meio de mapas desenvolvidos em ferramenta ETL (*Extract, Transform e Load*), aplicando regras de negócio definidas pelos usuários. Dessa forma é gerado o repositório único para toda organização, com dados históricos dos últimos anos. A partir desse banco de dados analítico são gerados modelos dimensionais específicos, com tabelas fatos e dimensões, para os variados assuntos (ou temas). Destes modelos dimensionais são extraídas informações para tomadas de decisões. Diante disto, verificou-se que houve um ganho significativo com o uso da tecnologia ao potencializar a disponibilidade das informações para os processos de GC de auditoria e gestão.

Atualmente o DW atende as duas necessidades da Secretaria de Fazenda. A primeira com o cruzamento das informações recebidas. A segunda é o armazenamento das informações, com mesmo formato e conteúdo, enviado pelo contribuinte, pois os Auditores Fiscais precisam validar se os contribuintes estão declarando as informações com completude e de forma correta. Por mais que as duas necessidades andem de formas opostas, o objetivo final é o mesmo.

Com a disponibilização das primeiras bases de dados qualificadas, foi possível permitir que os Auditores Fiscais pudessem fazer cruzamentos de dados obtendo resultados com celeridade de trilhas conhecidas de indício de fraudes e, também, descobrindo novas anomalias que resultaram em indícios de fraudes. A descoberta dessas anomalias acabou provou a interação de várias áreas de negócio, gerando novos conhecimentos organizacionais, agora registrados e compartilhados.

Segundo Favaretto (2007), a percepção da qualidade da informação depende da real utilização desta. O que pode ser considerado uma boa informação em um caso pode não ser suficiente em outro caso. Este pensamento corrobora com a estratégia de criação do DW, quando o mesmo foi projeto com um dos requisitos em trazer dados transacionais para o mundo analítico, indo de encontro com as boas práticas para implantação de um DW.

Para Burgess, Gray e Fiddian (2006), a despeito de todas as pesquisas conduzidas na tentativa de criar uma definição de qualidade, não existe uma definição padrão única para qualidade. Por mais que o projeto de DW consiga atender as duas necessidades, é percebido que o armazenamento de forma original das informações podem gerar cruzamentos de forma incoerentes, além de gerar um custo maior. Este fato foi percebido quando houve a necessidade de realizar uma análise por campos, pois existiu uma alta variação das informações impossibilitando o cruzamento dos dados, para isso foi preciso realizar um tratamento nos dados de origem.

A qualidade de informação está intimamente ligada ao uso dos dados na identificação de indícios de fraudes. Os cruzamentos das informações são realizados por meio da correlação dos dados, e quando é identificado informações incoerentes nas declarações enviadas pelos contribuintes, é que são relacionados os documentos incoerentes. Uma das técnicas utilizada para este trabalho é justamente a mineração de dados (*Data Mining*).

Devido ao alto custo de armazenamento e esforço para manutenção dos dados, a Secretaria de Fazenda está procurando soluções alternativas para o armazenamento das informações originais enviados pelo contribuinte. Uma possibilidade seria a utilização de tecnologias como HADOOP (plataforma de software de computação distribuída voltada para



processamento de grandes massas de dado) com objetivo de armazenar estas informações, possibilitando que os processos de carga do DW apliquem processos de qualidade dos dados, melhorando a qualidade das informações e diminuindo os custos atuais.

O que se percebeu é que uma má qualidade da informação em ambiente de DW pode ter impactos, não somente de custo de armazenamento, mas também na confiabilidade da informação, quando estas não possuem seus dados tratados, prejudicando o processo de gestão do conhecimento, seja no aprendizado organizacional, seja na tomada de decisões.

5 Considerações finais.

Este artigo descreveu um estudo de caso de um DW em uma Secretaria de Estado sob a óptica da qualidade da informação e da gestão do conhecimento. Foram analisados os requisitos de necessidade de informação do cliente, a modelagem dos dados adotada e a estratégia do projeto.

Embora existam estudos que indicam boas práticas de implantação de DW, quando alinhado com a QI, é preciso entender quais as reais necessidades de informação do cliente, apesar da maioria das vezes o cliente não saber, por não conhecer seus dados.

Com base nos resultados apresentados e na revisão de literatura é possível inferir que os fatores que podem influenciar na construção do DW são a necessidade do formato da informação de origem e a tecnologia empregada. Se existe a necessidade de ter a informação tal qual foi disponibilizada, o desenho da modelagem dos dados deve ser diferenciado, levando em conta este requisito. Se a tecnologia empregada não comporta um volume massivo de dados, seja por conta do hardware (processamento) ou banco de dados (armazenamento), a implantação estará fadada ao fracasso.

Foi verificado também que o um dos resultados obtidos indiretamente, pois não fazia parte do escopo inicial do projeto, foi o compartilhamento do conhecimento entre os Auditores Fiscais por meio da interação entre as áreas no tratamento dos novos indícios de fraudes identificados.

Quando a QI não é tratada de forma adequada, em ambiente de DW pode ocasionar tanto aumento de custo para armazenamento dos dados, quanto falta na confiabilidade da informação no processo de GC.

Este estudo traz limitações quanto a possibilidade de generalização dos resultados, uma vez que retrata a uma estratégia adota com vistas a atender a necessidade do negócio.

Referências

ALVES, Lurdes. **Gestão em instituições de educação superior: proposta de referencial fundamentado na abordagem da gestão do conhecimento**. 2016, 372 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

BATISTA, Fábio Ferreira; QUANDT, Carlos O. **Gestão do conhecimento na administração pública**: resultados da pesquisa Ipea 2014—práticas de gestão do conhecimento. Brasília: IPEA. 2015.

BURGESS, Mikhaila; GRAY, Alex; FIDDIAN, Nick. *Quality measures and the information consumer. Challenges of Managing Information Quality in Service Organizations*, Idea Press Group, Hershey, USA, p. 213-242, 2006.



CAVALCANTI, Débora Andrade; NASSIF, Mônica Erichsen. Diretrizes para uma metodologia de modelagem da informação na Câmara dos Deputados. **Informação & Informação**, vol. 19, n. 3, p. 125-149, 2015.

CHOO Chun. Wei. **A Organização do Conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado. 3. ed. São Paulo: Senac, 2003.

CRESWELL, John. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DAVENPORT, Thomas; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

ENGLISH, Larry. *Total information quality management: a complete methodology for IQ management*. **Dm Review**, vol. 9, n. 03, p. 7320-1, 2003.

EPPLER, Martin. **Managing information quality: Information Quality Problems and Current Approaches**. Springer Science & Business Media, 2006.

FAVARETTO, Fábio. Melhoria da qualidade da informação no controle da produção: estudo exploratório utilizando data warehouse. **Revista Produção**, vOL. 17, n. 2, p. 343-353, 2007

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

Inmon, William. **Building the Data Warehouse**. Wiley Publishing, 2005.

LI, Suhong; LIN Binshan. *Assessing information sharing and information quality in supply chain management*. **Decision Support Systems**, vol. 42, p. 1641-1656, 2006.

KIMBALL, Ralph; ROSS, Margy. **The Data Warehouse Toolkit**. John Wiley, 2002

MACHADO, Neri. **Tecnologia e projeto de Data Warehouse**. 5ª.ed.. São Paulo, Editora Érica, 2004.

MCGILVRAY, Danette. **Executing data quality projects: Ten steps to quality data and trusted information (TM)**. Elsevier, 2008.

MADNICK, Stuart E.; WANG, Richard Y.; LEE, Yang W.; ZHU, Hongwei. *Overview and Framework for data and information quality research*. **Journal of Data and Information Quality (JDIQ)**, vol. 1, n. 1, p. 2, 2009.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscila Martins Celeste. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

O'BRIEN, James. A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da internet**. Tradução: Célio Knipel Moreira e Cid Knipel Moreira. 2ª. Edição. São Paulo: Saraiva, 2004.

STEWART, Thomas. **Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscila Martins Celeste. Rio de Janeiro: Elsevier, 1998.

WAND, Yair; WANG Richard. *Data quality dimensions in ontological foundations*. **Communications of the ACM**, vol. 39, n. 11, p. 86-95, 1996.



V SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade

International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

WANG Richard; ZIAD Mostapha; LEE Yang. *Data Quality* (1st. ed.). Hingham, MA, USA: Kluwer Academic Publishers, 2000.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.