

ENGENHARIA DA INFORMAÇÃO APLICADA EM PROJETOS DE DATA WAREHOUSE

Ivanise Volpato de Souza
ivanise@inf.ufsc.br

Leila Lisiane Rossi
leila@inf.ufsc.br

Vitório Bruno Mazzola
mazzola@inf.ufsc.br

Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação
Universidade Federal de Santa Catarina
Campus Universitário – Trindade
88040-900 – Florianópolis – SC
Tel.: (48) 331.9738 Fax.: (48) 331.9566

RESUMO

Este artigo tem como objetivo principal propor as etapas a serem seguidas para desenvolver o projeto de Data Warehouse aplicando a Engenharia da Informação.

Primeiramente, são apresentados os conceitos básicos de Engenharia da Informação e Data Warehouse. Em seguida, é apresentada a proposta de uma metodologia seguindo a abordagem Top-Down baseada na estrutura da pirâmide dos sistemas de informação, resultando assim, num projeto mais eficiente e confiável.

ABSTRACT

This paper has as objective main to consider the stages to be followed to develop the design of Data Warehouse applying the Information Engineering. First, the basic concepts of Information Engineering and Data Warehouse are presented. After that, is presented the proposal of a methodology following the Top-Down approach according with the structure of the pyramid of the information systems, thus resulting, in a more efficient and trustworthy design.

Palavras Chaves: Data Warehouse, Banco de dados, Engenharia da informação.

1. Introdução

O cenário competitivo das empresas vem exigindo rápidas e contínuas adaptações na sua postura estratégica, para crescer nesses novos tempos de globalização da economia. Os fatores tecnológicos, como a crescente intensidade do conhecimento, inovação tecnológica, entre outros, estão direcionando essa mudança na estratégia das empresas. Comandar a empresa por meio de computadores em vez de papéis não é somente uma questão de modernidade, mas principalmente de agilidade e precisão [FuIv94].

Esta mudança tecnológica, tem um grande impacto psicológico e sociológico, pois obriga as empresas a pensar em novos métodos de gerenciamento, com mais eficiência e produtividade.

Muitas empresas já perceberam a importância de fazer das novas tecnologias a base da sua estratégia empresarial, almejando assim, lucros mais elevados.

As informações tem grande importância para o desempenho das empresas, independente de sua missão. Elas apoiam a decisão, como fator de produção e influenciam no comportamento das pessoas. Porém, se essas informações não forem disponibilizadas corretamente, poderá acarretar em gastos de tempo e dinheiro com manutenção, além de comprometer a tomada de decisões realizada com base nesses dados. Para evitar que ocorram esses problemas, é importante usar técnicas e metodologias para a elaboração do projeto, como por exemplo, a aplicação da Engenharia da Informação, a qual permite o planejamento top-down, permitindo que a empresa seja analisada como um todo, desde a alta administração, onde são definidos os objetivos e as metas a serem atingidas até a fase de construção, quando o projeto já se encontra bem estruturado.

Este artigo será apresentado da seguinte maneira:

Na seção 2, são apresentados os principais conceitos, a origem e as fases da Engenharia da Informação.

A seção 3, apresenta os conceitos, os tipos e componentes de Data Warehouse, além do planejamento e a implementação do projeto.

Na seção 4, é apresentada a proposta de uma metodologia para o projeto de Data Warehouse usando a Engenharia da Informação, baseada no planejamento Top-Down da pirâmide dos sistemas de informação.

Finalmente, a seção 5 apresenta a conclusão do presente artigo.

2. Engenharia da Informação

A engenharia da informação pode ser definida segundo James Martin como sendo “*a aplicação de um conjunto interligado de técnicas formais de planejamento, análise e construção de sistemas de informação sobre uma organização como um todo ou em principais setores*”.

A diferença da engenharia de software e a engenharia de informação, é que, esta última aplica técnicas estruturadas na empresa, como um todo, ou em seus maiores setores, e a primeira, utiliza essas técnicas apenas a um projeto.

Sendo uma organização bastante complexa, o planejamento, a análise, projeto e construção de sistemas de informação, não possuem condições de serem efetuadas em uma empresa como um todo, sem a utilização de ferramentas automatizadas. Fazendo referência a técnicas automatizadas, a engenharia da informação foi definida da seguinte forma:

“Um conjunto de disciplinas automatizadas em nível de organização cuja finalidade é fornecer as informações certas às pessoas certas e na hora certa”. [Mart91]

A engenharia da informação não deve ser considerada uma metodologia rígida, mas sim, como a engenharia de software, pode ser posta em prática de maneira diferente em cada organização. Esta metodologia deve ser formal, computadorizada e aceita em todos os setores da organização que utilizam a engenharia da informação.

2.1. Origem

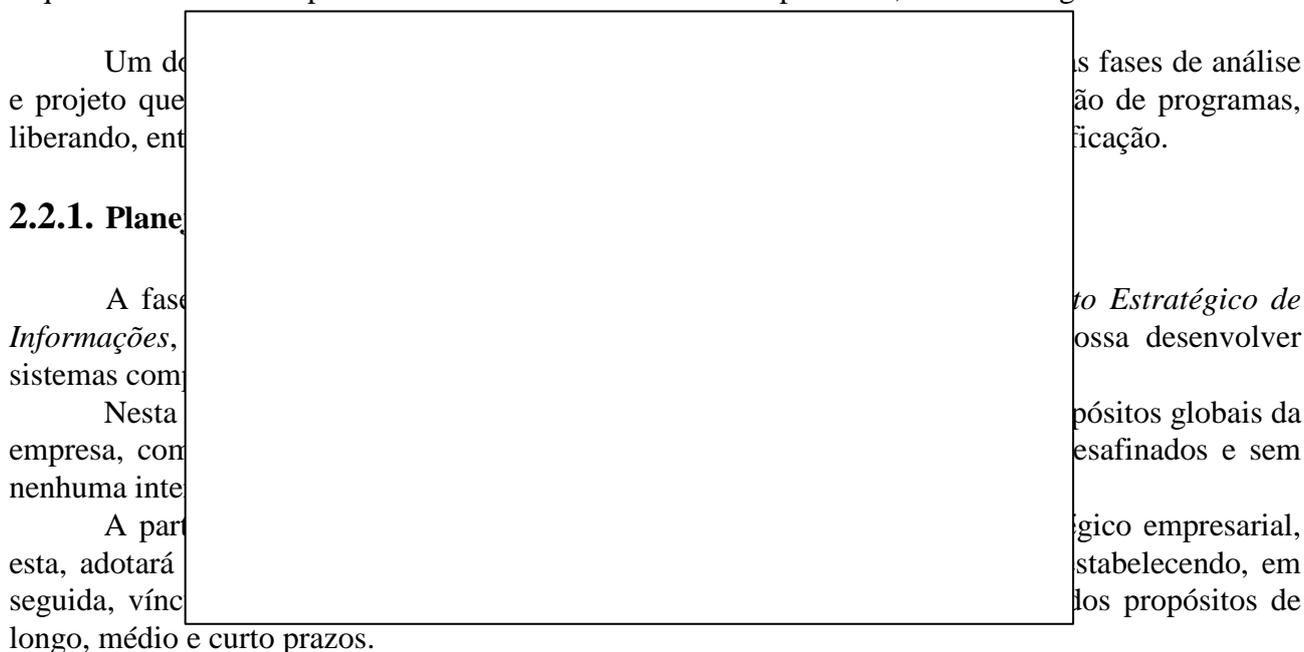
O termo Engenharia da Informação foi utilizado por James Martin pela primeira vez no ano de 1970, em Nova York, durante um curso no Instituto de Pesquisa de Sistemas da IBM.

A idéia principal era a aplicação do planejamento *top-down* (de cima para baixo), modelagem de dados e de processos em uma organização como um todo, e não apenas em projetos isolados. Para que isso fosse realizado, aguardou-se a evolução das ferramentas *CASE* integradas (Computer - Aided Systems Engineering, Engenharia de Sistemas Assistida por Computador), e a sua utilização para produzir um gerador de códigos [Mart91].

No processamento de dados tradicional, os sistemas são construídos separadamente, sendo assim, são incompatíveis entre si, e só podem ser combinados com muito esforço, sua manutenção é difícil e dispendiosa, são redundantes e caros, e as informações que a administração necessita, não podem ser extraídas.

2.2. A Pirâmide

A engenharia da informação apresenta quatro fases coesas, integradas, interativas e seqüenciais. Pode-se representar essas fases através de uma pirâmide, observe a figura 2.2.



Dessa forma, o planejamento estratégico de informações, fornecerá subsídios realmente integrados e interagentes com os propósitos globais do planejamento estratégico empresarial, dando sua contribuição para que tudo caminhe sobre os trilhos convergentes, conhecendo-se detalhadamente a origem, o meio e o fim de todos projetos desenvolvidos.

O planejamento estratégico de informações requer o comprometimento da alta administração [FeHi88]. A primeira preocupação refere-se aos usos estratégicos da tecnologia, ou seja, como obter vantagem competitiva. O termo "vantagem competitiva", pode ser definido como um método que a empresa utilizará para conseguir um bom retorno dos seus mercados [Alve92].

2.2.2. Análise da área de negócios

A segunda fase, *análise da área de negócios*, é conduzida separadamente para cada área da empresa, onde é desenvolvido um modelo dos dados e processos fundamentais necessários ao funcionamento da organização. Nesta fase, é de grande importância a participação intensiva e o

comprometimento dos usuários envolvidos na área analisada, de forma a estabelecer um modelo de dados e um modelo de processos detalhados, que sejam reais, completos e de plena confiabilidade.

Também são definidas as classes de dados, decompostas em atributos, e os processos gerenciais, decompostos em atividades, que são todos os procedimentos necessários para executarmos determinado processo ou ação, gerando visões de contexto dos DFD's – Diagramas de Fluxo de Dados que, decompostos até um nível de detalhamento elementar, resultarão nos correspondentes Diagramas de Ação em português estruturado. Uma outra alternativa é optar-se pelo Diagrama de navegação de dados, que operará sobre o submodelo de dados definido para sistema.

A análise da área de negócios não se destina a projetar sistemas. Ela simplesmente procura entender e modelar os processos e dados necessários para que funcione determinada área de negócios.

2.2.3. Projeto

Analisada a área de negócios, priorizada e identificados os processos gerenciais e as atividades críticas, é iniciada a fase de *projeto*, em que se estabelece o submodelo de dados de cada atividade envolvida, e migram-se os diagramas de fluxo de dados para os correspondentes diagramas de estrutura.

Desta forma, há um encadeamento natural com os recursos disponíveis na empresa, com referência a geradores automáticos de programas e/ou à utilização de linguagens de quarta geração, possibilitando a criação de sistemas protótipos onde possam ser simuladas e analisadas as ocorrências típicas e incorporados os objetos atípicos, num trabalho evolutivo e prático, utilizando-se os recursos automatizados de geradores de layouts de telas, relatórios, arquivos ou banco de dados.

Como na fase de análise da área de negócios, a participação ativa dos usuários é fator primordial de sucesso no empreendimento, tanto na definição do submodelo de dados como na identificação detalhada dos procedimentos que amparam cada atividade e, especialmente, na intervenção com os protótipos criados, onde, em função de sua vivência com os sistemas atuais e da visão de suas necessidades, agilizará a consecução dos propósitos de projeto.

Esta fase modifica-se drasticamente quando ferramentas de projeto automatizadas são utilizadas. Com estas ferramentas o projeto fica pronto em muito menos tempo, pois é criado na tela de um computador em vez de numa prancheta com lápis e gabaritos de plásticos. O projetista pode editar o projeto constantemente, acrescentando e modificando blocos e ligações, cortando e colando e aperfeiçoando os detalhes.

2.2.4. Construção

Esgotadas todas as filtragens e refinamentos necessários na fase de projeto, passa-se a executar a *construção* do sistema enfocado, com a utilização das ferramentas disponíveis, desde geradores de códigos até linguagens de quarta geração compatíveis com os equipamentos de processamento de dados da empresa.

Esta fase caracteriza-se pelas particularidades de hardware e software de cada instalação, já que cada empresa apresenta configuração específica de equipamento e universo próprio de recursos

de linguagens compatíveis, o que exige pessoal técnico (peopleware) especializado, cuja eficiência é diretamente relacionada com a qualidade da construção resultante.

2.3. A Enciclopédia e o dicionário

A enciclopédia é um repositório computadorizado que ordenadamente acumula informações relativas a planejamento, análise, projeto, construção e, mais tarde, manutenção de sistemas.

As ferramentas de engenharia de sistemas assistida por computador e de engenharia da informação empregaram dois tipos de repositório: um dicionário e uma enciclopédia.

2.3.1. Dicionário

O repositório chamado dicionário, contém nomes e descrições de itens de dados, processos, variáveis, etc.

2.3.2. Enciclopédia

Uma enciclopédia contém as informações deste dicionário e uma representação completa e codificada de planos, modelos e projetos, com ferramentas para realizar a verificação cruzada, análise de correlação e validação. A enciclopédia armazena o significado representado em diagramas e garante a consistência desta representação. Ao contrário de um simples dicionário, a enciclopédia “entende” o projeto.

Durante o andamento das fases da engenharia da informação, os conhecimentos são acumulados e armazenados em uma enciclopédia. Portanto, a enciclopédia é uma base de conhecimentos que não só armazena informações para o desenvolvimento como também auxilia a controlar a sua exatidão e validade.

2.4. O Modelo e Banco de Dados

De acordo com [Mach96], um banco de dados é uma coleção de fatos registrados que refletem o estado de certos aspectos de interesse do mundo real. A todo o momento o conteúdo do banco de dados representa uma visão instantânea do estado do mundo real.

Para [KoSi95], os bancos de dados mudam através do tempo à medida que informações são inseridas ou apagadas.

A Engenharia de Software se preocupa com o processamento dos dados, e a Engenharia da Informação se preocupa com os dados em si, de forma que os dados sejam o centro do processamento de dados moderno, sendo que os tipos de dados usados em uma organização não sofrem muitas mudanças, se bem projetados.

O modelo de dados constitui o pilar principal sobre o qual são construídos a maioria dos procedimentos computadorizados. Cada área da empresa possui seus arquivos de dados, quando a informatização é realizada com arquivos separados, o sistema é muito complexo e de difícil manutenção, já quando os dados são consolidados em um banco de dados integrado, os dados são mais consistentes e precisos, sendo facilitada a manutenção.

É importante um bom projeto lógico das estruturas de dados para que o banco de dados seja estável. O processo de normalização permite que os dados tenham uma estrutura lógica correta

representando as propriedades inerentes a eles, podendo ser utilizados em vários tipos de aplicações.

A manipulação de banco de dados refere-se a execução de operações de consulta e recuperação de dados específicos, além de atualizações. A manipulação inclui, também, a geração de relatórios a partir de dados do banco de dados. [Yong83]

Para construir o modelo de dados, a prioridade inicial é uma visão geral dos dados de toda a organização ou parte dela. Após isso, é criado um modelo de dados normalizado, ou seja, são incluídos mais detalhes no modelo geral criado na fase anterior. Caso ocorra conflitos de atributos, cabe ao administrador de dados resolvê-los. Durante a fase de projeto, a estrutura dos dados adapta-se aos recursos de um banco de dados ou sistema de gerenciamento de banco de dados.

3. Data Warehouse

Segundo Rick Tanler [Tanl 98] “um data warehouse para intranet é uma combinação de tecnologias que permite que seus usuários gerem dinamicamente uma pesquisa num banco de dados, realizem análise dos dados e formatem os resultados na forma de arquivos de texto ou imagem para que possam ser exibidos em qualquer browser da www”.

Um data warehouse só armazena dados em linhas e colunas de um banco de dados; antes destes dados assumirem qualquer valor informativo ele terão que ser analisados e formatados de maneira que possam ser apresentados. Depois, é claro, eles precisam ser comunicados. Quando aplica-se tecnologia de Internet à armazenagem de dados, melhora-se a capacidade de comunicação e colaboração dentro de uma empresa.

Um data warehouse armazena os dados como se fossem “fatos” individuais. Diferentemente de um sistema de gerenciamento de dados relacionais, um data warehouse armazena dados para cada intervalo de tempo.

São projetados de modo a suprir as necessidades dos decisores, com informações melhores e mais atualizadas sobre a performance comercial da empresa.

Ao invés de redundantemente armazenar dados em vários sistemas proprietários de aplicação única, um data warehouse pode ser acessado por diversos aplicativos que compartilhem de uma administração central “aberta”.

Um data warehouse permite que os usuários acessem este banco de dados multiaplicativo central com sua grande variedade de dados válidos e completos e que apliquem um conjunto de fatos consistentes às questões-padrões de análise de negócios que servem de suporte para o processo de tomada de decisões e para a sua implementação.

Bill Inmom, em seu livro *Building the Data Warehouse* define um data warehouse da seguinte maneira: “Um conjunto de dados não-volátil, organizado por tópicos, integrado, que varia com o passar do tempo e que serve de suporte para o processo de tomada de decisões da gerência.”

3.1. Tipos de Data Warehouse

Três tipos de data warehouse resultam das exigências de suporte a decisões dos usuários e a típicas questões empresarias. São eles:

3.1.1. Data Warehouse Financeiro

O Data Warehouse Financeiro, monitora a performance comercial em termos financeiros. Contém dados de despesas, receitas e histórico financeiro. É atualizado mensalmente ou em algum outro intervalo que coincida com o calendário financeiro da empresa, quando é feito um relatório.

Um Data Warehouse financeiro contém uma quantidade relativamente pequena de fatos, as medidas numéricas que indicam a performance.

Uma resposta de sistema rápida é um pré-requisito já que os usuários estão acostumados à resposta quase instantânea que recebem de seus aplicativos de planilha eletrônica.

3.1.2. Data Warehouse de Marketing

O Data Warehouse de Marketing é projetado de modo a permitir que os usuários avaliem a performance comercial de um produto ou serviço a partir de diversas perspectivas diferentes. Estes tipos de informações são atualizadas com frequência, normalmente todas as semanas e, em alguns casos, todos os dias.

As exigências de análise são muito complexas e bastante variáveis, porque é praticamente impossível prever as dúvidas dos clientes.

3.1.3. Data Warehouse Comportamental

O Data Warehouse Comportamental é utilizado para aplicações categorizadas sem o menor compromisso, e tem como objetivo atrair novos clientes e manter uma lealdade entre uma base já existente de clientes.

Os dados contidos em um Data Warehouse comportamental, geralmente são atualizados com regularidade. Mas a frequência das atualizações variam de acordo com a aplicações e ambiente específico. Como estes sistemas contêm dados comportamentais detalhados sobre muito indivíduos, os Data Warehouse associados com este tipo de apoio a decisões são, em geral, muito maiores do que os Data Warehouse financeiros ou de produtos/serviços.

Como o tamanho dos bancos diferem de acordo com cada tipo de Data Warehouse as considerações de projeto também são diferentes.

3.2. Componentes Fundamentais

Três tecnologias fundamentais estão convergindo de modo a formar os fundamentos de uma nova infra-estrutura da informação com a finalidade de acelerar o processo de tomada de decisão. São elas:

- *Armazenamento de dados*: é a criação de um repositório de dados completo e preciso. Eles possuem um conteúdo estruturado, isto é, primeiramente dados alfanuméricos armazenados nas linhas e colunas de um banco de dados.
- *Processamento Analítico Online (OLAP)*: este conceito foi introduzido por E.F. Codd em um estudo publicado em 1993. Neste estudo, Codd descreveu 12 regras para OLAP que diferenciavam as ferramentas de relatório e pesquisas de bancos de dados simples dos métodos analíticos mais sofisticados. Este rótulo foi reservado para análises multidimensionais sofisticadas, o qual foi uma tentativa de segmentar um conjunto, que já era confuso, de produtos projetados de modo a recuperar e acrescentar valores informativos aos dados armazenados no depósito. Oferece as ferramentas necessárias para o acesso e a

análise de dados. As funções OLAP incluem pesquisa e relato de resultados, análise multidimensional e garimpagem de dados.

- *Tecnologias de Internet, especificamente Intranet*: melhoram a comunicação e colaboração por toda a empresa.

Um Data Warehouse para Intranet utiliza as tecnologias de Internet em virtude de sua interface simples com as funções OLAP, que fazem consultas e processamentos analíticos de bancos de dados de modo a converter os dados contidos no Warehouse em relatórios formatados e imagens gráficas. Se o recurso de informações for um documento estático, os usuários precisam apenas especificar a sua localização através de uma URL. Se o recurso de informações for dados que estão armazenados no Warehouse, os usuários são obrigados a enviar, também, uma consulta SQL ou chamada de programa para as funções OLAP residentes no servidor para que os dados em formação sejam traduzidos para que possam ser incluídos em um arquivo de texto ou imagem.

A combinação das capacidades de uma Intranet com a enorme capacidade de armazenamento de um Data Warehouse resulta em várias formas de aceleração do fluxo de informações. Uma Intranet é capaz de melhorar muito o fluxo de informações por toda uma empresa.

3.3. Planejamento e Implementação

O planejamento de um projeto de Data Warehouse para a Intranet envolve três conjuntos de decisões estratégicas, que apesar de serem individuais, se encontram intimamente interligadas.

A pergunta mais importante a ser respondida no início de um projeto é: Quais são os fatores de sucesso crítico para o sucesso da empresa? Esta pergunta deve ser respondida pelo grupo de gerenciamento executivo da empresa.

Uma vez que os objetivos e o alcance do projeto estejam documentados, é hora de começar a determinar as necessidades de informações do usuário. Para fazer isto, as empresas tipicamente dependem de uma equipe de projetistas. Essa equipe precisa compreender as decisões que estão sendo tomadas e implementadas pelos usuários. Isso, requer uma compreensão de quais informações se encontram disponíveis ou ainda se fazem necessárias para que se possam tomar decisões que sejam eficientes, assim como também, a quantidade de tempo necessário para identificar um problema ou oportunidade e para tomar ou implementar decisões. A esta altura, é aconselhável expandir a equipe de projeto de modo a incluir representantes da comunidade de usuários. Este tipo de filosofia pode resultar em um grande número de conflitos dentro das equipes de projeto, mas grande parte destes conflitos internos podem ser sobrepujados pela compreensão e eficiência da liderança de um coordenador de projeto que esteja ciente das necessidades dos diversos departamentos de usuários e que esteja familiarizado com os objetivos da empresa a longo prazo.

Depois de documentar as necessidades dos usuários, o alcance do projeto deve ser revisto em relação às considerações orçamentárias e de disponibilidade de tempo. Então divide-se o projeto em fases de modo a assegurar que os usuários “sintam” alguns dos benefícios surgidos durante os primeiros meses de iniciação do projeto, para que sintam motivados a continuar ajudando. Tipicamente ocorrem paralelamente três esforços de planejamento estratégico:

3.3.1. Estratégia das Aplicações

A Estratégia das Aplicações, está intimamente ligada à estratégia de banco de dados, no sentido de que ela ajuda a esclarecer o que é necessário em termos de informações para determinar quais dados devem ser armazenados no Data Warehouse. As prioridades estabelecidas durante a fase de estratégia das aplicações estabeleceram os parâmetros que influenciam no projeto de banco de dados. A estratégia das aplicações também define os programas de aplicativos que se fazem necessários para a satisfação das necessidades de análise e geração de relatórios.

3.3.2. Estratégia de Banco de Dados

A Estratégia de Banco de Dados, compreende os tópicos que garantem o projeto e a qualidade de banco de dados, assim como com a criação e manutenção do Data Warehouse. Entre as decisões importantes de compra, incluem-se a escolha de software e hardware para o sistema de gerenciamento do banco de dados. A Escalabilidade também é importante, já que é relativa ao tamanho do banco de dados, número de usuários e complexidade das exigências da análise.

3.3.3. Estratégia de Acionamento

Deve-se levar em conta certas questões, como por exemplo: Como os usuários que possuem uma grande capacidade técnica farão para receber informações? Como usuários móveis ou remotos receberão informações? Como os usuários colaborarão, compartilhando suas experiências e idéias com outros, na resolução cooperativa de problema? Como se pode automatizar as análises rotineiras e enviar seus resultados somente para os usuários que têm necessidade de conhecê-los? Como fazer para alertar os usuários, dentro de um certo intervalo de período, no caso de haver algum problema empresarial sério?

Certamente, a facilidade de utilização também é um fator crítico ao sucesso de um projeto de Data Warehouse para Intranet. O software do browser da www alcança uma qualificação quase perfeita por sua facilidade de utilização, especialmente quando comparado com grande maioria de programas de aplicativos baseados no Windows.

O orçamento e prazos finais são calculados a partir da integração dos processos de planejamento estratégicos. O alcance do projeto pode ser redefinido diversas vezes de modo a permanecer dentro das restrições orçamentárias. Mas o processo de planejamento não pode perder de vista as restrições comerciais e as necessidades do usuário.

Uma vez que os planos estratégicos estão definidos, e o orçamento e o prazo de tempo para entrega do trabalho tenham sido aprovados, é hora de começar a planejar a sua implementação. Nesta hora, os conhecimentos de Internet e www são importantes.

Referir-se ao trabalho como sendo um “projeto” pode levar a conclusões erradas, pois um Data Warehouse nunca está realmente terminado. Ele está sempre crescendo e evoluindo de modo a satisfazer às necessidades dos usuários. A natureza adaptativa do ambiente de desenvolvimento do browser da www fornece a seus desenvolvedores os meios para que possam rapidamente acrescentar novos aplicativos. A implicação disto é que o Data Warehouse para Intranet precisa de uma equipe contínua de funcionários trabalhando somente em seu funcionamento, ou seja, um novo Departamento de Serviços Informativos.

4. Proposta de uma Metodologia para o Projeto de Data Warehouse usando a Engenharia da Informação.

A aplicação da Engenharia da Informação no desenvolvimento de um Data Warehouse, otimiza a disponibilização das informações em um banco de dados e conseqüentemente torna a empresa mais competitiva, reduzindo os possíveis gastos com manutenção.

Através da Engenharia da Informação, o tempo gasto com as definições dos sistemas e a disponibilização das informações é maior, mas, os modelos serão mais estáveis e o funcionamento corporativo terá maior desempenho.

A utilização da Engenharia da Informação neste artigo foi baseada na estrutura da pirâmide definida anteriormente, ou seja, uma aplicação top-down, que inicia no Planejamento Estratégico de Informações e é finalizada na Construção do Projeto.

As etapas a seguir são formadas a partir das fases da Engenharia da Informação em conjunto com os passos para o desenvolvimento do projeto de Data Warehouse.

1ª Fase- Análise Estratégica de Informações

Nesta fase é definida uma metodologia aplicada no planejamento estratégico empresarial. Esta adotará a missão, metas, os desafios e os objetivos da empresa, estabelecendo em seguida, vínculos com os fatores críticos de sucesso que permitirão o alcance dos propósitos de longo, médio e curto prazo.

Deve-se ter uniformidade de conceitos para que se possa atingir os propósitos globais da empresa, caso contrário, haverá um desencontro de objetivos, que se tornarão desafinados e sem nenhuma interação, ocasionando uma independência negativa e anômala.

Esta fase requer o comprometimento da alta administração. A primeira preocupação refere-se ao uso estratégico da tecnologia: como a Informática pode colocar a empresa à frente da concorrência? Esse processo resulta na identificação de problemas e soluções organizacionais e operacionais.

Nesta fase, poderão ser definidos como elaborar questionários de maneira eficiente para que através das respostas obtidas com a alta administração, fiquem claros os objetivos e as metas a serem atingidos pela empresa, além de informações suficientes para a elaboração do digrama hierárquico geral da empresa, através do qual é possível conhecer o funcionamento e a hierarquia de cada departamento.

2ª Fase – Análise das Áreas de Negócios

Esta fase é conduzida separadamente para cada área da empresa, onde é desenvolvido um modelo de dados e processos fundamentais necessários ao funcionamento da empresa, requerendo uma grande participação intensiva e o comprometimento dos usuários envolvidos na área analisada, de forma a estabelecer um modelo de dados e um modelo de processos detalhados, que sejam reais, completos e de plena confiabilidade.

São definidas as classes de dados, que serão decompostas em atributos, e os processos gerenciais, decompostos em atividades, tendo-se assim, todos os procedimentos necessários para executarmos determinado processo ou ação, através dos quais, geram-se visões de contexto dos DFD's – Diagramas de Fluxo de Dados que, analisados até um nível de detalhamento maior, resultarão nos correspondentes Diagramas de Ação em português estruturado.

A análise da área de negócios não se destina a projetar o sistemas, ela simplesmente procura entender e modelar os processos e dados necessários para que funcione determinada área de negócios.

Para elaborar essa fase, poderá ser definido como detalhar os processos, as atividades e as necessidades de informação de cada departamento, para que através dessas informações seja possível saber quais os dados que cada área necessita, e qual a melhor maneira de disponibilizá-los.

3ª Fase – Projeto

Nessa fase se estabelece o submodelo de dados de cada atividade envolvida, e migram-se os diagramas de fluxo de dados para os correspondentes diagramas de estrutura. Dessa forma, há um encadeamento natural com os recursos disponíveis na empresa, com referência a geradores automáticos de programas e à utilização de linguagens de quarta geração, possibilitando a criação de sistemas protótipos onde possam ser simuladas e analisadas as ocorrências típicas, e incorporados os objetos atípicos, num trabalho evolutivo e prático, utilizando-se os recursos automatizados de geradores de layouts de telas, relatórios, arquivos ou banco de dados.

Como na fase de análise da área de negócio, a participação ativa dos usuários é fator primordial de sucesso no empreendimento, tanto na definição do submodelo de dados como na identificação detalhada dos procedimentos que amparam cada atividade e, especialmente, na intervenção com os protótipos criados, onde, em função de sua vivência com os sistemas atuais e da visão de suas necessidades, agilizará a consecução dos propósitos de projeto.

Esta fase modifica-se drasticamente quando ferramentas de projeto automatizadas são utilizadas. Com essas ferramentas o projeto fica pronto em muito menos tempo, pois é criado na tela de um computador em vez de numa prancheta com lápis e gabaritos de plásticos. O projetista pode editar o projeto constantemente, acrescentando e modificando blocos e ligações, cortando e colando e aperfeiçoando os detalhes.

Nesta fase, propõe-se que seja detalhado como escolher o modelo do banco de dados, as informações que serão armazenadas nele, e o sistema de gerenciamento de banco de dados, para que após implementado satisfaça as necessidades dos usuários.

4ª Fase – Construção

Nesta etapa é construído o sistema focado, com a utilização das ferramentas disponíveis, desde geradores de códigos até linguagens de quarta geração compatíveis com os equipamentos de processamento de dados da empresa.

Caracteriza-se pelas particularidades de hardware e software de cada instalação, já que cada empresa apresenta configuração específica de equipamento e universo próprio de recursos de linguagens compatíveis, o que exige pessoal técnico especializado, cuja eficiência é diretamente relacionada com a qualidade da construção resultante.

Para a elaboração nessa fase, propõe-se que seja definido como escolher a melhor ferramenta para a implementação do banco de dados e mecanismos de segurança de acordo com as configurações de software e hardware de cada empresa, evitando assim, problemas de funcionamento após implementado.

5. Conclusão

Através desse artigo, foi possível analisar a importância da aplicação da Engenharia da Informação nos mais diversificados tipos de projetos, nesse caso no projeto de Data Warehouse.

Com isso, as empresas passam a ter suas informações mais seguras e precisas, evitando assim gastos com manutenções futuras, o que geralmente acontece com projetos mal elaborados.

Pretende-se dar continuidade a metodologia proposta em trabalhos futuros e possivelmente aplicar a versão final em estudos de caso, melhorando assim, a qualidade das informações na empresa ou instituição escolhida.

6. Referência Bibliográfica

- [Alve92] ALVES, M.M. Gerência Estratégica da Tecnologia da Informação. Editora Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1992.
- [FeHi88] FELICIANO NETO, A.; HIGA, W.; FURLAN, J. D. Engenharia da Informação – Metodologia, Técnicas e Ferramentas. São Paulo, McGraw Hill, 1988.
- [FuIv94] FURLAN, J. D.; IVO, I. da M.; AMARAL, F. P. Sistemas de Informação Executiva – EIS. São Paulo, McGraw Hill, 1994.
- [KoSi95] KORTH, H. F.; SILBERSCHATZ, A. Sistema de Banco de Dados. Trad. de Maurício H. Alvan Abe, Rev. técnica Prof. Waldemar W. Setzer, 2ª ed, Rev. São Paulo: Makron Books, 1995.
- [Mart91] MARTIN, J. Engenharia da Informação. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1991.
- [Tan198] TANLER, R.: Intranet Data Warehouse. Rio de Janeiro: Editora Infobook. 1998.
- [Yong83] YONG, C. S. Banco de Dados: Organização, Sistemas, Administração. São Paulo: Atlas, 1983.