



Curso de Operador de Tecnologia da Informação e Comunicações

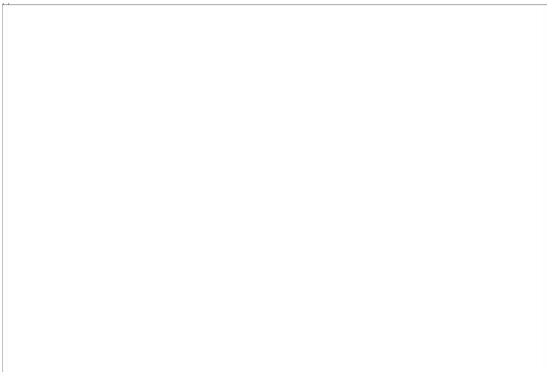
Banco de dados

Modelagem de dados



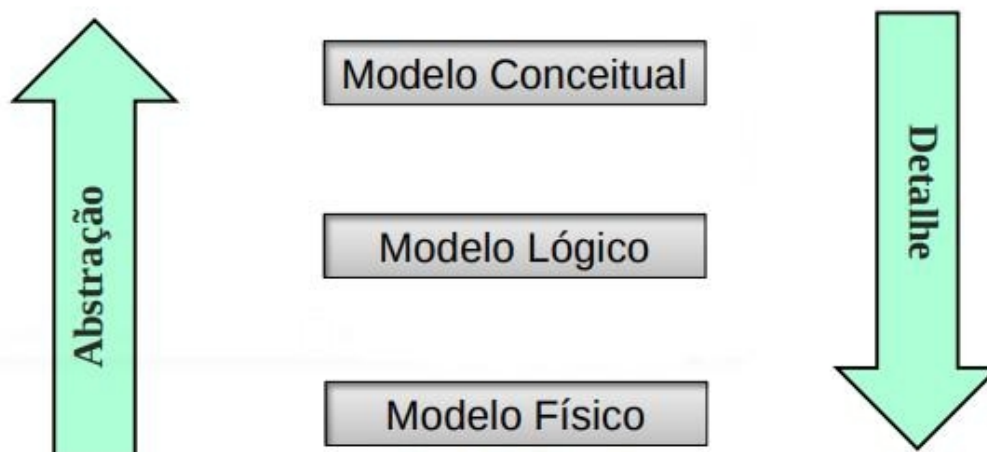
Objetivo de Aprendizizado

Entender os principais conceitos relacionados a banco de dados na área de modelagem dos dados. Será apresentado o modelo lógico e físico.



No projeto de um banco de dados, algumas regras devem ser seguidas para que se possa obter sucesso no projeto final. Um banco de dados mal projetado compromete todo o resto.

É uma descrição dos tipos de **informações** que estão armazenadas em um banco de dados



Há três tipos de modelos de dados: o conceitual, o lógico e o físico. Todos concordam que uma **estrutura de dados com qualidade** é imprescindível para garantir a legitimidade do banco de dados facilitando a manutenção do sistema de aplicação.

Isto se aplica ao modelo de dados físico. Considerando que há poucos administradores de banco de dados que partem do seguinte princípio: “É mais fácil criar uma tabela e incluir todos os dados nela”. Muitos profissionais estão cientes da importância das regras de normalização de dados e seus benefícios. O arquiteto de dados deve familiarizar-se com as principais razões de se implementar um banco de dados normalizado.

Uma vez entendida as técnicas e justificativas, é difícil não concordar com elas. O propósito deste artigo não é discutir design e implementação de banco de dados mas demonstrar a importância do modelo de dados lógico MDL como sendo o nível mais alto dos dados de negócios. Uma vez identificado os requisitos de negócios poderemos normalizar e implementar os dados. Entretanto, se não tivermos um conhecimento transparente do trabalho de design e implementação de todos os requisitos de negócios, não teremos uma aplicação com qualidade.

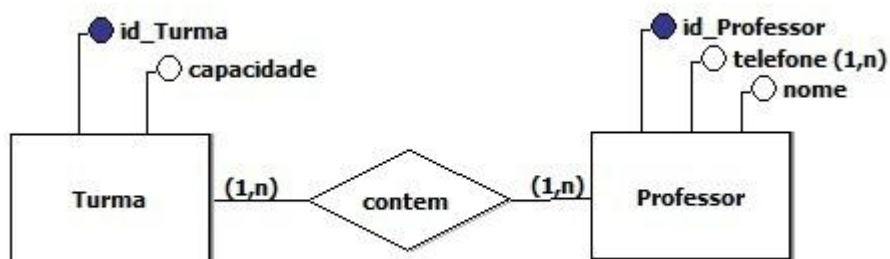
Dado é a parte mais importante de um sistema de aplicação. Uma estrutura de dados acurado, permite ao analista de sistema da aplicação desenhar os processos, a interface de usuário, relatórios e análise estatística sempre que precisar. Requisitos de negócio são mais importantes do que a própria estrutura de dados. Pode ser o sistema da mais alta tecnologia mas se ele não possuir os requisitos de negócios documentados estará fadado ao fracasso. Portanto o modelo de dados

lógico combina dois importantes componentes do desenvolvimento de aplicações: requisitos de negócios e qualidade da estrutura de dados.

MODELO CONCEITUAL

É o modelo de mais alto nível, ou seja, que está mais próximo da realidade dos usuários. O nível conceitual é desenvolvido com alto nível de abstração, a partir dos requisitos do sistema, extraídos na fase de levantamento de requisitos. Esse modelo pode ser elaborado por meio de dois diagramas: Diagrama de Entidade e Relacionamento e/ou o Diagrama de Classes.

Exemplo de um DER – Diagrama de Entidade e Relacionamento



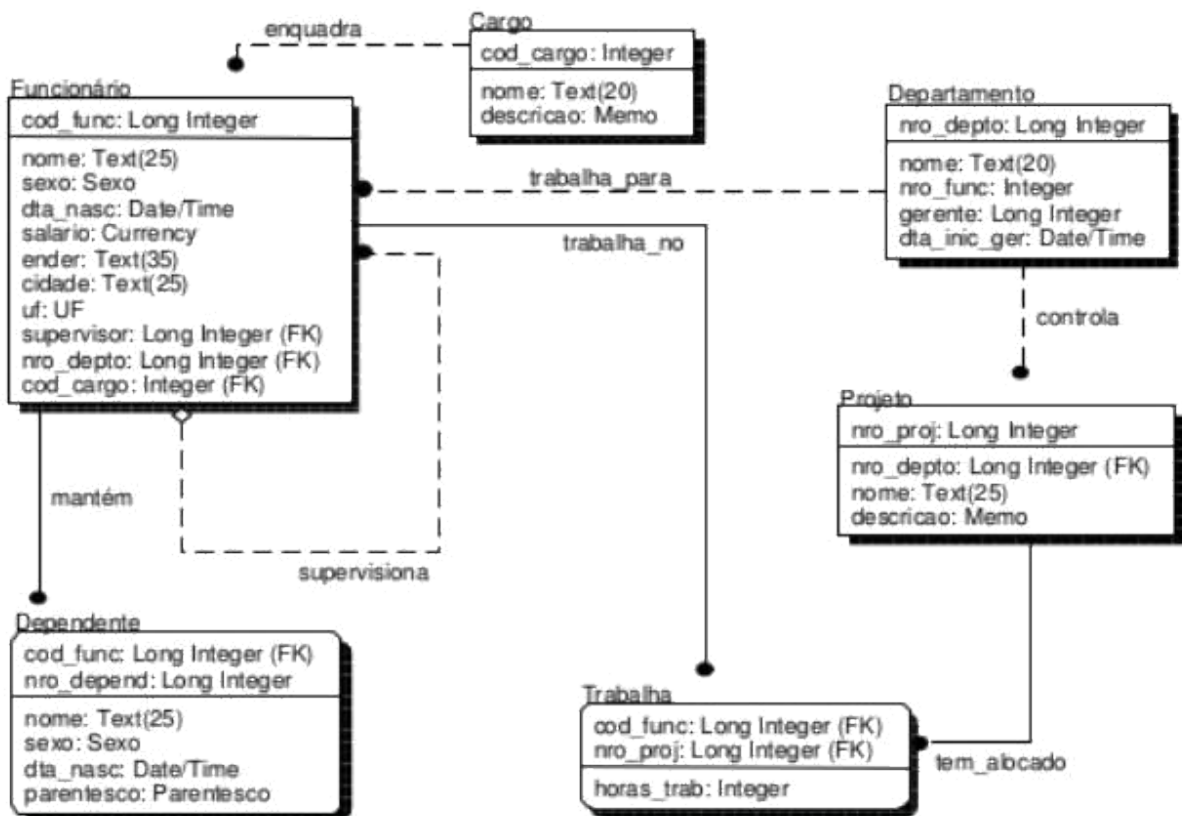
O QUE É UM MODELO DE DADOS LÓGICO ?

Um modelo de dados lógico é uma representação lógica das informações da área de negócios, não é um banco de dados, é independente do modelo físico. Este é o conceito chave da modelagem de dados lógica. Ele deve ser **independente da tecnologia implementada** devido a constante mudança dos produtos tecnológicos. Os desenvolvedores de sistemas não devem se apegar a uma determinada tecnologia, precisam desenvolver sistemas independentes de tecnologia. Mas como isso seria possível? Há componentes de sistemas que estão intimamente ligados a tecnologia como os programas, sistemas gerenciadores de banco de dados, componentes de tela, mas há também os componentes de sistema que podem ser criados independentes da tecnologia que será implementado como acontece com o modelo de dados lógico e as regras de negócios. Estes componentes estão intimamente ligados aos negócios, não a tecnologia.

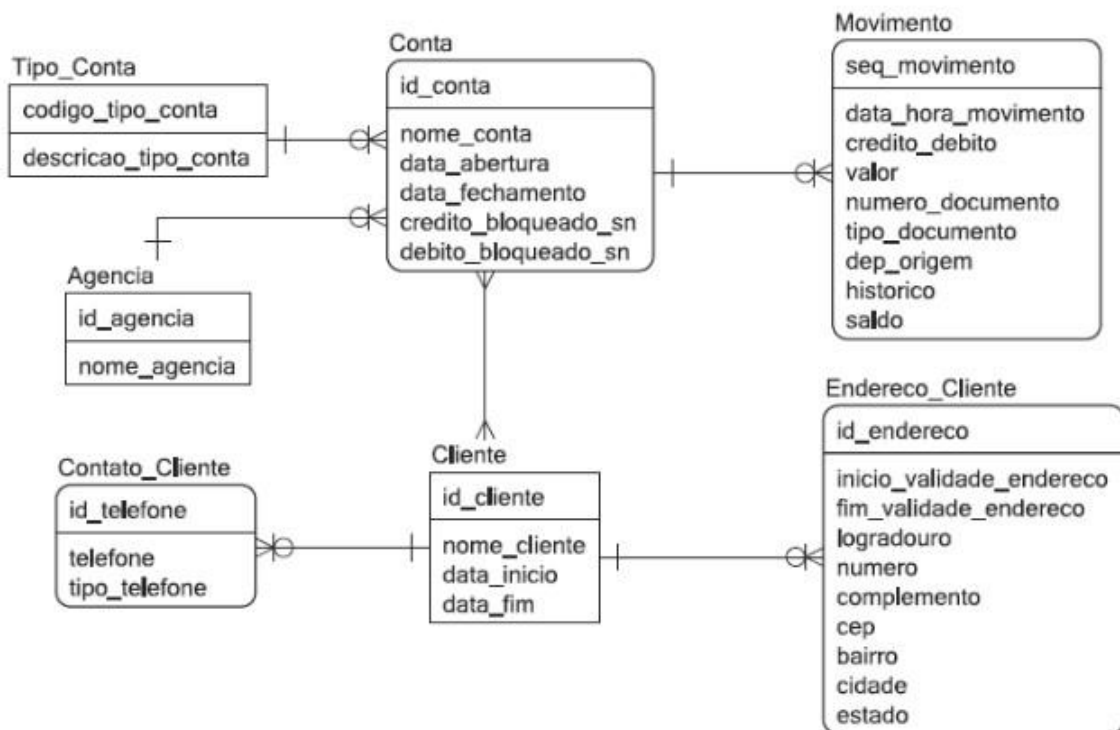
A área de negócios não muda tão rapidamente como os produtos tecnológicos. Pense na indústria como uma área de negócios centenária em que seu objetivo é a fabricação de produtos dos mais diversos tipos e que os processos de negócios vão desde a compra da matéria-prima, sua transformação, empacotamento e distribuição do produto acabado. Ela tem feito isso ao longo de toda a sua história. Eles sempre realizaram seus processos de trabalho sem os computadores, depois tiveram o apoio dos mainframes, da rede de computadores e agora da internet. O que os negócios fazem não mudou ao longo do tempo mas como eles são feitos sim. A diferença entre “O que” são

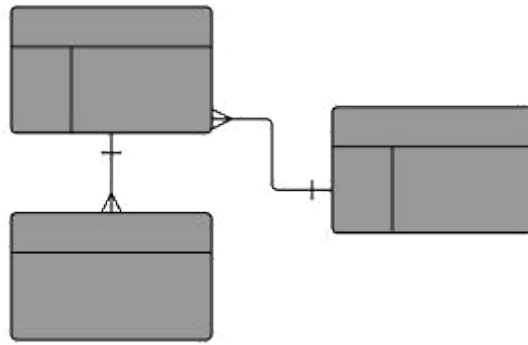
os requisitos de negócios e “Como” eles são executados descreve a diferença entre o modelo de dados lógico e banco de dados físico.

Quando surge uma nova tecnologia o responsável pelo modelo de dados lógico não necessita questionar os profissionais da área de negócios de novo pois as **regras de negócios continuam sendo as mesmas**, ele precisa apenas revisar o modelo lógico, entender os requisitos de negócios e oferecer sugestões para a implementação de mudanças perante a nova tecnologia ou sugerir “Como” a nova tecnologia poderia mudar a maneira dos requisitos de negócios serem feitos. Desta forma, desenvolver e fazer manutenção utilizando modelo de dados lógico permite prover um serviço diferenciado para a área de negócios com maior rapidez e menor custo. O modelo de dados lógico **é o retrato de todas as informações necessárias para a realização dos negócios**. Ele é representado de diversas maneiras diferentes, utilizando metodologias e ferramentas diferentes para implementações diferenciadas. O modelo entidade-relacionamento (**MER**) é uma técnica de modelagem amplamente utilizada pelos administradores de dados. O diagrama entidade-relacionamento **é um desenho estruturado utilizado como uma ferramenta de comunicação entre os profissionais de negócios e os desenvolvedores de sistemas de aplicação**. Ele representa a diagramação dos dados necessários para as regras de negócios. Os componentes do MER são representados pelas entidades, os relacionamentos e os atributos. Cada entidade representa um conjunto de pessoas, coisas ou conceitos sobre os quais o negócio precisa de informações. Cada relacionamento representa a associação entre duas entidades. Cada atributo é a característica ou parte da informação de uma entidade. Um nome e uma definição textual descreve cada um desses componentes. Estes nomes e definições provêm da documentação das regras de negócio e informações as quais são armazenadas e mantidas num repositório de dados garantindo assim a padronização conceitual dos dados. O MER utiliza a simbologia do IDEF1x (Integration Definition for Information Modeling) e IE (Information Engineering).



Notação IDEF1X representa os relacionamentos existentes

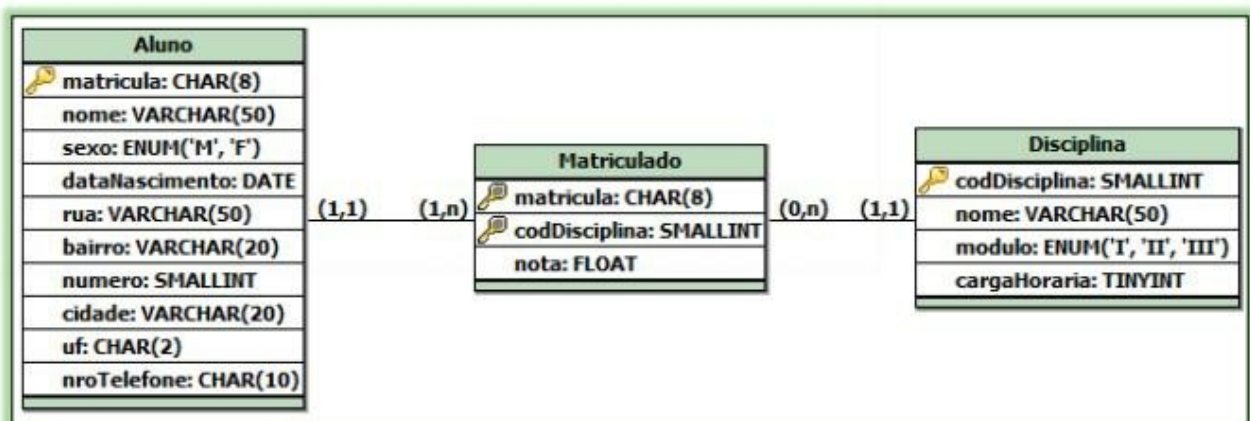




Modelo

QUEM CRIA O MODELO DE DADOS LÓGICO ?

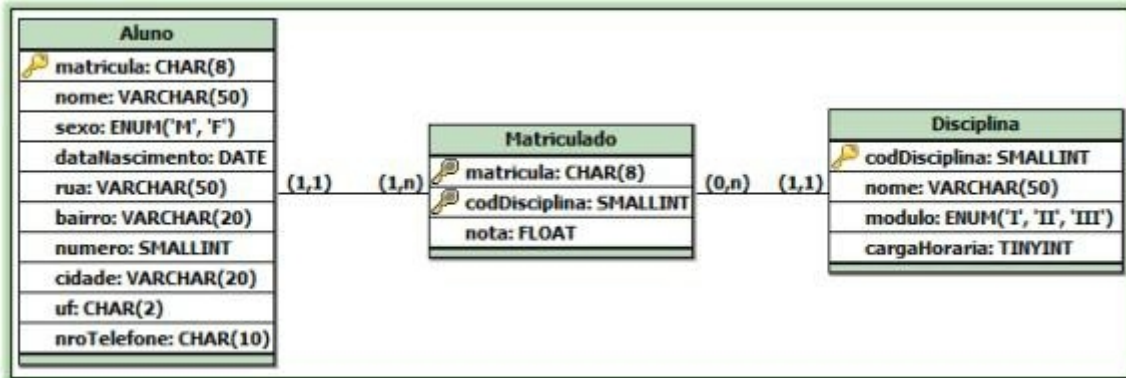
O arquiteto de dados **com a ajuda do analista de requisitos de negócios** cria o modelo de dados lógico e se utiliza dele para avaliar possíveis impactos nos requisitos de negócios numa provável mudança tecnológica. O **arquiteto de dados** também é responsável por trabalhar com o administrador de banco de dados – DBA - para garantir a implementação do modelo de dados lógico para o modelo de dados físico de acordo com o sistema gerenciador de banco de dados – SGBD - que será aplicado. O **DBA(administrador)** revisa o modelo de dados lógico e **define o SGBD mais apropriado**, cria índices, detalha os tipos de dados e cria a integridade referencial para proteger o valor dos dados. O administrador de banco de dados pode des-normalizar a base de dados, criar stored procedures, triggers além de monitorar a performance do banco de dados físico.



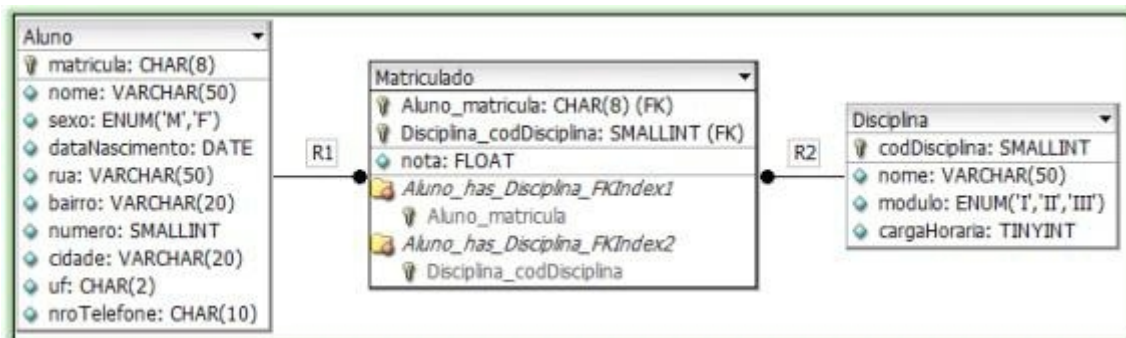
Modelo lógico relacional

FERRAMENTAS DE DESIGNE

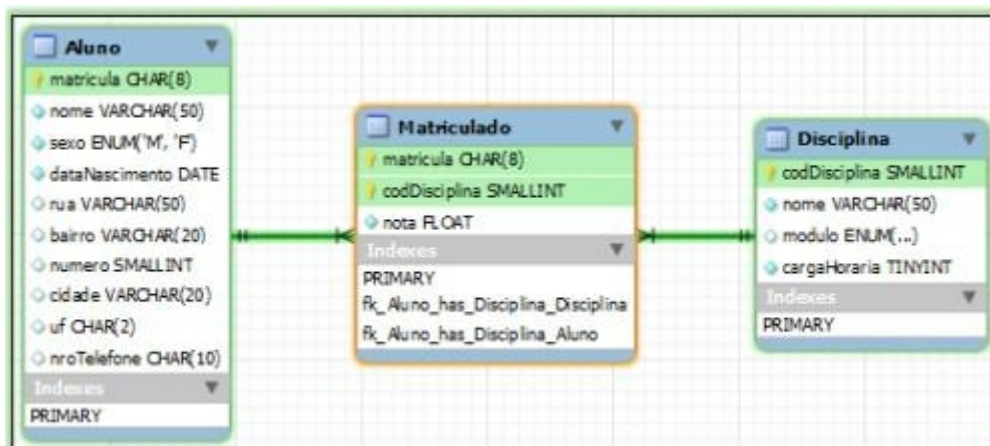
BrModelo



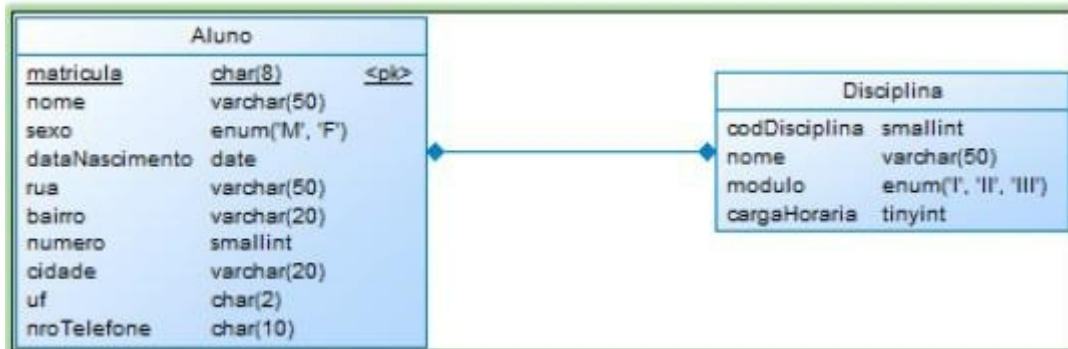
DBDesigner



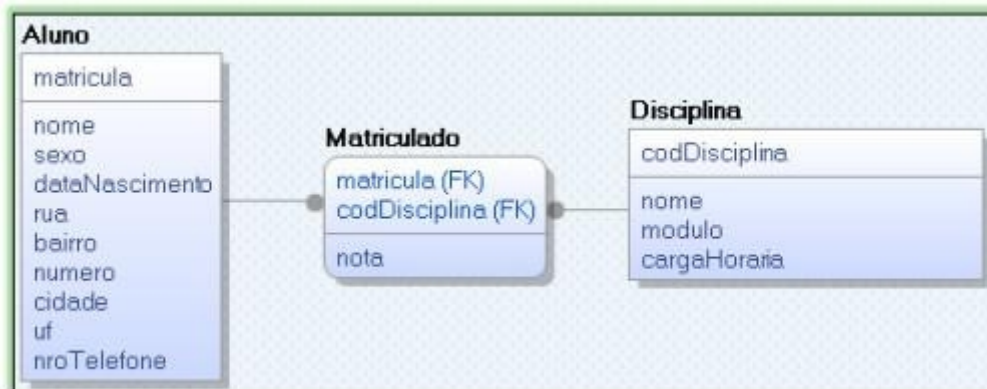
MySQL Workbench



PowerDesigner



Erwin



Principais operações em ferramentas de designe

- 1) Gerar modelos físico a partir de scripts de banco de dados;
- 2) Gerar scripts a partir de modelos lógicos;
- 3) Engenharia reversa de banco dados, gerando modelos lógicos a partir do banco dados físico;
- 4) Visualização de modelos lógicos;
- 5) Criação de modelos lógicos;
- 6) Criação de modelos físicos

Níveis de Abstração de Dados

MODELO	GRAU DE ABSTRAÇÃO	FOCO	INDEPENDÊNCIA
<i>Externo</i>	Alto	Visões dos usuários finais	Hardware e Software
<i>Conceitual</i>	Média-Alta	Visão global dos dados (independe do modelo do BD)	Hardware e Software
<i>Lógica</i>	Média-Baixa	Modelo específico de BD	Hardware
<i>Físico</i>	Baixo	Métodos de armazenamento e acesso	Nem hardware ou software

Aqui é trabalhado no nível mais baixo de abstração, descrevendo o modo **como os dados são salvos em meios de armazenamentos**, como discos e fitas, sendo exigido a definição tanto dos dispositivos de armazenamento físico como dos métodos de acesso (físico) necessários para se chegar aos dados nesses dispositivos, o que o torna dependente tanto de software como de hardware. Os projetistas precisam de um conhecimento **detalhado do hardware** e do software utilizado para implementar o projeto de BD.

Não é necessário que o projetista se preocupe com as características do armazenamento físico dos dados, mas a implementação de um modelo relacional pode exigir sintonização refinada no nível físico para melhorar o desempenho, principalmente em BD muito grandes em ambientes mainframes.

Na fase de criação do **Modelo Físico**, entram em cena os detalhes técnicos do projeto: **qual o produto mais se adéqua à necessidade do cliente e que tipo de política de backup e segurança** será implantada.

Nessa fase, há a geração dos **scripts em código SQL que vão criar a base de dados do sistema**. Por isso, aqui a tecnologia aplicada já toma o lugar primordial, pois a parte de negócios já foi definida e estabelecida.

Referência

<https://www.devmedia.com.br/por-que-construir-um-modelo-de-dados-logico-parte-i/368>

<http://www.revistabw.com.br/revistabw/modelagem-logica-de-bancos-de-dados/>

<https://questoes.grancursosonline.com.br/questoes-de-concursos/ciencia-da-computacao-modelo-de-entidade-relacionamento/740216>

<http://pablofmatos.pro.br/site/files/shortcourse/MC04-ERwin.pdf>

<https://www.diegomacedo.com.br/modelagem-conceitual-logica-e-fisica-de-dados/>

<https://www.impacta.com.br/blog/2017/07/28/entenda-o-que-e-a-modelagem-de-banco-de-dados/>