

# Guia da Disciplina – Modelagem de Informação

## Introdução

Todo o sistema implementado por meio de programas de computador envolve duas características principais: a funcionalidade entregue ao seu usuário, ou seja, o que faz, e a informação que processa. Na cadeira de Modelagem de Informações nós estudaremos como é que se decide que informação estará presente no sistema e em que forma.

## Dados e Informação

Em computação, um sistema é um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta dados no ambiente em que opera, usando recursos de sensoriamento e telecomunicações (entrada), analisa esses dados (processamento) e finalmente apresenta o produto como informação útil (saída) para alguma pessoa ou grupo de pessoas.

Usamos os termos dados e informação de uma forma bastante específica. Segundo o American Heritage, informação é o dado quando processado, guardado ou transmitido. Já no dicionário Aurélio, informação, entre outros significados, pode ser “Conhecimento amplo e bem fundamentado, resultante da análise e combinação de vários informes”, “Coleção de fatos ou de outros dados fornecidos à máquina, a fim de se objetivar um processamento” ou ainda “Segundo a teoria da informação, medida da redução da incerteza, sobre um determinado estado de coisas, por intermédio de uma mensagem”. Apesar de não estarmos diretamente envolvidos com a teoria da informação, não podemos deixar de notar a importância da definição que diz que a informação reduz a incerteza por meio de uma mensagem.

Estamos interessados em criar uma diferenciação entre dados, informação, mesmo que as palavras possam ser consideradas sinônimas em muitos contextos. Apesar de serem normalmente confundidas ou utilizadas de forma intercambiável, elas podem ser mais bem entendidas e utilizadas se analisadas como representando conceitos diferentes.

Dados são apenas os símbolos que usamos para representar a informação, o registro de diferentes aspectos de um fato ou fenômeno. Os números que guardamos em um banco de dados são, como diz o nome, “dados”. Dados não são interpretados, eles existem, são adquiridos de alguma forma, via coleta, pesquisa ou criação, guardados de outra forma e, possivelmente, apresentados em uma terceira. O computador é uma máquina que manipula dados.

Por outro lado, informação é o dado com significado, normalmente processado de forma a ser útil. Uma informação deve permitir responder perguntas como “quando”, “quanto”, “quem”, “qual” e “onde”[1] sobre alguma coisa.

**Informação = Dado + Significado**

É necessário fazer um mapeamento entre dados e informação. Esse mapeamento pode ser simples ou complexo, dependendo de várias variáveis envolvidas, que vão desde decisões arbitrárias tomadas pelo desenvolvedor até padrões internacionais. Por exemplo, em muitos sistemas é preciso ter a informação do sexo de uma pessoa (masculino ou feminino). Para isso, guardados um número (1 ou 0) ou uma letra (M ou F) que é o dado que faz a indicação da informação.

Um Modelo de Informações descreve que informação estará representada no sistema. O nome Modelo de Dados também é usado, o que mostra que mesmo em informática os nomes são sinônimos.

## Modelando Dados e Informação

Já na década de 60 os sistemas de computação começaram a ficar muito complexos para ser tratados de informalmente. Passou a ser necessário que os sistemas fossem planejados e modelados antes de serem construídos. Para realizar esses modelos os profissionais e pesquisadores foram em busca de técnicas similares as encontradas nas engenharias, que permitissem abstrair detalhes e que possuísem, preferencialmente, uma representação gráfica.

Vários modelos foram desenvolvidos ao longo dos tempos, porém nem todos sobreviveram às exigências da computação moderna, do mercado ou da academia. Alguns nunca passaram de propostas teóricas, outros foram utilizados por algumas pessoas durante algum tempo, outros conseguiram se fixar em nichos de utilização, porém três modelos alcançaram uma divulgação tão grande que se tornaram praticamente paradigmas de modelagem: o modelo Relacional, o Modelo de Entidades e Relacionamento e o Modelo Orientado a Objetos.

O Modelo Relacional, definido por Codd em 1970, propõe entender os dados de um sistema como uma coleção de relações matemáticas que podem ser representadas visualmente por tabelas. O modelo permite que a informação seja representada de forma consistente e bastante independente de sua utilização final. Sua base matemática é forte e permite a definição de uma álgebra e um cálculo. O modelo relacional é o modelo básico utilizado pela maioria dos SGDB atuais, porém com muitas modificações que estendem seu poder em direção aos modelos orientados a objeto ou quebram as regras originais de Codd para facilitar a definição e manipulação dos dados. O Modelo Relacional é considerado um modelo no nível lógico, já que toma algumas decisões referentes a forma como o dado é armazenado.

O Modelo de Entidades e Relacionamento, definido por Chen em 1976, é um modelo ainda mais abstrato que o Modelo Relacional. Ele propõe que as informações sejam modeladas como um conjunto de coisas, as entidades, que possuem características, os atributos, e que se relacionam entre si. O Modelo ER, como é conhecido, é amplamente utilizado hoje em dia como ferramenta de modelagem conceitual sendo praticamente igual ao Modelo Orientado a Objeto no que se refere à Modelagem de Dados no nível conceitual. O modelo original hoje é pouco usado, sendo que a maioria dos profissionais prefere usar técnicas mais modernas, que receberam muitas influências do modelo OO, como a técnica IDEF1X. Mais é importante frisar que esses modelos se diferenciam do modelo original em pequenos detalhes conceituais e de desenho do diagrama.

O Modelo Orientado a Objetos, derivado da necessidade de salvar em bases de dados os objetos das linguagem orientadas a objetos é o mais moderno dos três. No Modelo OO o sistema modelado é visto como formado por coleções de objetos que trocam mensagens entre si. Estes objetos, porém, possuem dados internos que funcionam, basicamente, como no Modelo ER em certas técnicas de modelagem. Como modelo de dados, sua origem oficial é difusa, mas a idéia original de usar objetos é atribuída aos criadores de SIMULA (Ole-Johan Dahl e Kristen Nygaard).

## Objetivos da Disciplina

Apresentar os conceitos e métodos fundamentais da modelagem de informação, com ênfase em modelos conceituais de dados, a exemplo do modelo entidade e relacionamento.

A Disciplina de Modelagem de Informações, como o próprio nome sugere, fornece aos alunos os conhecimentos necessários para desenvolver modelos de informações para sistemas de informática. Esses modelos são parte essencial da análise de sistemas e ferramentas fundamentais para os profissionais da área.

As técnicas apresentadas, modelagem ER, Relacional e OO, representam os mais importantes padrões de mercado, sendo bastante atuais, com garantia de um futuro longo na informática.

### Objetivos Específicos

Capacitar o aluno a:

- Conceituar, compreender, descrever, desenvolver e manter um Modelo de Entidades e Relacionamentos para um sistema de informações.
- Conceituar, compreender, descrever, desenvolver e manter um Modelo Relacional para um sistema de informações.
- Conceituar, compreender, descrever, desenvolver e manter um Modelo Orientado a Objetos para um sistema de informações.
- Ementa
- Definição de Modelo, o processo de modelagem, níveis de modelagem; Modelo entidade-relacionamento: elementos básicos, extensões. Introdução ao Modelo Relacional. Modelo Orientado a Objeto. UML. IDEF1X. Notações gráficas. Estudos de Caso.

### Organização da Disciplina

A disciplina está organizada em dois blocos. No primeiro bloco serão estudados os modelos de Entidades e Relacionamentos e Relacional. Esses modelos possuem fortes ligações entre si e permitem uma transição gradual do primeiro para o segundo.

No segundo bloco serão estudados o modelo OO com a notação UML, Regras de Negócio e sua expressão em OCL, conversão do Modelo OO e ER para o modelo relacional.

### Tutorias

Queremos enfatizar o privilégio que você dispõe nos espaços de tutorias - presencial e a distância. Os tutores são pessoas preparadas para orienta-lo tanto nos temas específicos da disciplina como na atualização das informações. Eles têm acesso direto à Coordenação da Disciplina e poderão ajudar a esclarecer as eventuais dúvidas e a contornar eventuais dificuldades. Use intensamente o espaço da tutoria presencial para formar um grupo de estudo, pois os que participam de um grupo de estudo têm muito mais chances de ter sucesso nas disciplinas.

### Referências Bibliográficas

- Projeto de Banco de Dados, Carlos Alberto Heuser, quinta edição, Instituto de Informática da UFRGS.
- Modelagem Conceitual de Dados, Paulo Cougo, Segunda Edição, Campus.
- Modelagem de Dados, Carlos Barbieri. IBPI Press.
- UML Essencial, Martin Fowler, Editora ARTMED – BOOKMAN
- Modelagem E Projetos Baseados Em Objetos Com UML2, James Rumbaugh, Editora ELSEVIER EDITORA LTDA