

**Universidade Regional de Blumenau
Centro de Ciências Exatas e Naturais
Curso de Ciências da Computação
(Bacharelado)**

**CRIAÇÃO DE UM DATA WAREHOUSE PARA
A ÁREA AMBIENTAL**

**Acadêmico: Marcos Mueller
Orientador: Oscar Dalfovo**

Blumenau, Junho/1999

Organização

- Introdução
- Sistemas de Informação
- Conceito Sistema de Gestão Ambiental
- Tecnologia *Data Warehouse* com seus conceitos, componentes, características, organizações e divisões
- Apresentação das ferramentas utilizadas no desenvolvimento do protótipo
- Protótipo do trabalho

Introdução

As empresas necessitam hoje de informações gerenciais e executivas, para poderem tomar decisões rápidas neste mercado globalizado.

De acordo [OLI92] toda empresa tem informações que proporcionam a sustentação para as suas decisões. Para o processo decisório as empresas precisam de informações históricas e este conceito é chamado de *Data Warehouse*, que pode ser traduzido como armazém de dados .

Continuação da introdução

Conforme [INM97], nos últimos anos, surgiu um conceito de banco de dados mais sofisticado um que atende as necessidades operacionais e outro que atende as necessidades de informacionais (informações) ou analíticas (análise).

Conforme [JUN98] coloca que a maioria das empresas que obtiveram a certificação de qualidade, obtiveram um grande ganho inicial, advindo da padronização das atividades.

No entanto, algumas empresas se acomodaram e outras encontraram um novo desafio: a implantação de um sistema de gestão ambiental.

Sistemas de Informações

De acordo com [DAL98] Acredita-se que eles resolvam uma deficiência crônica nos processos decisórios da maioria das empresas, isto é, a falta de integração das informações.

Uma arquitetura de dados adequadas baseia-se em dois ambientes de banco de dados: O primeiro são os bancos de dados operacionais – para dar suporte às aplicações do negócio. E o segundo os bancos de dados para suporte à decisão – para dar suporte às aplicações sobre o negócio.

Os vários tipos de sistemas informatização

Sistemas de Informações (SI) - Onde o processo decisório apoia no banco de dados ou banco de informações recentes da empresa.

Sistemas de informação Executiva (SIE) - Serve para oferecer informações ao nível executivo, de forma resumida. Com estas informações ele poderá analisar e resolver as situações-problemáticas.

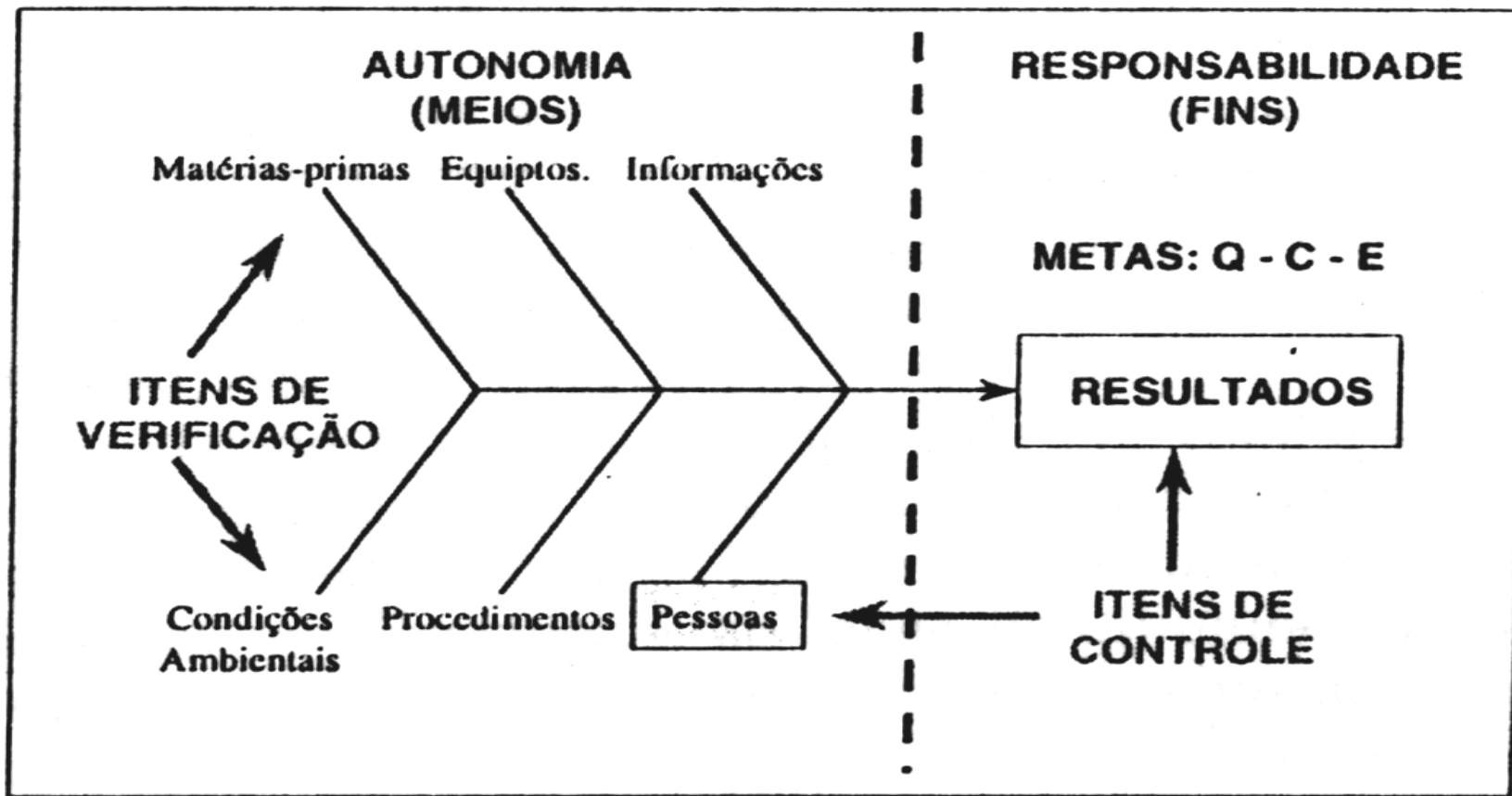
Sistemas de apoio à decisão (SAD) - São sistemas amigáveis, os quais consultam toda base de dados operacionais.

Sistemas inteligentes de apoio à decisão (SIAD) - Estes sistemas são uma evolução do sistema de Apoio a Decisão usando integração automação de escritório, SIE, SAD e sistemas especialistas, juntamente como o sistema de inteligência artificial.

Sistema de Gestão Ambiental

[JUN98] coloca

METAS, FINS, MEIOS E INDICADORES



Continuação Sistema de Gestão Ambiental

ISO 14000

De acordo com [REI95] desde o final de 1993, quando já ocorriam as primeiras reuniões do Comitê Técnico 207 da ISO, vem-se procurando alertar aos meios empresariais e governamentais brasileiros da importância da participação do processo de discussão das normas. E também a importância da atuação nos diversos subcomitês e seus grupos técnicos de trabalho.

Continuação Sistema de Gestão Ambiental

Política Ambiental

Alta administração deve definir a política ambiental da organização e assegurar que ela:

- a) seja apropriada à natureza, escala e impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços;
- b) inclua o comprometimento com a melhoria contínua e com a prevenção de poluição;
- c) inclua o comprometimento com o atendimento à legislação e normas ambientais aplicáveis, e demais requisitos subscritos pela organização;
- d) forneça a estrutura para o estabelecimento e revisão dos objetivos e metas ambientais;
- e) seja documentada, implementada, mantida e comunicada a todos os empregados;
- f) esteja disponível ao público.

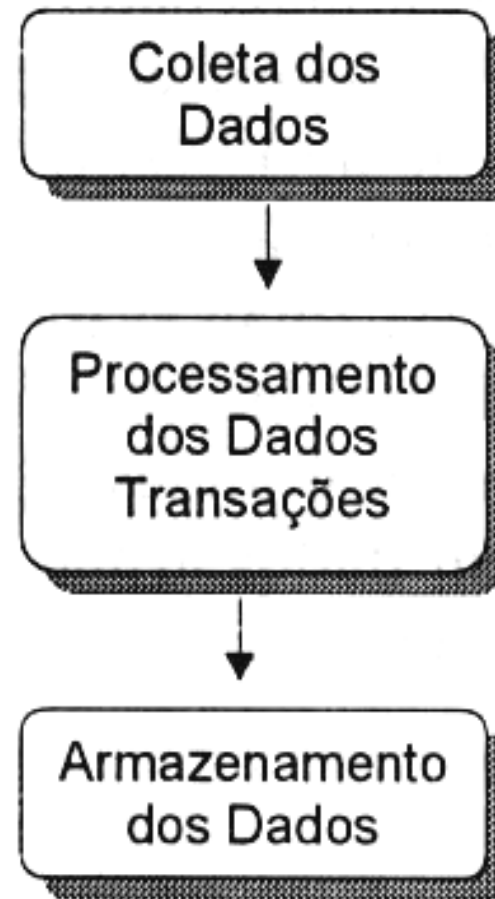
Continuação Sistema de Gestão Ambiental

Aspectos Ambiental

A organização deve estabelecer e manter procedimentos para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços que possam ser controlados por ela e sobre os quais ela tenha influência. Isso a fim de determinar quais possam vir a ter impacto significativo sobre o meio ambiente.

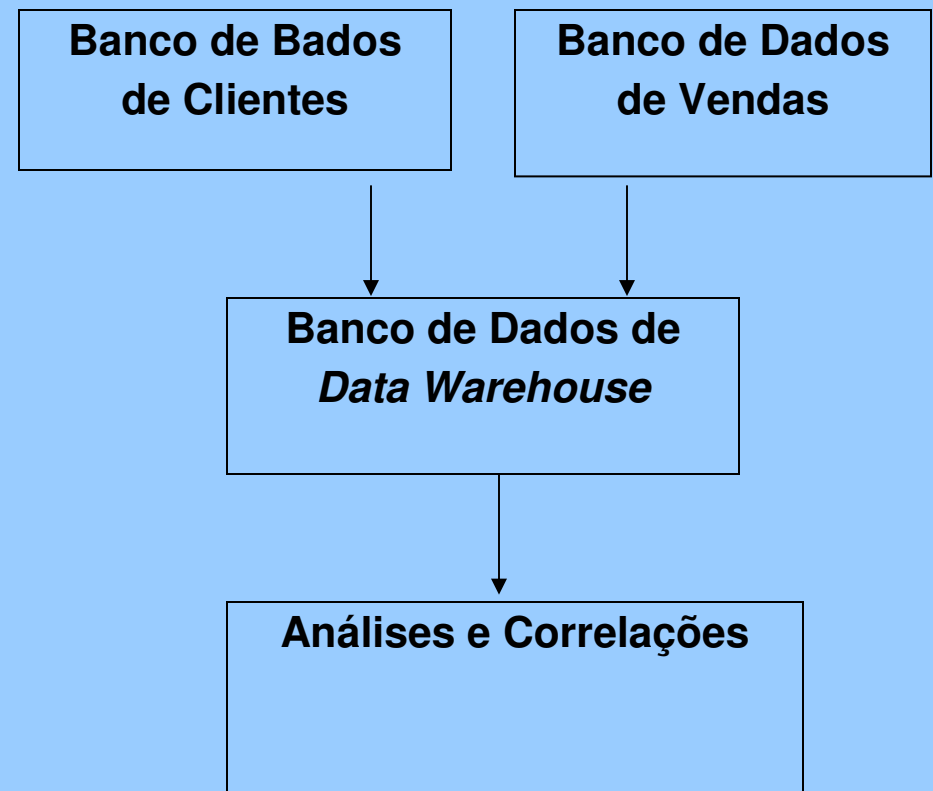
Data Warehouse

[OLI98] Coloca que só as mais simples organizações não possuem uma tecnologia de gerenciamento da informação e sua principal ferramenta para organizar as informações é o Banco de Dados



Continuação do *Data Warehouse*

[OLI98] Cada vez mais são criadas ferramentas que evoluem com as novas tecnologias, possibilitando assim, atacar problemas de informações necessárias para sobrevivência da empresa. Essa nova tecnologia é *Data Warehousing*.



OLTP x OLAP

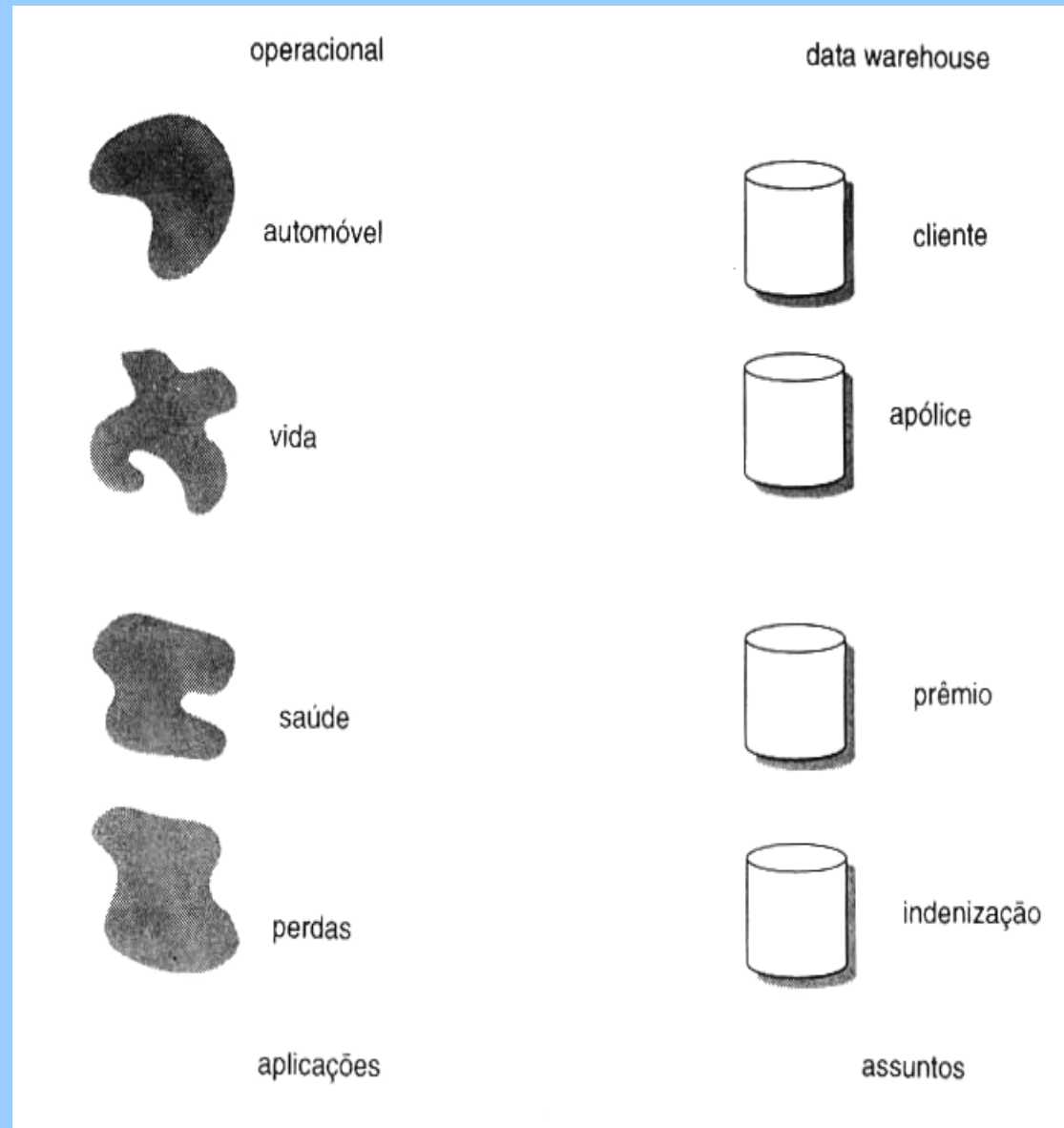
Conforme [OLI98] OLTP (On Line Transaction Processing). Nestes sistemas os dados são dinâmicos, mudando com grande frequência. Estes sistemas são configurados e otimizados para retornar rapidamente com respostas precisas.

OLAP (On Line Analysing Processing). É onde a velocidade da transação não influi no *Data Warehouse*, os dados são armazenados estáticamente e suas configurações e otimizações suportam complexas decisões.

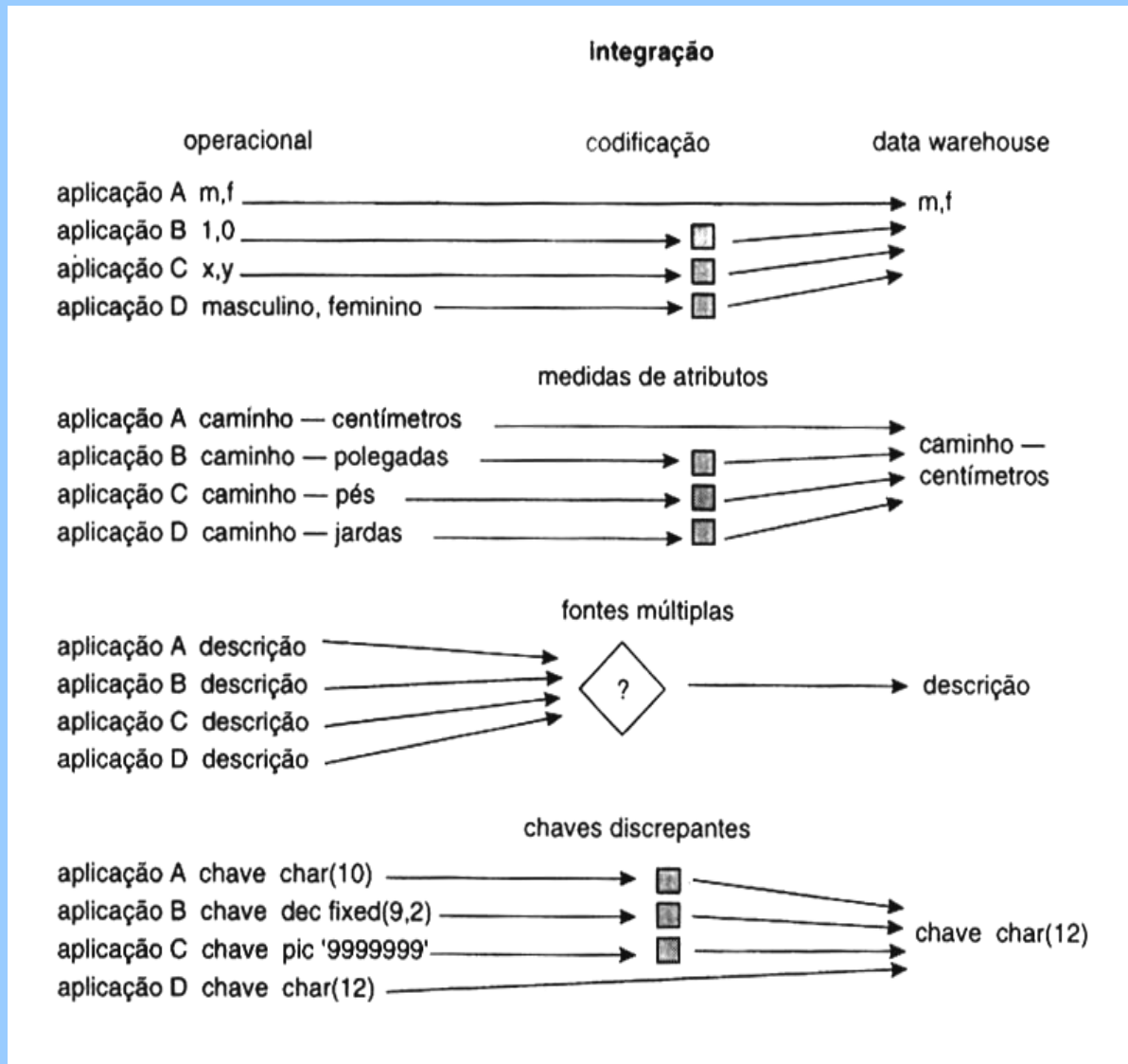
A Tecnologia por trás do *Data Warehouse*

[OLI98] define que um projeto de *Data Warehouse* envolve muitos produtos e serviços, o hardware precisa ter grande capacidade para poder armazenar dados que podem chegar a um terabyte e ao mesmo tempo ter um processamento rápido na busca de informações. Além das máquinas vários software são necessários para manter um *Data Warehouse* em funcionamento.

Orientado por Assunto: Para [INM97]



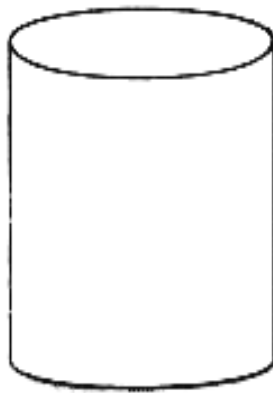
Integrados: Para [INM97]



Histórico: Para [INM97]

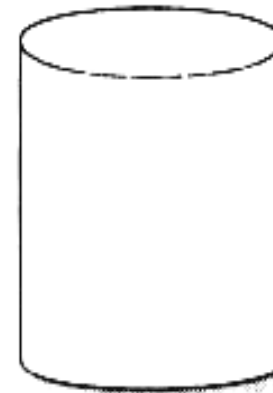
variação em relação ao tempo

operacional



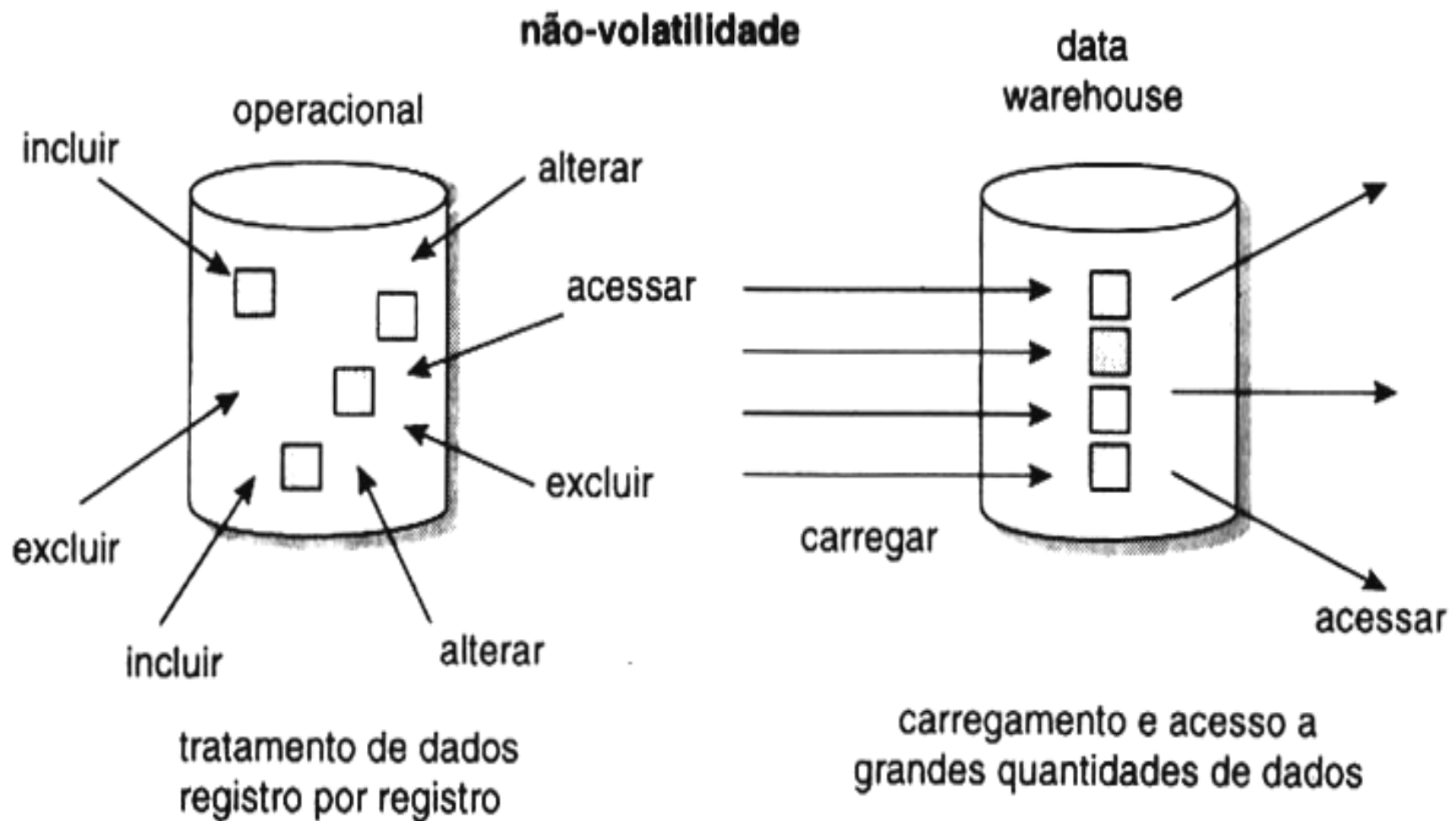
- horizonte de tempo – atual até 60-90 dias
- atualização dos registros
- estrutura de chave pode conter, ou não, um elemento de tempo

data warehouse



- horizonte de tempo – 5-10 anos
- instantâneos sofisticados de dados
- estrutura de chave contém um elemento de tempo

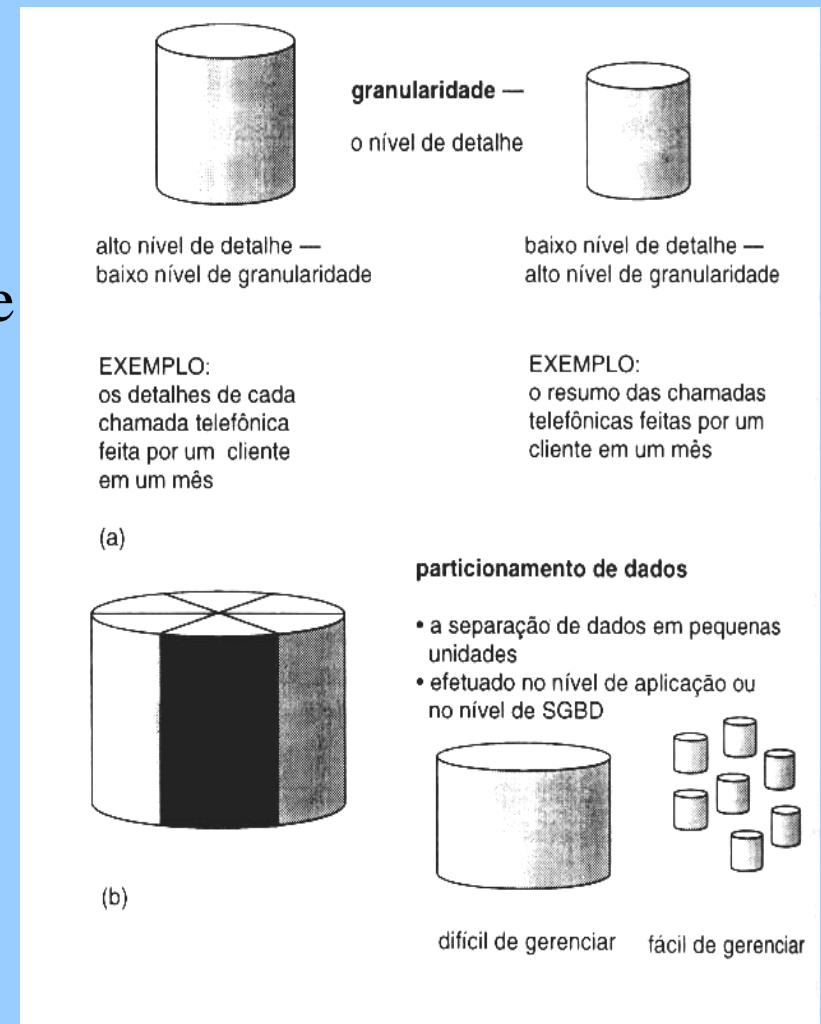
Não Voláteis: Para [INM97]



Granularidade e Particionamento

Para [INM97] a razão pela qual a granularidade é a principal questão do projeto, consiste no fato de que ela afeta profundamente o volume de dados, tipo de consulta, que pode ser atendida. O volume de dados contidos no *Data Warehouse* é balanceado de acordo com o nível de detalhamento de uma consulta.

No *Data Warehouse*, as questões referentes ao particionamento de dados não enfocam a necessidade de o particionamento ser feito ou não, mas como ele deve ser feito.



O Ciclo de Vida do *Data Warehouse*

Conforme [OLI98] “O *Data Warehouse* não é projetado, construído e operacionalizado no dia que se completa. Ele continua a ser desenvolvido com a mudança no mercado é difícil saber que questões perguntar ao *Data Warehouse* e que respostas são necessárias”.

Planejamento do *Data Warehouse*

[OLI98] coloca que, não é difícil desenvolver um projeto de tecnologia de informação, mas é necessário planejar, definir requerimentos, fazer projetos, montar o protótipo e implementação.

Roteiro sobre como construir um *Data Warehouse* dimensional

[KIM95] descreve que para construir um *Data Warehouse* há um processo de combinação das necessidades de informações de uma comunidade de usuários com os dados que realmente estão disponíveis. O Projeto fundamenta-se em nove pontos de decisão que são direcionados pelas necessidades do usuário e pelos dados disponíveis.

Continuação Roteiro

AS NOVE ETAPAS

1. os processos e, portanto, a identidade das tabelas de fatos;
2. a granularidade (nível de detalhamento) de cada tabela de fatos;
3. as dimensões de cada tabela de fatos;
4. os fatos, incluindo fatos pré-calculados;
5. os atributos de dimensão com descrições completas e terminologia apropriada;
6. como rastrear dimensões de modificação lenta;
7. os agregados, dimensões heterogêneas, minidimensões, modos de consulta e outras decisões de armazenamento físico;
8. a amplitude de tempo do histórico do banco de dados; e
9. os intervalos em que os dados são extraídos e carregados no *Data Warehouse*.

Continuação Roteiro

O conteúdo da entrevista com o usuário final

- Perguntas p/ criar a tabela de fato.
- Perguntas sobre o nível de detalhamento/granularidade.
- Perguntas sobre algumas dimensões-chaves que poderiam ser adicionadas.
- Perguntas a fatos pré-calculados.
- É importantes fazer perguntas relativas as dimensões de modificação lenta.
- Como definir a amplitude de tempo do histórico do Banco de Dados.
- Perguntas para definir o intervalo dos dados.

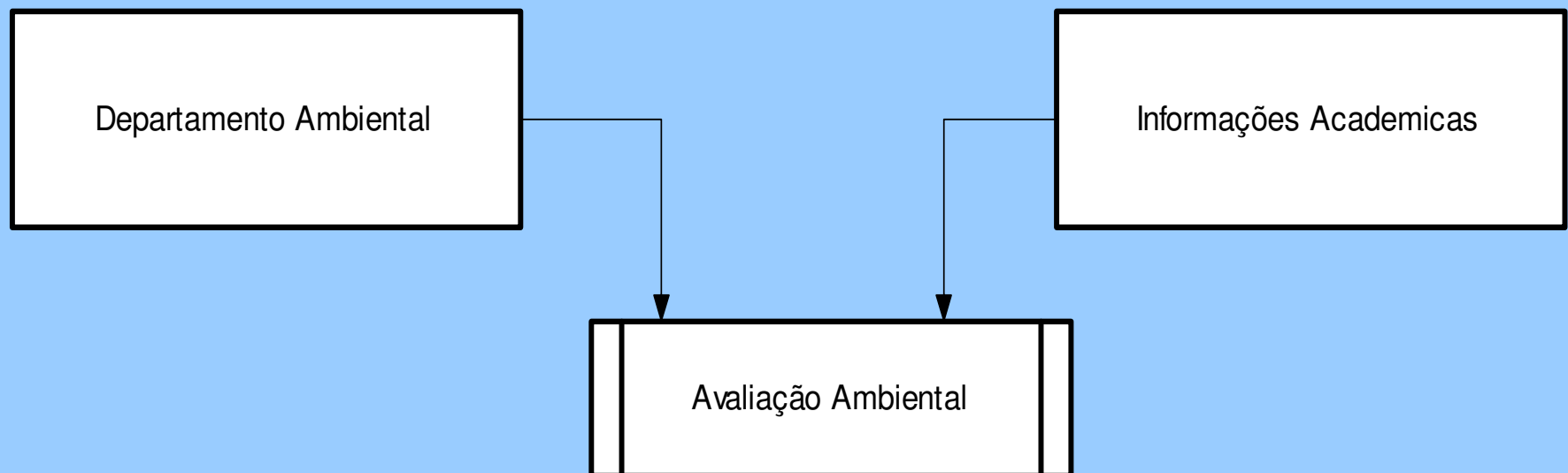
Especificação do Protótipo

O protótipo está sendo desenvolvido a partir de dois bancos de dados iguais um em Access e outro em DataFlex que vão formar o banco de dados operacional e um banco de dados em Oracle que será o Data Warehouse.

Continuação Especificação do Protótipo

Diagrama de Contexto

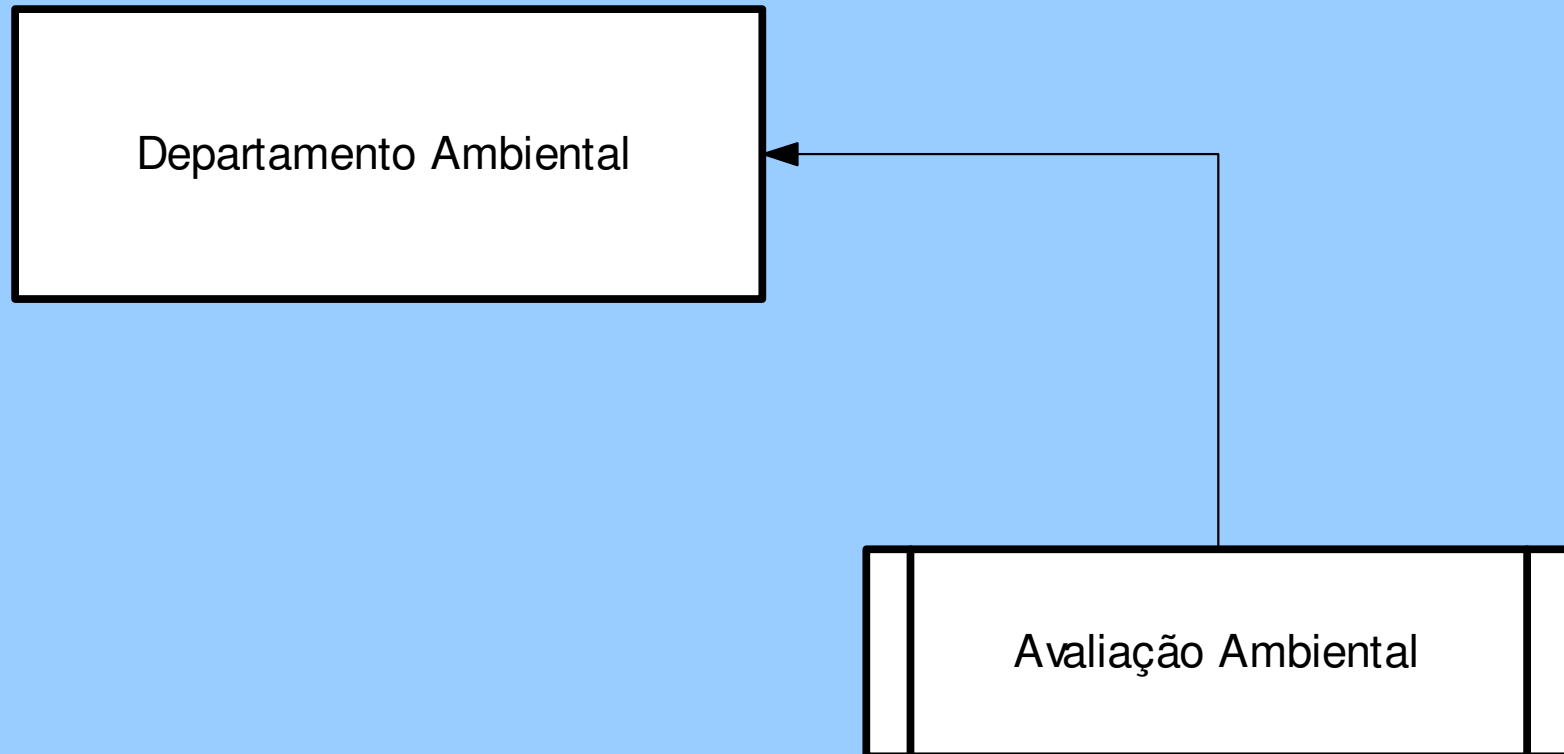
Banco de Dados Operacional



Continuação Especificação do Protótipo

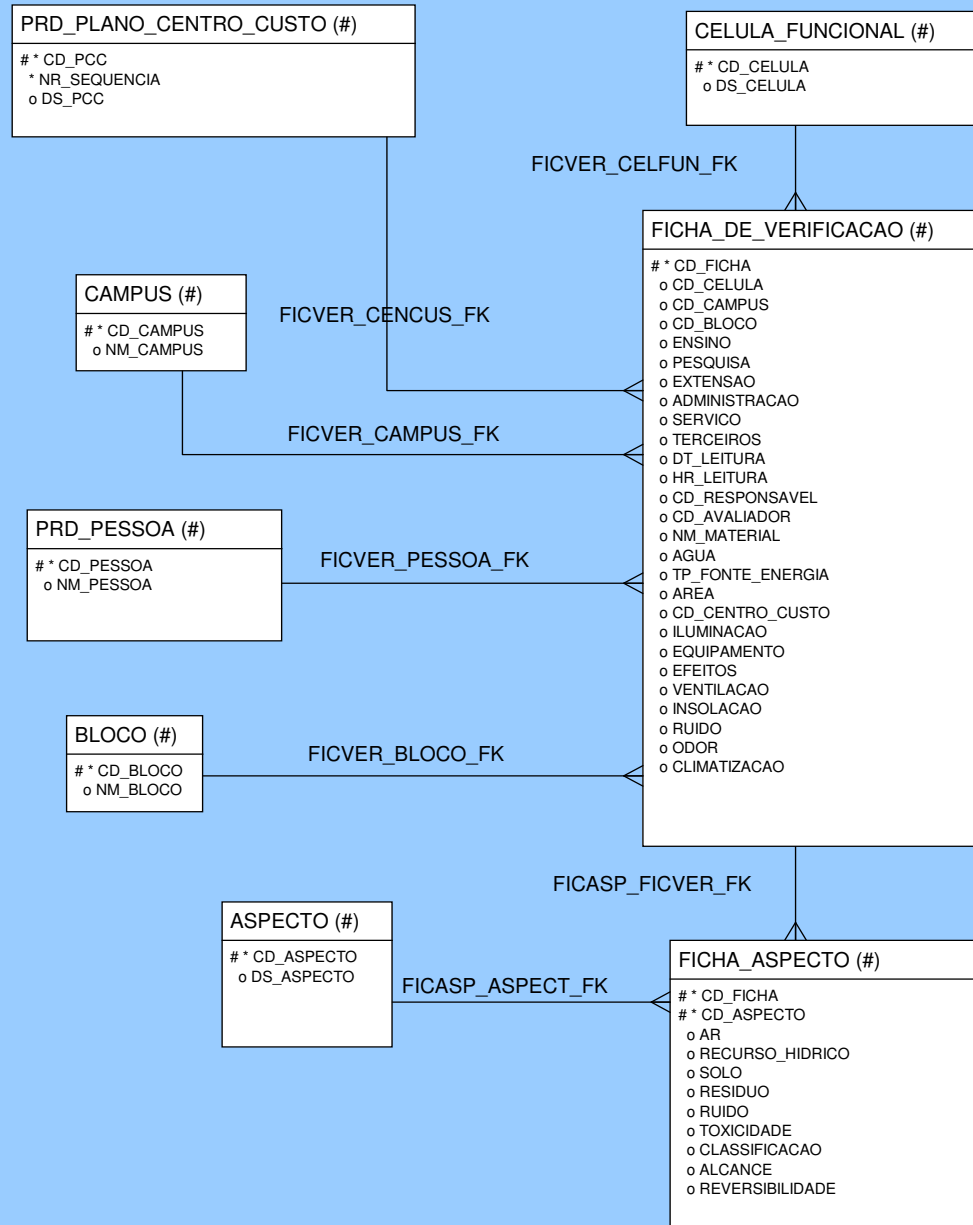
Diagrama de Contexto

Banco de Dados Data Warehouse



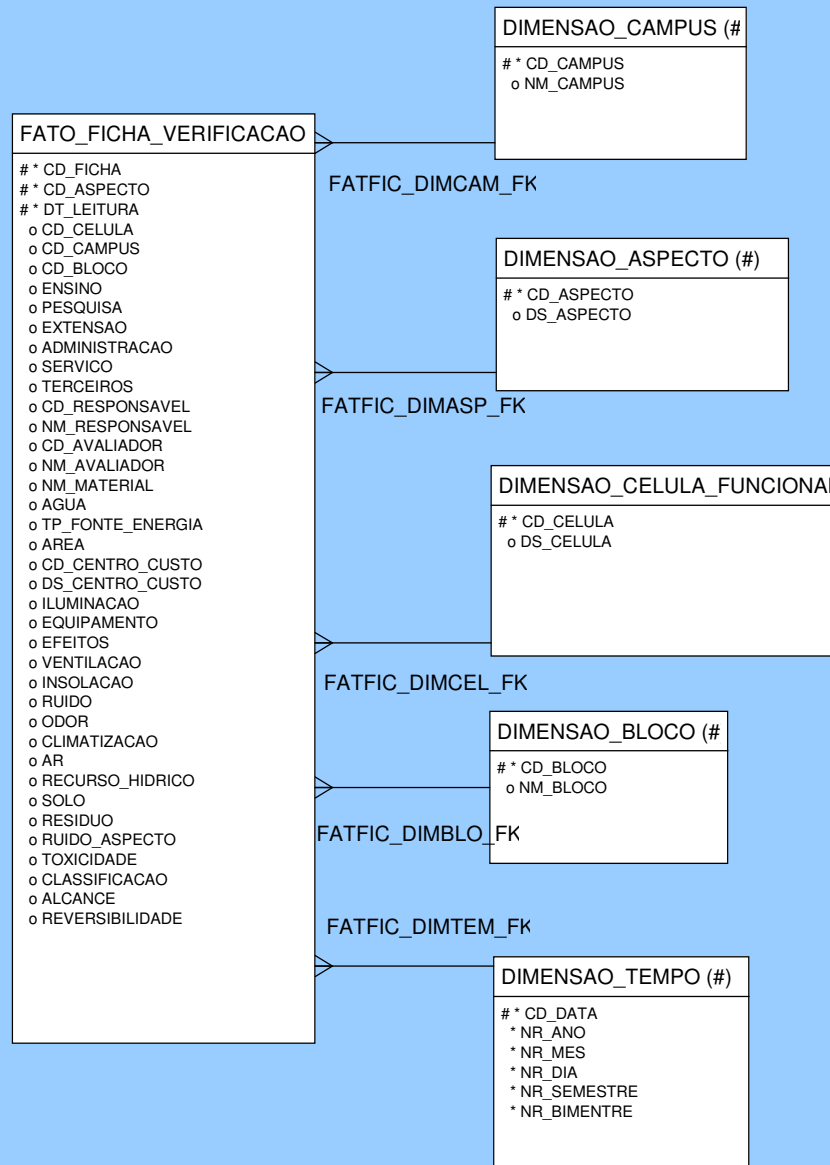
Modelo Entidade e Relacionamento

AVALIACAO AMBIENTAL – BANCO OPERACIONAL



Modelo Entidade e Relacionamento

AVALIACAO AMBIENTAL – DATA WAREHOUSE



Tecnologia Utilizadas

Análise Estruturada

Conforme [GAN83] a Análise Estruturada de sistemas compõe-se de um conjunto de técnicas e ferramentas, em constante evolução, nascido do sucesso da programação e do projeto estruturados.

Tecnologia Utilizadas

Oracle 7.0

Segundo [ABB97] hoje, a Oracle System Corporation, sediada em Redwood Shores, Califórnia, produz software e distribui serviços para o gerenciamento eletrônico de informações.

Tecnologia Utilizadas

CASE Designer 2000

Segundo [ABB97] o Oracle Case é um conjunto de produtos projetado para ajudar a definir requisitos comerciais, projetar sistemas e gerar entradas de dados e módulos de relatório.

Tecnologia Utilizadas

DataFlex

[DAT90] DataFlex é um conjunto de programas que auxilia o gerenciamento de dados armazenados no computador. Ele é mais orientado para acesso randômico de dados (tal como uma lista telefônica), do que para acesso sequencial de dados (tal como um texto de novela).

Tecnologia Utilizadas

ACCESS

Segundo [OLI96], o Access é um banco de dados que se encontra internamente na linguagem de programação Visual Basic 5.0. Todas as funções que você usa para abrir tabelas e consultas no Access requerem um objeto de banco de dados.

Tecnologia Utilizadas

Business Objects

Business Objects conforme [BUS96] é uma ferramenta de acesso a base de dados e de apoio a decisão que utiliza interfaces gráficas para demonstração de seus resultados, desenvolvido pela própria Business Objects.

Demonstração do Protótipo

Conclusão

A cada dia que passa, possui-se mais informações e cada vez mais necessita-se de recursos para avaliá-las e interpretá-las. É nesse enfoque que o *Data Warehouse* trabalha. Como a tecnologia de *Data Warehouse* as empresas conseguem guardar grandes volumes de dados gerados e acumulados durante sua existência, os quais são retomados de forma que eles possam auxiliar os administradores destas empresas a tomarem decisões estratégicas com rapidez e segurança.

Apesar de possuir uma arquitetura relativamente simples, os processos de extração, filtragem carga e recuperação dos dados são bastante complexos, exigindo que pessoas altamente capacitadas façam parte do projeto para que os objetivos sejam atingidos no menor espaço de tempo possível e sem o gasto de recursos desnecessários.

Continuação da Conclusão

Para a informática, o ambiente de *Data Warehouse* mostrou ser um desafio aos processos que normalmente são utilizados para desenvolver um software. Um dos desafios é conseguir modelar os dados de maneira que todas as informações estejam disponíveis de forma clara e rápida para os usuários que estão requisitando, outro desafio é disponibilizar as informações sobre os dados, para que os usuários possam saber quais informações estão disponíveis, de onde vieram, para onde vão, etc.

O *Data Warehouse* ajudou em muito para que pude-se ser armazenar informações históricas e com isso gerar estatísticas mensais como também anuais e poder assim fazer comparativos ao longo de um grande período.

SUGESTÕES E MELHORAMENTO FUTUROS

A comparação das diversas ferramentas existentes para o acesso aos dados do *Data Warehouse* comparando suas funcionalidades e necessidades de armazenamento, além de diferenciar seus atributos e suas características;

O desenvolvimento em forma de um protótipo um *Data Warehouse* para uma empresa, onde poderia se avaliar na prática quais são as dificuldades encontradas durante o projeto e os benefícios que o *Data Warehouse* proporciona aos Sistemas de Apoio a Decisão

Bibliografia

- [BIN94] BINDER, Fábio Vinício. **Sistemas de Apoio à Decisão**. São Paulo : Érica, 1994.
- [DAL98] DALFOVO, Oscar. **Desenho de um modelo de Sistemas de Informação**. Blumenau, 1998.
Dissertação (mestrado em Administração de Negócios) Centro de Ciências Sociais e Aplicadas, FURB.
- [GAN83] GANE, Cris; SARSON, Trick. **Análise Estruturada de Sistemas**. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1983.
- [INM97] INMON, W. H. **Como Construir o Data Warehouse**. Rio de Janeiro : Campus, 1997.

Continuação Bibliografia

- [JUN98] JUNIOR, Ênio Viterbo. **Sistema Integrado de Gestão Ambiental**. São Paulo : Aquariana, 1998.
- [KIM95] KIMBALL, Ralph. **Data Warehouse Toolkit**. São Paulo : Makron Books, 1995.
- [OLI92] OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Sistemas de informações gerenciais**. São Paulo: Atlas, 1992.
- [OLI98] OLIVEIRA, Adelize Generini. **Data Warehouse Conceitos e Soluções** : Florianópolis : Advanced, 1998.