**Banco de Dados**

Todo sistema quando gerado necessita de um local para que os dados futuramente armazenados nele sejam guardados de forma segura, podendo assim manter a integridade e a segurança do software. Esse local é chamado de Banco de Dados, uma forma de armazenar, virtualmente, dados de um sistema que, quando ligado a um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados, fornecem qualidade ao sistema no qual estão ligados, fornecendo as ferramentas necessárias para manutenção e controle das informações e melhora a organização das informações. (ORACLE, 2025)

Existem dois tipos de banco de dados: os relacionais e os não relacionais. Os não relacionais não possuem uma estrutura definida, ou seja, é possível guardar informações de diversas formas, como por exemplo por documentos e gráficos. Já o relacional, que é utilizado neste projeto, possui forma, sendo distribuída em linhas e colunas que formam tabelas. Cada tabela é uma entidade e cada linha um registro, sendo criado e manipulado por meio da linguagem SQL e possuindo maior eficiência para o acesso de informações. (ORACLE, 2025)

Quando se cria uma entidade para o banco de dados, são especificados atributos dela, como por exemplo “id\_cliente”. Esses atributos são dispostos em colunas no que é chamado de Dicionário de dados, uma tabela que possui várias informações de cada atributo, sendo importante como referência para os desenvolvedores daquele projeto, visando tornar a comunicação mais fácil entre a equipe e diminuindo erros. Esses dicionários são responsáveis por documentar exatamente as informações sobre cada campo, ou atributo, fornecendo uma visão detalhada da estrutura dos dados existentes e facilitando a geração de um script do banco de dados em linguagem SQL. “Uma das importâncias de um DD (Dicionário de Dados) se dá pelo fato de muitas vezes na atividade de modelagem de um PBD (Projeto de Banco de Dados), os diagramas não suprirem informações significativas sobre os dados que devem ser tratados, deixando a interpretação desses diagramas ineficientes, podendo gerar ambiguidades em sua implementação.” (BARBOSA, 2012)

Além dele, existe a normalização, é uma forma de normalizar as tabelas para que não ocorram erros durante a elaboração do banco de dados. Existem 6 normalizações, porém as mais utilizadas e necessárias são as três primeiras formas normais, onde a primeira forma normal busca remover atributos que são multivalorados ou compostos, a segunda forma, eliminar dependências parciais, que é quando um atributo depende apenas de uma das Primary Keys, não da chave composta, e existe a terceira, que visa eliminar dependências transitivas, quando um atributo que não é uma chave depende de outro atributo não-chave. Após o processo de normalização, são gerados diagramas de entidade relacionamento. (PUIG, 2023)

“Um diagrama entidade relacionamento (ER) é um tipo de fluxograma que ilustra como “entidades”, pessoas, objetos ou conceitos, se relacionam entre si dentro de um sistema” (SILVA, 2021). Eles permitem a criação de scripts de forma mais assertiva e segura, para que posteriormente sejam melhorados e utilizados no SQL server. Existem três tipos de diagrama ER: o conceitual descritivo, que mostra as os atributos de cada tabela, descreve o relacionamento e suas cardinalidades, o conceitual em forma de diagrama, que irá dispor das informações do formato descritivo, porém em imagem, e o lógico, que é o diagrama ER em formato visual porém com as especificações de cada tributo, como por exemplo o tipo, e as chaves existentes em cada.

* ORACLE. What is a database? Disponível em: https://www.oracle.com/br/database/what-is-database. Acesso em: 16 abr. 2025.
* **PUIG, Luis Ezequiel.** *Normalização em Banco de Dados - Estrutura*. Alura, 7 mar. 2023. Disponível em: https://www.alura.com.br/artigos/normalizacao-banco-de-dados-estrutura?srsltid=AfmBOooW0lgwyTG1kDATV7rSkGUjTrLnXSiqBbUh6ifOAMhBsXc7dCWX#formas-normais. Acesso em: 4 maio 2025.
* SILVA, José Carlos da; ALMEIDA, Maria de Fátima Costa; SOUZA, Ana Paula de Lima. Ratio-Entity Diagram: uma ferramenta para modelagem conceitual de dados em Engenharia de Software. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 7, p. e44210717776, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i7.17776. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17776/15626. Acesso em: 16 abr. 2025.
* **BARBOSA, Eduardo Pinto; ALVARENGA, Geoflávia Guilarducci de.** Uma proposta para ensino de dicionário de dados em projetos de bancos de dados. *Anais do Workshop sobre Educação em Computação (WEI)*, 20., 2012, Curitiba/PR. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2012. p. 319–322. ISSN 2595-6175. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/29098/28903. Acesso em: 10 maio 2025.