aceitando DTDs enquanto eles aceitarem XML.

Em definição segundo Date (2000): "sistema de manutenção de registros por computador (...) cujo objetivo global é manter as informações e torná-las disponíveis quando solicitadas”.

Banco de dados é uma entidade na qual é possível armazenar dados de maneira estruturada e com a menor redundância possível. Estes dados devem poder se utilizados por programas e diferentes usuários.

Grandes bancos de dados que lidam com uma grande quantidade de usuário e oferecem transações, que tem por significado: “unidade lógica processamento de banco de dados que tem que ser completada em sua totalidade" (ELMASRI; NAVATHE, c2000), essas transações podem acontecer em um mesmo instante por usuário diferentes, e o banco de dados precisa estar preparado para tal acontecimento, por isso bancos de dados almejam o ACID:

Atomicidade: ou uma transação é processada em sua totalidade ou então não é

realizada.

Consistência: se o banco de dados estava num estado consistente, ou seja,

respeitando todas as restrições de seu esquema, ele deve permanecer consistente

após a conclusão de uma transação.

Isolamento: uma transação não pode interferir na execução de qualquer outra

transação que esteja sendo executada concorrentemente.

Durabilidade: as alterações feitas no banco de dados por uma transação devem ser

duráveis, ou seja, não podem ser perdidas no caso de quaisquer falhas no sistema.

Com isso o banco se torna seguro, integro e eficiente.

Banco de dados Relacional

É o modelo lógico mais utilizado, todos os dados são armazenados em tabelas ou relações ou entidades, uma entidade é uma simples estrutura de linhas e colunas onde cada linha contém um mesmo conjunto de colunas, essas tabelas podem possuir relacionamentos entre si e toda consulta feita resulta em uma tabela.

A simplicidade do modelo, aliada a uma linguagem não-procedural poderosa, a

Structured Query Language (SQL), “permitem ao desenvolvedor da aplicação especificar quais dados são necessários, e não como encontrar os dados. O sistema automaticamente encontra um caminho para as relações individuais, e decide como combiná-las com o objetivo de retornar o resultado desejado” (HAAS et al, 2002, tradução livre).

*3.3.6 Bancos de dados nativos em XML*

A XML dá ao mundo dos bancos de dados uma forma de resolver novos desafios,

gerados principalmente pela grande expansão no uso da internet como meio para trocas

comerciais e integração de processos entre organizações. Porém, em determinadas situações as soluções de bancos de dados até aqui citadas se mostram incompletas ou mesmo incompatíveis com o padrão XML.

Buscando conseguir armazenar dados XML sem perda de informação, de estrutura do

documento, nem de desempenho no armazenamento e recuperação de informações, foi

desenvolvido um tipo específico de sistema de banco de dados: o sistema de bancos de dados nativo em XML. Sistemas nativos em XML podem ser implementados sobre um modelo relacional, hierárquivo, orientado a objetos, ou mesmo utilizar um formato proprietário de armazenamento. O que difere um banco de dados nativo em XML dos demais modelos até aqui apresentados é unidade de armazenamento: assim como em um banco de dados relacional uma linha na tabela é a menor unidade lógica de armazenamento, nos sistemas nativos em XML a menor unidade lógica é o próprio documento XML. Esse documento deve ser mantido intacto, e ao ser recuperado deve estar idêntico a quando foi armazenado. Antes de uma análise mais detalhada sobre essa nova abordagem, é importante entender o que a XML traz de benefícios para o mundo dos bancos de dados, e qual lugar ela ocupa atualmente entre as tecnologias existentes.

3.4 XML, O NOVO PARADIGMA

A ampla disseminação do uso da internet aconteceu em cima do uso de padrões

abertos, ou seja, não-proprietários: código-fonte, interfaces, sistemas operacionais etc.,

independentes de um fabricante específico e abertos a alterações, adequações e extensões que se fizessem necessárias, sempre mantendo o alinhamento com as regras definidas para estes padrões.

Essa disseminação trouxe novas maneiras para o aproveitamento comercial da internet,

destacando-se dentre elas o comércio eletrônico entre empresas (business-to-business, ou B2B), entre empresas e órgãos governamentais (business-to-government, ou B2G), e entre empresas e clientes finais (business-to-consumer, ou B2C). A importância do comércio eletrônico pode ser expresso por números: de acordo com uma pesquisa recente, 125 bilhões e 800 milhões de reais foram movimentados em operações de B2B, B2C e em investimentos nos bancos e corretoras online no período de um ano, apenas no Brasil (Os Reis do Ecommerce. Info Exame, abr. 2003).

Para a viabilidade técnica do comércio eletrônico, deve haver uma forma de integração

eletrônica de dados entre os diferentes envolvidos no processo comercial. Uma forma de

resolver este tipo de situação seria a transmissão de dados em um formato conhecido pelos parceiros comerciais, de forma que um entenda o significado dos dados enviados pelo outro. Até pouco tempo atrás, o que estava disponível nesse sentido era a tecnologia de troca eletrônica de dados, ou Electronic Data Interchange (EDI). Resumidamente, a EDI “define uma plataforma técnica, baseada num conjunto de padrões estruturados para troca de informações entre participantes num mercado” (ALBERTIN, 2001). Ainda que tenha viabilizado as primeiras iniciativas em comércio eletrônico, as implementações de EDI têm algumas limitações que impediram sua adoção de forma mais generalizada: - Geralmente requer uma rede de conexão, privada e cara, entre os parceiros de negócios; - Os parceiros precisam ter um relacionamento preexistente, para dar a eles tempo para estabelecer uma rede;

- A EDI não é interativa, inibindo a possibilidade de negociação e discussão dinâmica.

Com formas de acesso baratas, preços não dependentes da quantidade de informação

utilizada, padrões abertos e amplamente adotados, e o desenvolvimento de técnicas de

segurança, a internet se firmou como opção a essa situação de altos custos, requerimentos rígidos e soluções fechadas que inibia a entrada de mais participantes no mundo do comércio eletrônico. Além disso, o crescimento vertiginoso da adoção da internet, pelos motivos já citados, propiciou condições para a entrada de novos parceiros de negócio no mundo do comércio eletrônico. Tornou-se possível o relacionamento comercial "um-para-muitos" em substituição ao "um-para-um" de até então. Soluções fechadas como a EDI diminuíam o desenvolvimento e adoção do comércio eletrônico, uma vez que estabeleciam uma situação desfavorável às trocas comerciais. A XML se enquadra nesse cenário de busca por padrões abertos que tiram o máximo de vantagem da arquitetura da internet. Redes de computadores tratam basicamente da troca de informações, e a internet nada mais é que uma rede de computadores. Com a XML, essas trocas de informações passaram a ter um padrão "aberto" para o intercâmbio de dados. Outra característica importante da XML é a sua portabilidade. Dizer que ela é portável equivale a dizer que pode ser usada sem adaptações entre plataformas diferentes de hardware e software. A razão para tanto é que qualquer documento escrito usando o padrão XML será sempre um arquivo de texto simples, que usa as regras de marcação da XML. Assim, este arquivo texto pode ser trocado entre diferentes arquiteturas sem ser necessário sofrer alterações em seu formato: arquivos de texto podem ser reconhecidos e processados por virtualmente qualquer plataforma.

Ao considerarmos o uso da XML como forma para o armazenamento em bancos de

dados, devemos levar em conta o uso não somente do padrão XML em si, mas também de todas as tecnologias que o envolvem como XSL, XSD, linguagens para consulta como XPath, Xquery e XQL, e analisadores DOM e SAX, dentre outras. O uso combinado destas tecnologias, muitas das quais padrões publicados ou em fase de aceitação pelo W3C, é que torna viável o uso da XML como padrão robusto de intercâmbio e armazenamento de informações. Sem as tecnologias que o englobam, a XML é apenas mais uma linguagem de marcação, sem o poder e eficiência que apresenta quando usada em conjunto com elas. A adoção da XML vem num ritmo crescente por parte daqueles que usam a internet como meio para a troca de informações, mas é interessante observar que sua importância não se limita ao intercâmbio de dados. Ao contrário: ela invade a área das aplicações de bancos de dados, e com grande destaque. Kroenke (2000, tradução nossa) chega a afirmar que “a XML pode ser o desenvolvimento mais importante para aplicações de bancos de dados desde o modelo relacional”. Alguns motivos vêm impulsionando a utilização desta nova tecnologia na área de bancos de dados.