

CAPÍTULO III

DEFINIÇÃO DE TIPOS DE DADOS

Após elaborado o modelo de dados, é hora de definir qual é o tipo de dados que deverá ser utilizado para cada um dos atributos definidos no modelo. Esta é uma tarefa trabalhosa, mas necessária antes da criação do banco de dados efetivamente.

Durante a criação das tabelas de dados, devemos definir o tipo de dados que devemos utilizar para cada coluna. A escolha incorreta pode ocasionar problemas sérios, talvez não momentâneos, mas que a partir de um tempo ou com mudanças na estrutura da empresa.

Dependendo do Sistema Gerenciador de Banco de dados, certos tipos de atributos não são suportados. Neste sentido, é importante se ater neste detalhe, sendo que os tipos de dados apresentados neste material dizem respeito ao banco de dados Oracle 10g.

- Dados Alfanuméricos:

- **VARCHAR2 - Caracteres de dados de tamanho variado:** Normalmente o mais utilizado e possui uma característica de capacidade importante, podendo armazenar de 1 byte a 4 KB;
- **NVARCHAR2** – mesmas características do VARCHAR(), mas com capacidade de armazenar caracteres especiais como os caracteres chineses, os quais são diferentes do padrão Unicode;
- **CHAR – Caracteres de dados de tamanho fixo:** Utilizado para armazenar dados de tamanho fixo, tais como siglas de estado (com dois caracteres) e possui capacidade de armazenamento de 1 byte a 2 KB.

Para representação de dados do tipo binário é utilizado o tipo RAW (Dados binários de tamanho variável) e que não segue os padrões VARCHAR2() e NVARCHAR2 não mantendo padrão a nenhum tipo de caractere em especial.

- Dados Numéricos:

Para armazenamento de dados numéricos temos todos os tipos de tamanho variável:

- **NUMBER – Dados numéricos:** pode-se identificar a precisão e a escala, sendo a 1 a 38 caracteres e uma escala de 127 caracteres;

- **FLOAT – Dados ponto flutuante:** pode representar valores ponto flutuante com precisão de 38 caracteres. O Oracle prove os tipos `BINARY_FLOAT` e `BINARY_DOUBLE` como tipos alternativos;
- **INTEGER – Dados inteiros:** Equivalente ao `NUMBER()`, mas com escala zero.

- Dados de Data

Para armazenamento de dados do tipo data e hora, temos:

- **DATE – Data:** possui tamanho zero se o campo estiver vazio, mas 7 bytes quando estiver completo. O tipo de dado `DATE`, possui informações sobre século, ano, mês, dia, hora, minuto e segundo. O intervalo válido é de primeiro de janeiro de 4712 antes de cristo e 9999 dC.
- **TIMESTAMP – Data e hora:** possui tamanho zero quando o campo estiver vazio, mas pode conter até 11 bytes de acordo com a precisão especificada. Praticamente igual a `DATE`, mas a precisão de até 9 casas decimais para o segundo, sendo 6 casas o padrão.
- **TIMESTAMP COM TIMEZONE** – Como o `TIMESTAMP`, mas com os dados é guardado um registro que armazena o fuso horário a que se refere. O tamanho pode chegar a 13 bytes, dependendo da precisão. Permite identificar a diferença de dois tempos, mesmo estando em fuso horários diferentes.
- **TIMESTAMP COM TIMEZONE LOCAL** – parecido com o `TIMESTAMP`, mas os dados são normalizados para um fuso horário padrão. Ao selecioná-los os dados são desnormalizados.
- **INTEVALO DE ANOS PARA MESES** – Utilizado para armazenar registros referentes a um período de anos em meses para dois dados `DATE` ou `TIMESTAMP`.
- **INTEVALO DE DIAS EM SEGUNDO** - Utilizado para armazenar registros referentes a um período de dias em segundos para dois dados `DATE` ou `TIMESTAMP`.

- Dados de tamanho elevado:

Para armazenamento de dados grandes, são utilizados:

- **CLOB** – dados do tipo caractere, sendo que permite a utilização de grandes quantidades de dados, sendo até 4GB.
- **NLOB** – dado parecido que o `CLOB`, mas utilizado para caracteres especiais diferentes do padrão Unicode.
- **BLOB** – parecido com o `CLOB`, mas utilizado para dados binários.
- **BFILE** – ponteiro de localização que aponto para um arquivo de até 4 GB armazenado no servidor.
- **LONG** – Dados de caractere, mas para grande quantidades de dados. Cada tabela pode ter somente um campo deste tipo.

- LONGRAW – parecido com o tipo LONG, mas para dados binários. Uma coluna deste tipo pode ser convertida para BLOB.
- ROWID – corresponde a um valor codificado na base 64 que é um ponteiro em uma linha na tabela. É o endereço físico e possui uma propriedade que não é visível, salvo quando especificamente selecionado.

Após definidos os tipos de dados que se deseja para o modelo de dados, é hora de trabalharmos em uma definição detalhada de todo o modelo de dados. Esta descrição é chamada de Dicionário de Dados. O dicionário de dados é utilizado para definir toda a estrutura de um banco de dados.

Todos os bancos de dados trabalham com o conceito de Dicionário de Dados, onde são definidas as estruturas das tabelas, tipos de dados, restrições de integridade, relacionamentos, cardinalidade, bem como os usuários donos de cada estrutura.