

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA EM SAÚDE - ICTS
PARCERIA FIOCRUZ/GHC

**A UTILIZAÇÃO DE UM “DATAWAREHOUSE” CLINICO NO
GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO**

FÁBIO LUÍS ZAJACZKOWSKI

Porto Alegre, 2005

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA EM SAÚDE - ICTS
PARCERIA FIOCRUZ/GHC

**A UTILIZAÇÃO DE UM “DATAWAREHOUSE” CLINICO NO
GRUPO HOSPITALAR CONCEIÇÃO**

FÁBIO LUÍS ZAJACZKOWSKI

Orientador:
Prof. Carlos Henrique Marcondes

Projeto de Especialização apresentado como requisito à conclusão do curso de Especialização
em Informação Científica e Tecnológica em Saúde

Porto Alegre, 2005

SUMARIO

LISTA DE FIGURAS	4
1 INTRODUÇÃO	5
1.1 SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA.....	7
1.2 JUSTIFICATIVA DO TEMA	8
2 OBJETIVOS.....	10
2.1 OBJETIVO GERAL.....	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3 REVISÃO DA LITERATURA	12
3.1 IMPORTÂNCIA DAS INFORMAÇÕES NO AMBIENTE CORPORATIVO.....	12
3.2 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	14
3.3 O DATAWAREHOUSE CLINICO.....	16
4 MÉTODO DE PESQUISA	20
4.1 TIPO DE PESQUISA.....	20
4.2 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS.....	21
4.3 ANÁLISE DE DADOS	23
5 ANÁLISE DE RESULTADOS.....	25
5.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....	25
5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
6 CRONOGRAMA	29
7 REFERÊNCIAS	30

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – FONTES DE DADOS.....26
FIGURA 2 - CRONOGRAMA DE TRABALHO29

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a tecnologia que mais se adequou à crescente necessidade das organizações de obterem e trabalharem com informações gerenciais que dão suporte às tomadas de decisão foram às ferramentas de “*Business Intelligence*”, das quais destaca-se o “*datawarehouse*”. Através do uso de diversos recursos de extração e gerenciamento dos dados, essas ferramentas permitem que um grande número de usuários possam realizar inferências em um ou mais bancos de dados modelados de uma forma especial, agilizando o acesso às informações e também permitindo a formulação de consultas definidas a qualquer momento com um simples movimento de arrastar e soltar o mouse em aplicativos de interfaces gráficas.

O “*datawarehouse*” reunirá informações de diversas fontes – são dados operacionais provenientes dos sistemas legados da empresa, informações provenientes dos sistemas de automação do laboratório, relatórios fornecidos por empresas especializadas na indústria farmacêutica e até fontes de dados externas como temperatura, umidade, etc. Todo esse conteúdo é, então, padronizado e fica disponível na Intranet da instituição, sendo que o acesso é personalizado de acordo com os interesses e a hierarquia de cada usuário.

A utilização de “*datawarehouse*” vem se tornando nos dias uma realidade na área de estudos e aplicação nas empresas. A possibilidade de acessar informações confiáveis de forma rápida, segura e eficiente está instigando diretores de grandes empresas e instituições a fomentar sua utilização. No caso particular do GHC, as informações contidas nos tradicionais sistemas orientados à transação em muitos casos não suprem as necessidades dos pesquisadores que necessitam acessar dados históricos e que muitas vezes não estão disponíveis.

O projeto proposto funcionará como um provedor de informações da instituição, concentrando todas as informações estratégicas e históricas, extraídas dos sistemas transacionais relativos ao paciente e seus exames laboratoriais. A proposta deste projeto é a democratização das informações para a área de pesquisa, através do fácil acesso aos dados para análise.

A possibilidade de revelar resultados que possam estar ocultos num conjunto de dados analisados por relatórios inertes e que mostram apenas o óbvio aos usuários é o principal objetivo desse projeto.

1.1 SITUAÇÃO PROBLEMÁTICA

Os bancos de dados são de vital importância para as empresas. Porém a análise dos dados neles contidos nem sempre é uma tarefa fácil. Isso se torna mais difícil ainda quando as empresas ou instituições detêm um volume enorme de dados e esses estão em diversos sistemas diferentes espalhados por ela. Em cima desses dados históricos podemos identificar tendências e identificar relações muitas vezes sequer cogitadas.

Pensando nisso, introduziu-se um novo conceito no mercado, o “*datawarehouse*” (DW). Esse consiste em organizar os dados corporativos da melhor maneira, para dar subsídio de informações aos gerentes e diretores das empresas para tomada de decisão. Tudo isso num banco de dados paralelo aos sistemas operacionais da empresa, mas que no projeto proposto o foco são os pesquisadores.

O aumento da complexidade tem exigido dos pesquisadores na área da saúde, acesso rápido e seguro das informações a fim de agilizar a produção e disseminação de resultados. O propósito da análise de dados é descobrir características dos dados, sejam relacionamentos, dependências ou tendências desconhecidas. Uma típica ferramenta de análise de dados ajuda os usuários finais na definição do problema, na seleção de dados e a iniciar uma apropriada análise para geração da informação, que ajudará a resolver problemas descobertos por eles.

Para organizar os dados, são necessários novos métodos de armazenamento, estruturação e novas tecnologias para a geração e recuperação dessas informações. Essas tecnologias já estão bem difundidas oferecendo muitas opções de ferramentas para conseguirmos cumprir todas essas etapas. Os sistemas convencionais atualmente utilizados na instituição não são projetados para gerar e armazenar as informações com o volume

necessário para uma análise de dados em séries históricas. Isso torna os dados vagos e com pouco valor para o apoio as atividades de pesquisa.

Os programas de estatística servem para analisar de forma estática as informações, sendo que para incorporar uma nova consulta são necessárias várias horas de programação e de definições de consultas complexas para atingir resultados satisfatórios.

1.2 JUSTIFICATIVA DO TEMA

Os relatórios obtidos através do sistema hospitalar existente proporciona consultas pré-definidas e foram programados para fornecer um padrão estático de informação. No atual sistema, os tomadores de decisão podem apenas consultar os dados neste formato, ou seja, com linhas e colunas imutáveis.

Com o uso de ferramentas de BI os usuários podem decidir a qualquer momento quais são as colunas e quais são as linhas da grade, fazer gráficos a partir destes dados, totalizar por esta ou aquela dimensão, tudo isto sem que seja necessário programar uma linha sequer de código.

A modelagem em cubo permite que, com uma simples operação de arrastar e soltar do *mouse*, que o usuário mude totalmente o panorama da planilha, fornecendo ângulos diferentes com um mínimo de esforço e gasto de tempo.

Com os sistemas de apoio à decisão podem-se realizar inclusive projeções com os dados, além de acessar informações que foram coletadas há muitos anos, pois a base de dados transacional, que normalmente armazena informações de três meses a um ano, no máximo, não comportaria o armazenamento, e conseqüente gerenciamento, de terabytes de informações com performance aceitável.

Neste contexto, faz-se necessária à implementação de um sistema de “*datawarehouse*” clínico, pela carência de flexibilidade e falta de autonomia dos usuários que o atual sistema possui. Embora a implementação do protótipo ocorra, a intenção não é a de substituir o sistema atual, mas sim oferecer novas possibilidades de consulta aos dados disponíveis.

2 OBJETIVOS

Este capítulo tem o propósito de apresentar os objetivos gerais e específicos do trabalho.

2.1 OBJETIVO GERAL

Conceber, projetar e implementar um “*datawarehouse*” com dados clínicos de pacientes do Grupo Hospitalar Conceição que permita a democratização das informações entre os pesquisadores da instituição.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) Extrair e integrar dados de múltiplas fontes (exames, temperatura, umidade, etc);
- b) Analisar dados contextualizados;

- c) Proporcionar resultados que evidenciem relações de causa e efeito com os cruzamentos e visões previamente calculadas, visando aumentar a velocidade na consulta das informações.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo destina-se a apresentação dos aspectos considerados importantes para a construção de um “*datawarehouse*” em uma empresa de saúde. Para isso são destacados conceitos relacionados com a importância das informações e seus aspectos legais, sociais e éticos, os diferentes tipos de sistemas de informações e finalmente o “*datawarehouse*” clínico proposto.

3.1 IMPORTÂNCIA DAS INFORMAÇÕES NO AMBIENTE CORPORATIVO

Segundo Epstein (1977, apud CHIAVENATO, 1997 p. 694), o conceito de informação envolve um processo de redução de incerteza. Para ele a idéia de informação está ligada à novidade e utilidade, pois a informação é o conhecimento disponível para uso imediato, que permite orientar as ações e reduzir a margem de incertezas à cerca das decisões. A importância da disponibilidade da informação na sociedade moderna cresce em proporção ao aumento da complexidade da própria sociedade .

Para Stair (2002), ao elemento mais básico da informação é atribuído o conceito dado, que representa os fatos na sua forma mais primária. Segundo Laudon e Laudon (2000), dados são fatos representados por eventos ocorridos na organização ou no ambiente físico antes de serem organizados e arranjados de forma que as pessoas possam entendê-los e usá-los.

Com relação ao conceito de informação, afirma-se que é um conjunto de dados com um significado que reduz a incerteza ou que aumenta o conhecimento a respeito de algo. Informação são os dados que foram moldados de forma a ser significativa e útil aos seres humanos (LAUDON; LAUDON, 2000). Segundo Stair (2002), a informação é um conjunto de fatos organizados logicamente para que possuam um valor adicional que justifique sua importância e relevância.

Segundo Shapiro (1999), a infra-estrutura relaciona-se diretamente com a informação, e a tecnologia possibilita a entrega dessa informação aos consumidores finais. Para Laudon e Laudon (2000), o processamento das informações pelos computadores, aliado à evolução da tecnologia de comunicação, trouxe consequências significativas tanto para a sociedade quanto para o ambiente de negócios. Ainda segundo o autor, em termos computacionais a tecnologia de comunicação consiste em dispositivos físicos e *software* que ligam vários componentes de *hardware* de computador e a transferência de dados de uma localização física para outra.

Para Laudon e Laudon (2000) três mudanças mundiais poderosas alteraram o ambiente dos negócios recentemente. A primeira mudança é o aparecimento e fortalecimento da economia global. A segunda mudança é a transformação de sociedades e economias industriais em economias de serviços baseadas em conhecimento e informação. A terceira é a transformação das organizações. Segundo ele, os sistemas de informação não podem ser ignorados pelos gestores, pois tem um papel crítico nas organizações contemporâneas e representam um fator estratégico na vida da empresa.

Segundo Evans (2000), para que às empresas sobrevivam às mudanças impostas pela tecnologia de informações, terão de adaptar suas estratégias a fim de manter uma vantagem competitiva. Ainda segundo o autor, a importância da informação e a necessidade de tecnologia capaz de disponibilizá-la de forma rápida e segura, torna-se essencial para minimizar as incertezas aos tomadores de decisão, a fim de garantir o sucesso das organizações no mundo globalizado.

3.2 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

De acordo com Stair (2002), o sistema de informação baseado em computador (*computer-based information system* - CBIS) é composto pelo hardware, software, banco de dados, telecomunicações pessoas e procedimentos. Para Laudon e Laudon (2000), os sistemas se tornam parte da organização, pois envolvem as pessoas e a tecnologia a elas associada.

As organizações são unidades especializadas, estruturadas hierarquicamente e possuem procedimentos formais para a realização das diversas tarefas. As empresas moldam os sistemas de informação com o objetivo de resolver problemas criados por fatores internos e externos a organização tais como mudança de regulamentações do governo ou em condições do mercado (LAUDON e LAUDON, 2000). Dessa forma, os processos ou procedimentos formais das organizações são o ponto de contato das pessoas e os sistemas de informação.

Dentro desse contexto, as pessoas se relacionam com os sistemas no momento em que realizam a entrada de dados e utilizam as informações geradas pelos mesmos em forma de relatório impresso ou em terminais de vídeo. Essa interatividade representa um incremento na produtividade e eficiência dos empregados, por isso a necessidade de treinamento especial para fazerem suas tarefas e utilizarem, de forma eficiente, os sistemas de informação (LAUDON e LAUDON, 2000).

O sistema de processamento de transações (SPT), de acordo com Stair (2002), foi um dos primeiros tipos de sistemas projetados por processarem transações rotineiras, repetitivas e comuns de um negócio. Segundo Laudon e Laudon (2000), os SPT são sistemas com grande volume de transações e de processos simples e repetitivos. São sistemas que necessitam disponibilizar alta precisão e segurança nas transações. Para isso, é necessário que o sistema tenha alta performance e disponibilidade. Além disso, Laudon e Laudon (2000) descrevem os SPT como sistemas que possuem estrutura fixa e não contemplam redundância. Um sistema de informação de controle de vendas é um exemplo desse tipo de sistema de informação.

Stair (2002) cita que os SPT possibilitaram agilidade no processamento das atividades empresariais e reduziram os custos com os funcionários ao longo da evolução dos sistemas. Aos poucos se tornou evidente que os dados armazenados pelos SPT poderiam ser utilizados para gerar informações que pudessem auxiliar os tomadores de decisão nas diversas áreas de negócios. Surgiram, então, os Sistemas de Informações Gerenciais (SIG) (STAIR, 2002). Esses sistemas possuem relatórios que possibilitam a geração de informações úteis para a área gerencial das empresas. Para Laudon e Laudon (2000), os SIG possibilitam um maior controle das atividades e podem, também, serem utilizados para o planejamento da organização. Ainda, segundo o autor, um SIG é utilizado para decisões táticas e possibilitam o tratamento de problemas semi-estruturados. Os relatórios de orçamentos, as projeções de mão-de-obra e as previsões de venda são exemplos da aplicabilidade de um SIG.

Laudon e Laudon (2000) definem Sistemas de Apoio a Decisão (SAD) como sistemas mais sofisticados que fornecem subsídio ao executivo em todas as etapas do processo de decisão. Stair (2002, p. 16) cita que os SAD podem fornecer assistência imediata na solução de problemas complexos que não podem ser auxiliados pelos SIG. A maioria dos problemas auxiliados pelos SAD é eventual e pouco estruturada. Stair (2002) considera que um SAD pode auxiliar a tomada de decisão indicando alternativas que facilitam a decisão final.

Kimball (1998) afirma que são sistemas que possuem uma maior flexibilidade e adaptabilidade em relação às necessidades do problema. Os SAD utilizam os mesmos dados armazenados nos SPT, porém mantêm uma base de dados paralela a esta, estruturada de forma a possibilitar a sua utilização de acordo com a característica desse tipo de sistema. Uma pesquisa de dados para a aceitabilidade de um novo produto no mercado ou a criação de uma nova tecnologia são exemplos da aplicabilidade dos SAD para a tomada de decisão.

A estrutura de banco de dados relacional é a mais utilizada pela maioria dos sistemas gerenciais de bancos de dados existentes no mercado. Neste modelo, todos os elementos são concebidos e organizados em forma de tabelas. Cada tabela de dados possui um ou mais campos-chave, ou seja, campos que diferenciam um conjunto de dados de outro. O relacionamento entre as tabelas é feito a partir de campos de dados comuns entre duas tabelas. Os SGBD baseados no modelo relacional podem relacionar os dados de diversas tabelas para exibir um determinado resultado de uma pesquisa (LAUDON e LAUDON, 2000; O'BRIEN, 2002).

3.3 O DATAWAREHOUSE CLINICO

A estrutura multidimensional, de acordo com O'Brien (2002), é uma variação do modelo relacional. Para Laudon e Laudon (2000), esta estrutura de dados é normalmente representada como um "cubo" para representar o relacionamento de três ou mais tabelas de dados. Dessa forma cada face do cubo representa uma dimensão de dados. Esta estrutura de organização de dados é utilizada em bancos de dados do tipo "*datawarehouse*" e permite, de uma maneira simples, visualizar e manipular tabelas que possuem muitas inter-relações (O'BRIEN, 2002).

Para O'Brien (2002), um "*datawarehouse*" é uma fonte de dados paralela aos dados de maior detalhe, onde os dados são organizados de tal forma que permitem que gerentes possam utilizá-lo para infinitas formas de análise, pesquisas e apoio à decisão.

Os "*datawarehouses*" dados foram aplicados com sucesso em aplicações de negócios comerciais. Eles provaram ser uma ferramenta inestimável integrando informação de fontes heterogêneas e resumindo os dados para uso nas empresas. Embora a necessidade de disseminação de informação é vital, tanto para ciência como em um negócio, a utilização de "*datawarehouses*" pela comunidade científica tem sido escassa (CRITCHLOW, 2000).

Segundo Schubart, Einbinder (2000), um "*datawarehouse*" (armazém de dados) pode prover potencialmente um benefício enorme para uma organização de saúde através da otimização da pesquisa clínica, da melhoria de qualidade e suporte à decisão, habilitando o acesso rápido e eficiente à informação de sistemas legados e bancos de dados departamentais. Tudo isso num banco de dados paralelo aos sistemas operacionais da empresa. Os "*datawarehouses*" organizam as informações utilizando novos métodos de armazenamento que permitem a geração e recuperação dessas informações com qualidade e rapidez. Ainda segundo o autor, em uma pesquisa realizada em 1997 revelou que a razão principal em construir um armazém de dados é melhorar a qualidade de informação na organização. Os resultados também mostraram que os fatores chaves para implementação de próspero "*datawarehouse*" é a cultura organizacional. É muito importante que a administração do projeto forneça apoio e recursos adequados para que sejam reduzidas as resistências.

Para a ISO/TC 215, um "*datawarehouse*" clínico é considerado como conceitualmente distinto do repositório clínico de dados ou de um registro de saúde eletrônico (prontuário eletrônico). Um grande recurso que pode explorar muitas dimensões cuja aplicação deve ser cercada de cuidados, educação e voltada aos aspectos de pesquisa. Tais dimensões incluem

garantia de qualidade, realimentação para os indivíduos, equipes de saúde, infecção ou vigilância de medicamentos, e avaliação de continuidade de organizacional como pacientes movidos entre organizações. Tais dados também são um vínculo crucial entre o cuidado individual e necessidades de saúde públicas. Os “*datawarehouse*” podem prover uma visão de sistema através de perspectivas diferentes e níveis de atividade, conseqüentemente também diferentes.

Este acesso de dados tem aspectos sociais, legais e éticos, porém, os desafios da epidemiologia e da informática podem variar as dimensões de um “*datawarehouse*” clínico. Isto será de importância particular para a genealogia à medida que os crescentes dados genéticos passem a se tornar parte de tais bancos de dados. São necessárias normas que provejam uma descrição coerente com políticas de saúde praticadas local ou nacionalmente. Deve haver normas que descrevam as exigências de criação de “*datawarehouse*” para que se utilizem de mecanismos que garantam a segurança, a confidencialidade, aspectos metodológicos e tecnológicos, ou seja, que permitam a efetividade de um *datawarehouse* clínico (ISO/TC 215, 2000).

Segundo Schubart, Einbinder (2000), os “*datawarehouses*” podem ser atualizados freqüentemente a fim de permitir que os usuários autorizados obtenham um acesso direto, detalhado, flexível e que permite visões retrospectivas e rápidas dos dados clínico de pacientes. O usuário autorizado pode ter acesso ao “*datawarehouse*” com o uso de um navegador padrão convencionado para facilitar a compreensão do sistema.

Para Leitheiser (2001), a qualidade de dados é muito importante para quem constrói “*datawarehouses*”. Isto é especialmente requerido no campo da saúde, onde as pressões, os desejos e esforços em melhorar os cuidados com os pacientes ao mesmo tempo em que precisa cuidar de sua saúde financeira. Para organizações de saúde, o cuidado com a central de dados é crucial para à saúde efetiva dos pacientes e sua própria sobrevivência. Dados sobre

a efetividade de tratamentos, a precisão de diagnoses, e as práticas dos profissionais de saúde são cruciais para as organizações que se esforçam em manter e melhorar seus indicadores.

4 MÉTODO DE PESQUISA

Este capítulo tem o intuito de relatar o método de pesquisa utilizada para o desenvolvimento da pesquisa bem como a técnica de coleta e análise de dados a fim de compreender a situação atual da empresa e desenvolver um estudo organizado de forma adequada.

4.1 TIPO DE PESQUISA

Para realização deste estudo será utilizada a Pesquisa-Ação. Segundo Thiollent (1998, pág. 14):

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes da situação ou problema estão envolvidos e de modo cooperativo ou participativo.

Conforme Barros (2000), na pesquisa-ação o pesquisador desempenha um papel ativo na solução dos problemas encontrados procurando desencadear ações e avaliá-las em conjunto com a população envolvida. Nesse tipo de pesquisa o pesquisador tem participação efetiva na situação investigada, mas com os cuidados necessários para que sua ação seja realizada em conjunto com os grupos implicados nessa situação. Dessa forma, o papel atribuído ao

pesquisador dentro deste enfoque é caracterizado como de um consultor que interage com os entrevistados na busca de informações pertinentes ao objeto de pesquisa.

Uma pesquisa pode ser realizada através deste método quando houver realmente uma ação por parte das pessoas ou grupos participantes no problema investigado. Além disso, é preciso que seja uma ação não-trivial, o que quer dizer que implica em uma ação problemática na empresa merecendo investigação para ser elaborada e conduzida (THIOLLENT, 1998).

Na visão de Jones (1987, *apud* Roesch, 1996, p147), o que distingue a pesquisa-ação dos demais enfoques da pesquisa qualitativa, é a relação teoria com prática. De acordo com ela, na verdade o que os pesquisadores se perguntam na pesquisa-ação é: “o que os participantes levam da pesquisa?”, e “por que deve o pesquisador esperar que as pessoas revelem dados (especialmente os ameaçadores) a menos que recebam algo em troca”. E de fato se verifica que não há sentido em tentar realizar uma pesquisa-ação com pessoas para quem o assunto não interessa, pois isso afetará a qualidade dos dados.

4.2 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

Existem dois tipos de pesquisa científica: quantitativa e qualitativa. A pesquisa quantitativa é apropriada para avaliar dados numéricos, os quais são coletados em uma amostra representativa, que possibilite a geração de análises estatísticas ou análises de gênero. A pesquisa qualitativa tem sua utilização mais apropriada em pequenas unidades gerenciais onde não é possível a coleta de amostras causais, ou para casos de proposição de planos, seleção de metas de um programa e construção de uma intervenção (ROESCH, 1996). Desta forma, os dados coletados são de natureza qualitativa, sendo estes os mais adequados a este tipo de estudo.

No desenvolvimento da pesquisa os seguintes objetivos precisarão ser atingidos:

- Levantar os processos administrativos, clínicos e os dados operacionais;
- Identificar as necessidades do ambiente operacional da empresa para a construção de um “*datawarehouse*”;
- Desenvolver um “*data mart*” baseado na *web*;

Segundo Thiollent (1998), a necessidade de construir amostras para observação de uma parte representativa do conjunto da população considerada na pesquisa-ação, é assunto controvertido. Uma das posições defendidas consiste na valorização de critérios de representatividade qualitativa. Mesmo em pesquisa convencional, ao planejarem amostras de pessoas a serem entrevistadas com alguma profundidade, os pesquisadores costumam recorrer às chamadas “amostras intencionais”. Trata-se de um pequeno número de pessoas que são escolhidas intencionalmente em função da relevância que elas apresentam em relação a um determinado assunto.

Ainda segundo o autor, reuniões e seminários podem ser alimentados por informações provenientes de outras fontes, inclusive - quando utilizáveis – aquelas que foram obtidas por meios convencionais: entrevistas, documentação, etc.

Como instrumento de coleta de dados, serão realizadas entrevistas coletivas não-estruturadas com grupos de indivíduos previamente escolhidos da área de tecnologia de informação visando identificar as características da atual situação da empresa em relação aos resultados de exames laboratoriais. Os questionários semi-estruturados, compostos de questões abertas e fechadas permitiram identificar as informações pertinentes aos pesquisadores na instituição. A análise de documentos será uma das fontes utilizadas neste trabalho de pesquisa, principalmente para complementar os demais métodos de pesquisa citados, a fim de permitir o entendimento situações omitidas ou não questionadas.

Através deste conjunto de estratégias pretende-se identificar as necessidades para um planejamento e implementação de um “*datawarehouse*” no GHC.

4.3 ANÁLISE DE DADOS

Na pesquisa qualitativa, a fase seguinte à coleta de dados é a análise dos dados, na qual o pesquisador terá de organizar e interpretar uma grande quantidade de notas de pesquisa ou depoimentos, normalmente apresentados em forma de textos (ROESCH, 1996). Na pesquisa-ação, a interpretação dos dados para fins comprobatórios, contrariamente à visão tradicional, as propostas de ação ou as decisões a serem tomadas dentro de uma ação preexistente não são obtidas a partir de uma simples “leitura” de dados. As convicções amadurecem durante as deliberações dos seminários e os resultados são obtidos na medida do possível, através de consenso.

Desta forma, o método de análise de dados utilizado neste trabalho será a análise de conteúdo. Para Weber (1990) esta técnica tem como objetivo a classificação de palavras, frases, ou parágrafos em categorias de conteúdo. O resultado disso é o estabelecimento de indicadores quantitativos, ficando ao cargo do pesquisador interpretar e explicar os resultados obtidos à luz das teorias que o fazem.

Ao final desta etapa pode-se ter uma idéia mais clara a respeito dos processos administrativos e clínicos existentes, fluxo das informações entre os agentes envolvidos, diretrizes da empresa, ambiente operacional e demanda de informações existentes. Tais informações puderam ser utilizadas como base para a construção do “*datawarehouse*”.

Para o contexto de sistemas, a análise do conteúdo possibilita ao pesquisador realizar a normalização de dados, a definição de entidades e seus relacionamentos, a criação dos

dicionários de dados e todos os modelos necessários para o desenvolvimento de um “*data mart*” no Laboratório de Análises Clínicas.

5 ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo é apresentada a análise dos resultados obtidos através dos instrumentos de coleta de dados utilizados nesta pesquisa, a observação direta e a entrevista. Com o auxílio destes resultados serão acrescentadas técnicas e práticas para o planejamento e implementação de um “*datawarehouse*” no Grupo Hospitalar Conceição.

5.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A seguir apresento uma breve avaliação dos requisitos para desenvolvimento de um “*datawarehouse*” no Grupo Hospitalar Conceição.

5.1.1 Arquitetura do sistema

O “*datawarehouse*” pode ser armazenado em um servidor Dell PowerEdge 2600 (com 2 processadores Intel Pentium IV 3GHz e 2GB RAM) rodando Windows 2000 Server e SQL 2000 para administração do banco de dados de relacional. Para armazenamento o servidor usa um sistema RAID de disco com 210GB.

5.1.2 Conteúdo do “datawarehouse”

O “datawarehouse” extrairá os dados de 3 sistemas independentes (Figura 1) além vários outros sistemas externos (por exemplo picos de temperatura diária, umidade relativa do ar). Os dados de cada destas fontes de sistemas são integrados à modelagem do banco de dados, inclusive os resultados de laboratório. Estes dados proporcionarão que os pesquisadores possam ter acesso direto aos dados de resultados de exames que também estão disponíveis nos sistemas de informação locais, mas que geralmente são restritos.

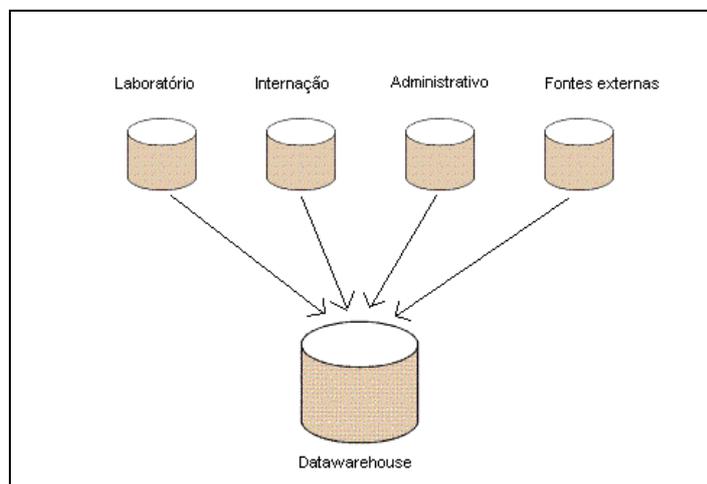


Figura 1 – Fontes de dados

5.1.3 Interface de usuário

A interface do usuário será executada “*browser*” de padrão de rede. “*Structured query language*” (SQL) serão geradas automaticamente em resposta as ações executadas pelos usuários, habilitando consultas “ad hoc” sem qualquer necessidade de conhecimento prévio de SQL. O SQL enviará as perguntas ao servidor que examina o banco de dados e apresenta os resultados de retorno dinamicamente através da criação de páginas HTML. Os dados também poderão ser carregados imediatamente no Microsoft Excel ou outra ferramenta de análise

OLAP (On-Line Analytical Processing) que o usuário tiver disponível em sua estação de trabalho.

5.1.4 Formulação das perguntas

Este processo envolverá alguns passos como em primeiro lugar, definir uma população de interesse fixando condições, por exemplo, códigos e valores de referência para exames laboratoriais, histórico de datas, códigos de diagnóstico, identificação de médicos, localizações de serviços etc.

Também podem ser definidos relatórios rotineiros, sendo que os resultados de qualquer relatório podem ser disponibilizados no Microsoft Excel, ou outra ferramenta de análise. Geralmente, o processo de formulação exige várias repetições, que além de visualizar os dados, também podem ajudar o usuário a gerar idéias para questões adicionais.

5.1.5 Segurança

Um comitê deverá ser responsável por dirigir o desenvolvimento inicial do “datawarehouse” e estabelecer políticas para sua utilização e acesso. Somente usuários autorizados poderão acessar o “*datawarehouse*”. Uma das prioridades de segurança é garantir a confidencialidade dos dados de médicos e pacientes. Todos os dados transmitidos do servidor de banco de dados ao browser do usuário deve ser codificado usando recursos de criptografia, assim como todos os acessos ao banco de dados devem ser registrados. O acesso ao banco de dados deve ser restrito aos computadores conectados na Intranet do Grupo Hospitalar Conceição.

5.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos últimos anos, houve uma explosão na quantidade de informação disponível aos empreendimentos comerciais e científicos. Os indivíduos e corporações habitualmente a utilização de computadores para registrar as informações e distribuí-las publicamente através da Internet. Mas o desafio que se apresenta aos gerentes de dados hoje é como fazer para utilizar completamente esta riqueza de informação sem subjugar o usuário final do sistema. A inabilidade para utilização completa da riqueza de informações disponíveis é um problema evidente, não só para a saúde e medicina, mas para a comunidade científica em geral.

O grande desafio de todo pesquisador é a análise dos fatos relacionados com sua pesquisa. Ela deve ser feita de modo que, com as ferramentas e dados disponíveis, seja possível detectar tendências e sugerir intervenções eficientes e no tempo correto. Com essa necessidade a idéia de utilizar o “*datawarehouse*” apresenta-se como uma alternativa para facilitar essa tarefa.

6 CRONOGRAMA

Este capítulo tem como objetivo apresentar o cronograma das atividades relacionadas ao projeto proposto.

ATIVIDADES	MESES							
	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	
Realização de entrevistas	■	■						
Realização de questionários	■	■						
Coleta de documentos		■						
Análise dos dados		■	■					
Construção do Datawarehouse			■	■	■	■		
Avaliação dos resultados							■	

Figura 2 - Cronograma de trabalho

7 REFERÊNCIAS

AMOR, Daniel. **The e-business (R)evolution: living and working an interconnected world.** New Jersey, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 17799:** tecnologia da Informação – Código de prática para gestão de segurança da informação. Rio de Janeiro, 2001.

BARROS, Aidil. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

BOHN, K. **Converging Data for Warehouses DBMS.** Califórnia, 1997

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral de administração.** São Paulo: McGraw-Hill, 1998.

DIAS, C. **Segurança e auditoria da tecnologia da informação.** Rio de Janeiro: Axcell Books, 2000.

EVANS, Philip. **A explosão dos bits: estratégias na e-economia .** Rio de Janeiro: Campus, 2000.

EINBINDER, JS; SCHUBART, JR. **Evaluation of a data warehouse in academic health sciences center.** J Healthc Inf Manag, 2000.

HACKATHORN, R. **Data Warehousing Energizes Your Enterprise. Datamation.** New York, 1997.

HACKATHORN, R **Enterprise database connectivity: the key to enterprise applications on the desktop**. New York: John Wiley & Sons, 1993.

KERN, H.; JOHNSON, R.; HAWKINS, M.; LYKE, H. **Networking the new enterprise: the proof not the hype**. California: Mountain View, 1997.

KIMBALL, Ralph. **Data warehouse toolkit: técnicas para a construção de data warehouses dimensionais**. São Paulo: Makron Books, 1998.

LAUDON E LAUDON, Kenneth C. and Jane P. **Management information systems: organization and technology in the networked enterprise**. New Jersey, 2000.

O'BRIEN, James A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. São Paulo: Saraiva, 2002.

ROESCH, S. **Projetos de estágio do curso de administração**. São Paulo: Atlas, 1996.

SHAPIRO, Carl. A. **Economia da informação: como os princípios econômicos se aplicam à era da Internet**. 2nd ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SOARES, L. F. G.; LEMOS, G.; COLCHER, S. **Redes de computadores: das LANS, MANS e WANS às redes ATM**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

STAIR, Ralph. M. **Princípios de sistemas de informações: uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos S.A., 2002.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1998.

WEBER, R. P. **Basic content analysis**. Newbury Park: Sage, 1990

WILEY, John and Sons. **The Data Webhouse Toolkit: Building the Web-Enabled Data Warehouse**. 2000

ZHENG, Youlo. **Networks for computers scientists and engineers**. New York, 2001.