

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SÃO PAULO**

Murilo Prado Manfredini

cj3035913

TÍTULO DO TRABALHO

Pesquisa BRMODELOS

CAMPOS DO JORDÃO

2025

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise aprofundada do brModelo, um software nacional voltado para a modelagem de bancos de dados relacionais. O objetivo central é evidenciar suas funcionalidades, vantagens e possibilidades de uso tanto no meio acadêmico quanto no profissional. A metodologia adotada envolveu pesquisa bibliográfica e avaliação técnica da ferramenta. Os resultados indicam que o brModelo se destaca como uma opção gratuita e eficiente para a elaboração de modelos conceituais, lógicos e físicos, contando com uma interface intuitiva e recursos apropriados para o ensino e para o desenvolvimento de projetos. Conclui-se que o software constitui uma alternativa nacional relevante para a modelagem de dados, com destaque para sua aplicação no contexto educacional brasileiro.

Palavras-chave: brModelo; Software Educacional; Modelagem de Dados; Álgebra Relacional; Banco de Dados.

ABSTRACT

This paper presents an in-depth analysis of brModelo, a Brazilian software tool designed for relational database modeling. The main objective is to highlight its features, advantages, and practical applications in both academic and professional contexts. The methodology used involved bibliographic research and a technical evaluation of the tool. The results indicate that brModelo stands out as a free and efficient option for creating conceptual, logical, and physical database models, offering an intuitive interface and appropriate resources for teaching and project development. It is concluded that the software represents a relevant national alternative for data modeling, especially within the Brazilian educational environment.

Keywords: brModelo; Educational Software; Data Modeling; Relational Algebra; Database.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES FIGURA

- 1 – Interface principal do brModelo 8
- 2 – Exemplo de Modelo Conceitual 10
- 3 – Geração de Script SQL 11

SUMÁRIO

| | |
|--------------------------------|----|
| INTRODUÇÃO | 5 |
| Objetivos | 5 |
| Justificativa | 5 |
| Aspectos Metodológicos | 5 |
| FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 6 |
| Modelagem de Dados | 6 |
| Modelo Entidade-Relacionamento | 7 |
| Modelos CASE | 7 |
| Software brModelo | 8 |
| Características Gerais | 8 |
| Funcionalidades Principais | 9 |
| Vantagens e Limitações | 10 |
| CONCLUSÃO | 11 |
| REFERÊNCIAS | 12 |

1 INTRODUÇÃO

A modelagem de dados é uma etapa fundamental no processo de desenvolvimento de sistemas de informação, demandando ferramentas específicas que possibilitem criar, visualizar e documentar modelos de forma eficiente. O brModelo, criado por Carlos Henrique Cândido, apresenta-se como uma solução gratuita e nacional para a elaboração de modelos conceituais, lógicos e físicos de bancos de dados relacionais, consolidando-se como uma opção eficaz especialmente no contexto educacional brasileiro.

1.1 Objetivos

Este estudo tem como propósito apresentar e examinar o software brModelo enquanto ferramenta de modelagem de dados, enfatizando suas características, funcionalidades e possíveis aplicações no âmbito acadêmico. Para atingir esse propósito, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Descrever as principais características do brModelo;
- Avaliar as funcionalidades disponibilizadas pela ferramenta;
- Identificar os pontos fortes e as limitações do software;
- Evidenciar a aplicabilidade do brModelo no ensino de banco de dados.

1.2 Justificativa

A importância deste trabalho reside na necessidade de identificar e compreender ferramentas nacionais gratuitas voltadas à modelagem

de dados no ambiente acadêmico. O brModelo surge como uma opção acessível capaz de suprir as demandas educacionais. Ademais, a análise aprofundada dessa ferramenta auxilia na compreensão de suas potencialidades e limitações, permitindo compará-la a soluções internacionais e oferecendo subsídios para a seleção adequada de recursos de modelagem.

1.3 Aspectos Metodológicos

O estudo em questão utilizou pesquisas de caráter bibliográfico, consultando artigos científicos, manuais técnicos e a documentação oficial do software. Além disso, procedeu-se a uma análise prática do brModelo, na qual suas funcionalidades e recursos foram explorados por meio de testes diretos com a ferramenta.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção será realizada uma revisão de textos, artigos, livros, periódicos e demais materiais relevantes que compõem a base teórica utilizada para o desenvolvimento deste trabalho.

2.1 Modelagem de Dados

A modelagem de dados consiste em elaborar uma representação visual das informações de um sistema, definindo de que forma os dados serão organizados, relacionados e armazenados. Conforme Heuser (2009), trata-se de uma técnica destinada a estruturar e organizar dados com a finalidade de representar e comunicar um plano de implementação em um sistema de informação.

Tradicionalmente, o processo de modelagem é dividido em três níveis: conceitual, lógico e físico. O modelo conceitual oferece uma visão geral e abstrata dos dados, sem considerar aspectos de implementação. O modelo lógico acrescenta detalhes sobre a estrutura dos dados, permanecendo independente do SGBD utilizado. Já o modelo físico descreve os aspectos específicos da implementação no Sistema Gerenciador de Banco de Dados escolhido.

2.2 Modelo Entidade-Relacionamento

O Modelo Entidade-Relacionamento (MER), desenvolvido por Peter Chen em 1976, é uma das abordagens mais utilizadas para a modelagem conceitual de dados. Segundo Silberschatz, Korth e Sudarshan (2012), o MER interpreta o mundo real como um conjunto de objetos fundamentais, chamados entidades, e dos relacionamentos que representam as associações entre esses objetos.

Os principais componentes do MER são:

- **Entidades**: objetos ou conceitos do mundo real que podem ser identificados de maneira única;
- **Atributos**: características ou propriedades que descrevem as entidades;
- **Relacionamentos**: associações que ligam duas ou mais entidades;
- **Cardinalidades**: definem a quantidade de instâncias de uma entidade que podem se associar a uma instância de outra entidade.

2.3 Ferramentas CASE

As ferramentas CASE (Computer-Aided Software Engineering) são softwares que automatizam ou dão suporte a uma ou mais etapas do ciclo de vida do desenvolvimento de sistemas. No âmbito da modelagem de dados, essas ferramentas fornecem interfaces gráficas para a criação de diagramas, validação de modelos, geração de código e documentação automática. Segundo Pressman (2016), as ferramentas CASE podem ser organizadas em diferentes categorias, destacando-se aquelas voltadas para análise e design, que possuem relevância direta na modelagem de dados. Entre os principais benefícios dessas ferramentas estão o aumento da produtividade, a padronização da documentação e a facilitação da manutenção dos modelos.

3 SOFTWARE BRMODELO

O brModelo é uma ferramenta CASE de origem nacional, projetada especialmente para a modelagem de bancos de dados relacionais. Desenvolvido com ênfase no contexto educacional, o software disponibiliza recursos completos para a elaboração de modelos de banco de dados.

3.1 Características Gerais

O brModelo, desenvolvido por Carlos Henrique Cândido, está disponível gratuitamente para download. O software é compatível com o ambiente Windows e não necessita de instalação, funcionando como uma aplicação portátil e web. Sua interface gráfica é intuitiva, facilitando o aprendizado dos conceitos de modelagem de dados. O brModelo utiliza a notação padrão do Modelo Entidade-Relacionamento, abrangendo entidades, atributos, relacionamentos e suas respectivas cardinalidades. Um ponto destacado da ferramenta é a capacidade de integrar os três níveis de modelagem, permitindo a evolução do modelo conceitual para o lógico e, posteriormente, para o físico.

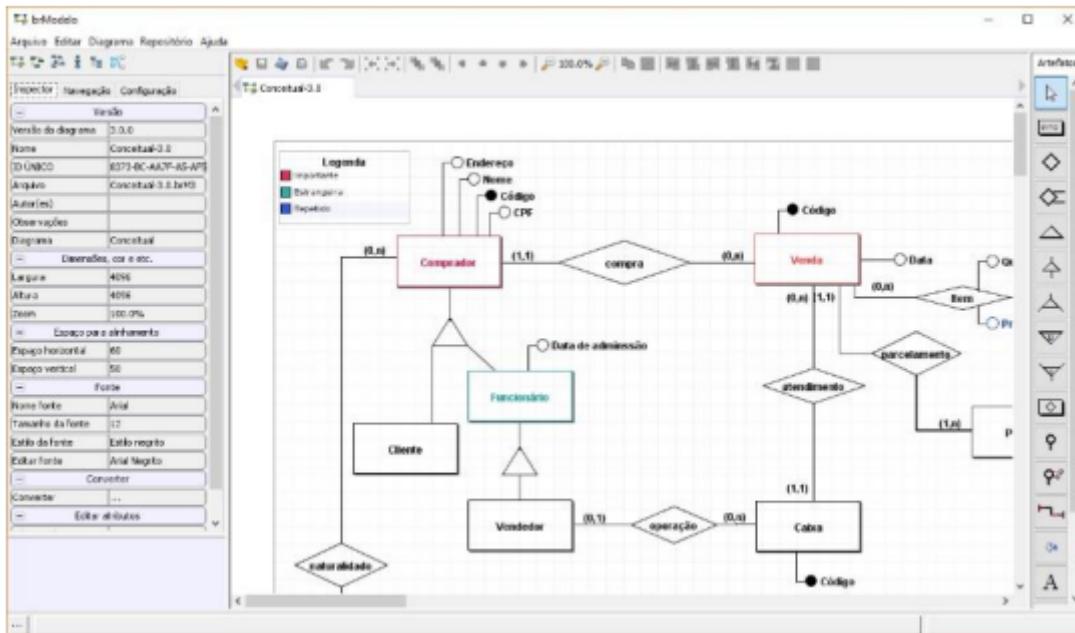


A Figura 1 apresenta a interface principal do brModelo, destacando sua organização em barras de ferramentas e área de trabalho.

3.2 Funcionalidades Principais

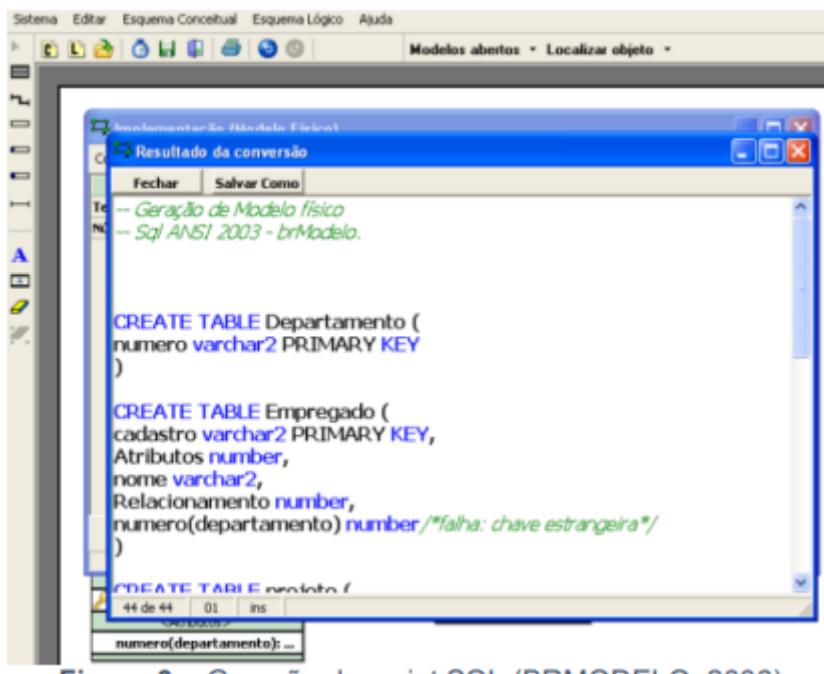
O brModelo disponibiliza um conjunto completo de funcionalidades para a modelagem de dados:

- **Modelagem Conceitual:** O software possibilita a criação de diagramas Entidade-Relacionamento detalhados, incluindo entidades fortes e fracas, atributos simples e compostos, relacionamentos binários e ternários, além da especificação de cardinalidades. A ferramenta também permite a representação de hierarquias de generalização/especialização.
- **Conversão Automática:** Uma das funcionalidades mais relevantes do brModelo é a capacidade de transformar automaticamente o modelo conceitual em modelo lógico, seguindo as regras de conversão definidas pela teoria de bancos de dados relacionais. Essa conversão abrange a criação de tabelas, definição de chaves primárias e estrangeiras, bem como o tratamento de relacionamentos N:N.
- **Geração de Scripts:** O software gera scripts SQL a partir do modelo lógico, possibilitando a criação automática da estrutura do banco de dados em diferentes SGBDs. Essa funcionalidade simplifica consideravelmente a implementação física do modelo.



A Figura 2 apresenta um exemplo de modelo conceitual criado no software, mostrando a representação gráfica das entidades e seus relacionamentos.

- **Validação de Modelos:** O brModelo dispõe de mecanismos que verificam a consistência dos modelos, identificando possíveis erros ou inconsistências na modelagem.
- **Documentação:** A ferramenta também oferece recursos para a geração de relatórios e documentação dos modelos, incluindo dicionário de dados e descrições detalhadas das entidades e relacionamentos.



A Figura 3 mostra um exemplo de script SQL gerado automaticamente pelo brModelo a partir de um modelo lógico.

Vantagens do software:

- **Gratuidade:** Disponível gratuitamente, o que o torna acessível para estudantes e instituições de ensino;
- **Interface Intuitiva:** A interface gráfica é de fácil compreensão, facilitando o aprendizado de conceitos de modelagem de dados;
- **Integração dos Níveis:** Permite o trabalho integrado nos três níveis de modelagem (conceitual, lógico e físico);
- **Conversão Automática:** A funcionalidade de conversão automática entre os níveis reduz consideravelmente o tempo de desenvolvimento;
- **Padrão Nacional:** Desenvolvido no Brasil, atende às necessidades específicas do ensino nacional;
- **Portabilidade:** Não requer instalação, podendo ser executado em dispositivos portáteis e via web.

Limitações Identificadas:

- **Plataforma:** Restrito ao sistema operacional Windows, sem versões para Linux ou MacOS;
- **Recursos Avançados:** Comparado a ferramentas comerciais, possui limitações em funcionalidades mais sofisticadas de modelagem;
- **Suporte Técnico:** O suporte técnico é limitado devido à gratuidade do software;
- **Atualizações:** A frequência de atualizações é menor em relação a produtos comerciais;
- **Integração:** Apresenta limitações na integração com outras ferramentas de desenvolvimento.

Apesar dessas limitações, o brModelo configura-se como uma solução eficiente para o ensino de modelagem de dados, oferecendo recursos adequados para a compreensão e aplicação dos conceitos fundamentais da área.

4 CONCLUSÃO

O brModelo mostra-se como uma ferramenta relevante para o ensino e a prática da modelagem de dados no contexto brasileiro. A análise realizada evidenciou que o software atende de forma satisfatória aos objetivos propostos, disponibilizando funcionalidades essenciais para a criação de modelos conceituais, lógicos e físicos de bancos de dados relacionais. Apesar de suas limitações técnicas em comparação a ferramentas comerciais mais avançadas, o brModelo cumpre eficientemente seu papel como recurso educacional. Sua interface intuitiva, a capacidade de conversão automática entre os níveis de

modelagem e a geração de scripts SQL tornam a ferramenta uma opção atraente para o ensino dos conceitos fundamentais de banco de dados. No cenário acadêmico brasileiro, o brModelo configura-se como uma alternativa nacional viável e acessível, contribuindo para a democratização do ensino de modelagem de dados. A gratuidade do software elimina barreiras econômicas, permitindo que mais estudantes e instituições tenham acesso a recursos adequados para o aprendizado.

REFERÊNCIAS

CÂNDIDO, Carlos Henrique. brModelo: Ferramenta de Modelagem de Dados. Disponível em: <http://www.sis4.com/brModelo/>. Acesso em: 20 set. 2025. CHEN, Peter Pin-Shan. The entity-relationship model: toward a unified view of data. ACM Transactions on Database Systems, v. 1, n. 1, p. 9-36, 1976. HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de Banco de Dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. TEOREY, Toby J.; LIGHTSTONE, Sam; NADEAU, Tom. Database Modeling and Design: Logical Design. 4. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2006.