

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

Murilo Prado Manfredini

cj3035913

TÍTULO DO TRABALHO

Pesquisa DrawIO

CAMPOS DO JORDÃO

2025

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise aprofundada do Draw.io (também conhecido como diagrams.net), uma ferramenta gratuita e de código aberto voltada para a criação de diagramas técnicos e modelagem visual. O principal objetivo é evidenciar suas funcionalidades, vantagens e aplicações práticas nos contextos acadêmico e profissional, com destaque para seu uso na modelagem de bancos de dados. A metodologia adotada incluiu pesquisa bibliográfica e avaliação técnica da plataforma. Os resultados indicam que o Draw.io é uma solução eficiente, multiplataforma e gratuita para a elaboração de diferentes tipos de diagramas, incluindo modelos conceituais, lógicos e físicos de bancos de dados, oferecendo uma interface intuitiva e recursos adequados tanto para o ensino quanto para o desenvolvimento de projetos. Conclui-se que a ferramenta constitui uma alternativa versátil e acessível para modelagem de dados e criação de diagramas técnicos, especialmente no ambiente educacional e em iniciativas de código aberto.

Palavras-chave: Draw.io; Diagrams.net; Modelagem de Dados; Diagramas Técnicos; Banco de Dados; Ferramentas de Diagramação.

ABSTRACT

This paper presents an in-depth analysis of Draw.io (also known as diagrams.net), a free and open-source tool designed for creating technical diagrams and visual modeling. The main objective is to highlight its features, advantages, and practical applications in both academic and professional contexts, with special emphasis on its use for database modeling. The methodology employed included bibliographic research and technical evaluation of the platform. The results show that Draw.io is an efficient, cross-platform, and free solution for creating various types of diagrams, including conceptual, logical, and physical database models, offering an intuitive interface and resources suitable for teaching and project development. It is concluded that the tool represents a versatile and accessible alternative for data modeling and technical diagram

creation, particularly in educational settings and open-source projects.

Keywords: Draw.io; Diagrams.net; Data Modeling; Technical Diagrams; Database; Diagramming Tools.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES FIGURA

1 – Interface principal do Drawio

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
Objetivos	5
Justificativa	5
Aspectos Metodológicos	5
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
Modelagem Visual	6
Diagramas Técnicos em Engenharia de Software	7
Ferramentas de Diagramação	7
Software DrawIO	8
Características Gerais	8
Funcionalidades Principais	9
Vantagens e Limitações	10
CONCLUSÃO	11
REFERÊNCIAS	12

1 INTRODUÇÃO

A representação visual de informações é uma prática essencial no desenvolvimento de sistemas de informação e na documentação de processos organizacionais. A habilidade de criar diagramas técnicos claros e padronizados é fundamental para a comunicação eficaz entre equipes de desenvolvimento, analistas de sistemas e demais stakeholders.

O Draw.io, atualmente também conhecido como diagrams.net, surgiu como uma solução gratuita e de código aberto para a criação de diversos tipos de diagramas, incluindo fluxogramas, diagramas UML, diagramas de rede e, especialmente relevante para este estudo, modelos de bancos de dados. Inicialmente desenvolvido pela JGraph.Ltd e posteriormente mantido pela comunidade open-source, o Draw.io consolidou-se como uma alternativa robusta às ferramentas comerciais de diagramação.

Ao contrário de soluções proprietárias que exigem licenças caras, o Draw.io oferece recursos profissionais sem custo, podendo ser utilizado diretamente no navegador web ou por meio de aplicações desktop, garantindo acessibilidade e flexibilidade. Essa característica contribuiu para a popularidade da ferramenta no ambiente educacional e em projetos de tecnologia com recursos limitados.

1.1 Objetivos

O presente estudo tem como objetivo apresentar e analisar o Draw.io como uma ferramenta de modelagem e diagramação técnica, destacando suas principais características, funcionalidades e aplicações nos contextos acadêmico e profissional, com ênfase na modelagem de bancos de dados.

Para atingir esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar as principais características do software Draw.io;
- Avaliar as funcionalidades oferecidas pela ferramenta;
- Identificar as vantagens e limitações do software;
- Demonstrar a aplicabilidade do Draw.io no ensino de banco de dados e no desenvolvimento de sistemas;
- Comparar os recursos da ferramenta com outras soluções disponíveis no mercado.

1.2 Justificativa

A relevância deste estudo está relacionada à necessidade de conhecer ferramentas acessíveis para modelagem de dados e criação de diagramas técnicos no contexto acadêmico. O Draw.io configura-se como uma alternativa gratuita e multiplataforma, que amplia o acesso a recursos profissionais de diagramação, atendendo tanto às demandas educacionais quanto às empresariais.

No cenário educacional brasileiro, onde muitas instituições enfrentam restrições orçamentárias para a aquisição de licenças de software, o Draw.io se apresenta como uma solução viável, capaz de garantir a qualidade do ensino e a formação profissional adequada dos estudantes.

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

A representação visual de informações é uma prática essencial no desenvolvimento de sistemas de informação, na documentação de processos organizacionais e na comunicação entre equipes técnicas e não técnicas. Diagramas claros e padronizados permitem organizar, analisar e transmitir informações complexas de maneira eficiente, sendo amplamente utilizados em áreas como engenharia de software, administração e gestão de projetos (Pressman, 2016).

Ferramentas de diagramação e modelagem visual, conhecidas como softwares CASE (Computer-Aided Software Engineering), oferecem suporte à criação de diagramas técnicos, validação de modelos, geração de documentação e integração com outras ferramentas de desenvolvimento. Esses recursos aumentam a produtividade, reduzem erros e facilitam a comunicação entre stakeholders (Heuser, 2009).

O Draw.io, atualmente também conhecido como diagrams.net, é uma ferramenta gratuita e de código aberto voltada para a criação de diagramas técnicos e modelagem visual. Desenvolvido inicialmente pela JGraph.Ltd e mantido pela comunidade open-source, o Draw.io consolidou-se como uma alternativa robusta às ferramentas comerciais, oferecendo recursos profissionais sem custos de licenciamento (JGraph, 2023). Diferentemente de soluções proprietárias, o Draw.io é multiplataforma e pode ser executado diretamente em navegadores web ou como aplicação desktop, garantindo flexibilidade e acessibilidade para diferentes perfis de usuários.

O Draw.io suporta a criação de diversos tipos de diagramas, incluindo fluxogramas, diagramas UML, organogramas, mapas mentais, diagramas de rede e, de forma particularmente relevante para o estudo de sistemas de informação, modelos de bancos de dados. A ferramenta permite representar graficamente entidades, relacionamentos, atributos e fluxos

de processos, oferecendo recursos que facilitam a análise, documentação e implementação de sistemas. Além disso, sua interface intuitiva reduz a curva de aprendizado e torna a ferramenta adequada para uso em ambientes educacionais (Silberschatz, Korth & Sudarshan, 2012).

No contexto acadêmico brasileiro, em que muitas instituições enfrentam restrições orçamentárias, o Draw.io destaca-se como uma solução acessível, permitindo que estudantes e professores tenham acesso a recursos avançados de diagramação sem custos. Sua utilização contribui para a democratização do ensino de modelagem de dados, fomentando a aprendizagem prática de conceitos fundamentais de sistemas de informação e desenvolvimento de software.

Em resumo, o Draw.io integra os princípios da modelagem visual, da padronização de diagramas técnicos e do ensino acessível, oferecendo uma plataforma flexível, gratuita e eficiente para criação e documentação de modelos em diferentes contextos profissionais e acadêmicos.

2.1 Modelagem Visual

A modelagem visual consiste no processo de representar conceitos, estruturas e processos por meio de elementos gráficos padronizados. Segundo Fowler (2004), essa prática é essencial no desenvolvimento de software, pois possibilita a comunicação de ideias complexas de maneira clara e objetiva, reduzindo ambiguidades e promovendo um entendimento compartilhado entre os diversos stakeholders.

A representação visual de sistemas de informação permite que desenvolvedores, analistas e usuários compartilhem uma visão comum sobre a estrutura e o funcionamento do sistema. Essa prática tornou-se indispensável na engenharia de software contemporânea, na qual a complexidade dos sistemas exige métodos eficientes de documentação e comunicação.

No âmbito de bancos de dados, a modelagem visual possibilita a representação intuitiva de entidades, relacionamentos, atributos e restrições, facilitando o processo de design e a identificação precoce de possíveis problemas estruturais. A qualidade da modelagem visual exerce influência direta sobre a qualidade do produto final, a

manutenibilidade do sistema e a eficácia da comunicação técnica.

2.2 Diagramas Técnicos em Engenharia de Software

Os diagramas técnicos constituem a base da documentação em engenharia de software. Pressman (2016) ressalta que diferentes tipos de diagramas atendem a propósitos específicos ao longo do ciclo de vida do desenvolvimento de software, desde a captura de requisitos até a implementação e manutenção.

Entre os principais tipos de diagramas utilizados em projetos de software, destacam-se:

- **Diagramas UML:** A Unified Modeling Language (UML) estabelece um padrão para a modelagem de sistemas orientados a objetos, abrangendo diagramas de classes, casos de uso, sequência, atividades, entre outros. Conforme Booch, Rumbaugh e Jacobson (2005), a UML fornece uma linguagem visual padronizada para especificar, visualizar, construir e documentar artefatos de sistemas de software.
- **Diagramas de Banco de Dados:** Compreendem o Modelo Entidade-Relacionamento (MER), diagramas de modelo lógico e diagramas de modelo físico. Esses diagramas representam a estrutura de dados do sistema, definindo entidades, atributos, relacionamentos e restrições de integridade.
- **Fluxogramas:** Utilizados para representar algoritmos e processos por meio de símbolos padronizados, facilitando a compreensão da lógica de processamento.
- **Diagramas de Arquitetura:** Ilustram a estrutura de alto nível do sistema, incluindo seus componentes, módulos e as interações entre eles.

A padronização desses diagramas é essencial para assegurar que profissionais de diferentes áreas consigam interpretar corretamente as representações visuais, independentemente de sua formação ou

experiência específica.

2.3 Ferramentas de Diagramação

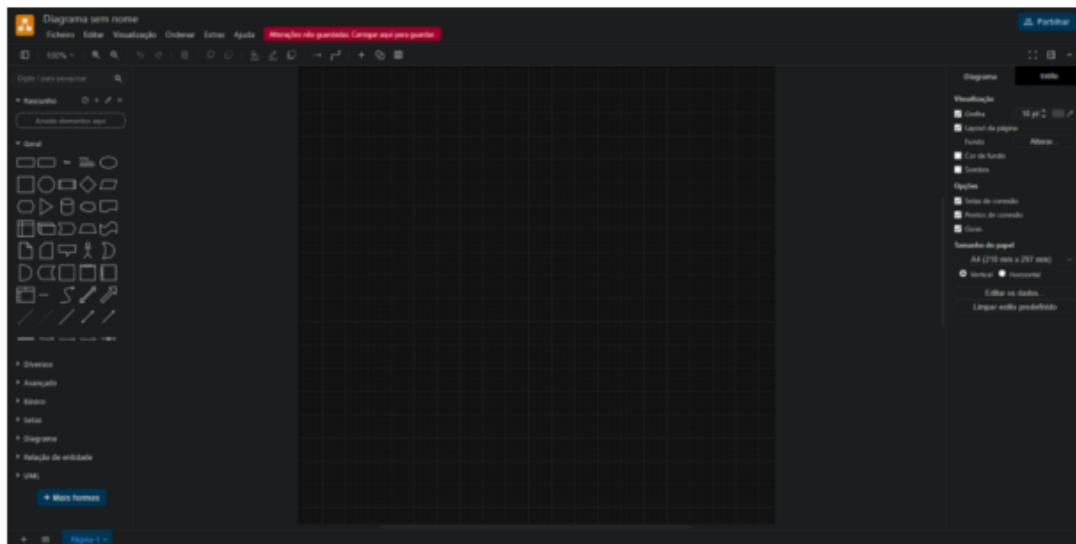
As ferramentas de diagramação evoluíram significativamente desde os primeiros

sistemas CAD (Computer-Aided Design). Atualmente, estas ferramentas podem ser

classificadas em diferentes categorias baseadas em sua arquitetura, modelo de

licenciamento e público-alvo.

As principais categorias incluem: ferramentas desktop tradicionais (como Microsoft Visio) instaladas localmente; ferramentas web-based que executam no navegador oferecendo acessibilidade de qualquer dispositivo; e ferramentas open-source que permitem inspeção e modificação do código-fonte sem custos de licenciamento. Sommerville (2011) observa que a escolha de ferramentas adequadas impacta significativamente na produtividade das equipes de desenvolvimento. O Draw.io se posiciona na intersecção destas categorias, sendo uma ferramenta web-based de código aberto que também oferece versões desktop, combinando as vantagens de diferentes abordagens arquiteturais.



3 SOFTWARE DrawIO

O Draw.io, oficialmente renomeado para **diagrams.net** em 2020, é uma ferramenta gratuita e de código aberto voltada à criação de diversos tipos de diagramas técnicos. A plataforma se destaca por sua versatilidade, facilidade de acesso e pela possibilidade de utilização tanto online quanto offline.

3.1 Características Gerais

O Draw.io foi inicialmente desenvolvido pela **JGraph Ltd** e, posteriormente, seu código foi disponibilizado à comunidade open-source. A ferramenta pode ser utilizada como aplicação web diretamente no navegador, além de estar disponível como aplicação desktop para **Windows, macOS e Linux** por meio do framework Electron.

Um dos diferenciais do Draw.io é sua abordagem em relação à **privacidade e segurança**. Não é necessário criar uma conta obrigatória, e os diagramas não são armazenados em servidores proprietários. Os arquivos podem ser salvos localmente, em serviços de nuvem escolhidos pelo usuário, como **Google Drive, OneDrive e Dropbox**, ou em repositórios **Git**, garantindo total controle sobre os dados.

A interface gráfica é intuitiva e bem organizada, com barra de ferramentas superior, painéis laterais contendo bibliotecas de formas e uma área central de trabalho. O software oferece amplas bibliotecas de formas pré-definidas, incluindo diagramas de fluxo, UML, Entidade-Relacionamento, rede, BPMN, mockups de interfaces e diagramas de engenharia. Além disso, a possibilidade de trabalhar **offline** é especialmente útil em contextos com conectividade limitada.

O Draw.io disponibiliza um conjunto amplo de funcionalidades para a criação e gerenciamento de diagramas técnicos:

- **Modelagem de Banco de Dados:** A ferramenta conta com bibliotecas específicas para modelagem de dados, oferecendo formas para representar entidades, atributos e relacionamentos de acordo com o Modelo Entidade-Relacionamento. É possível criar

modelos conceituais, lógicos e físicos, utilizando diferentes notações, como **crow's foot**, **UML** e **Chen**. Além disso, o Draw.io oferece formas de tabelas que permitem detalhar estruturas de banco de dados, incluindo colunas, tipos de dados, chaves primárias e estrangeiras.

- **Interface Intuitiva e Personalizável:** A interface é altamente customizável, permitindo ocultar ou exibir painéis, reorganizar elementos e personalizar atalhos de teclado. O sistema de **arrastar e soltar** facilita a adição de formas, e os conectores inteligentes ajustam-se automaticamente quando os elementos são movimentados.
- **Bibliotecas Extensas:** O Draw.io inclui centenas de bibliotecas pré-definidas que podem ser ativadas conforme a necessidade do usuário. As bibliotecas UML são particularmente completas, contemplando todos os tipos de diagramas da especificação UML 2.5.
- **Colaboração e Compartilhamento:** A ferramenta possibilita colaboração por meio de integração com plataformas de armazenamento em nuvem, como **Google Drive**, **OneDrive** e **Dropbox**, além de repositórios Git (**GitHub**, **GitLab** e **Bitbucket**), permitindo o versionamento de diagramas juntamente com o código-fonte.
- **Exportação e Importação:** Uma das funcionalidades mais relevantes é a capacidade de exportar diagramas para múltiplos formatos, incluindo **PNG**, **JPEG**, **SVG**, **PDF**, **XML** e **VSDX (Microsoft Visio)**. O Draw.io também suporta a importação de arquivos de outras ferramentas, como **Microsoft Visio**, **Lucidchart** e **Gliffy**, facilitando a migração de projetos existentes.

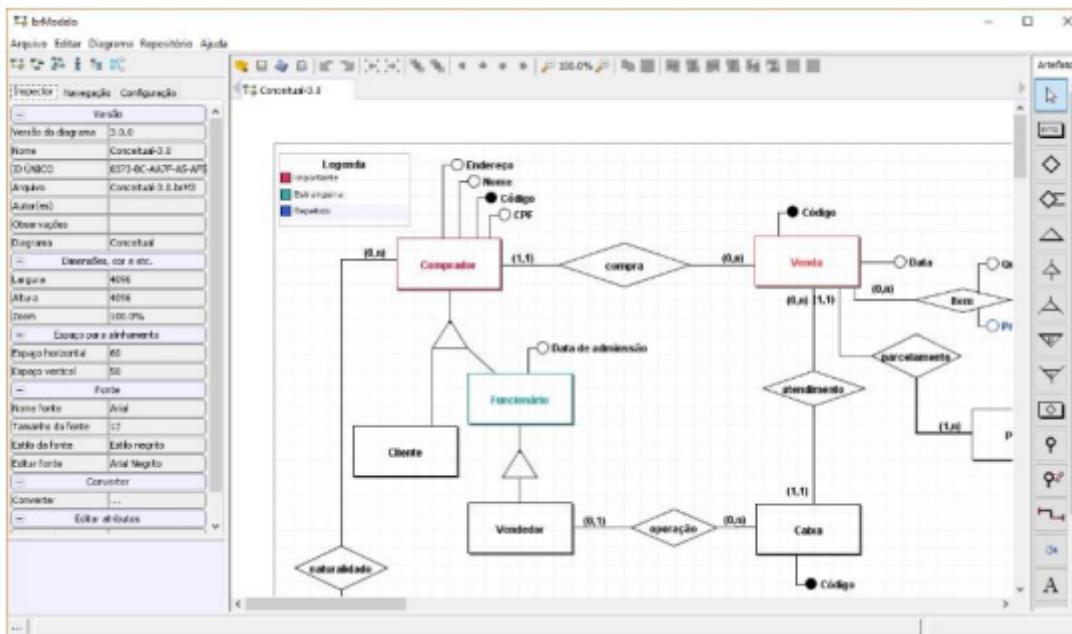
3.2 Funcionalidades Principais

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.

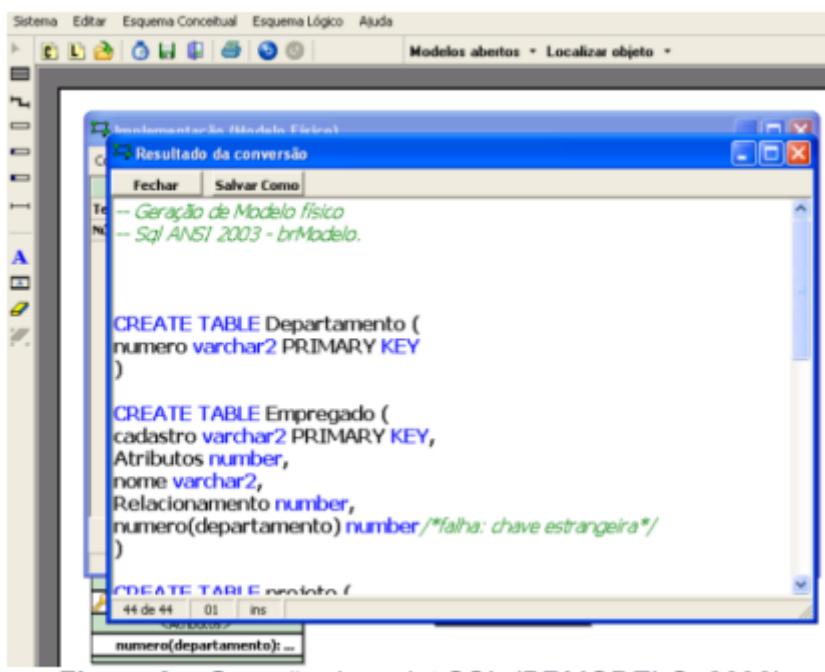


A Figura 2 apresenta um exemplo de modelo conceitual criado no software, mostrando a representação gráfica das entidades e seus relacionamentos.

- **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.



The screenshot shows the brModelo software interface. At the top, there's a menu bar with 'Sistema', 'Editar', 'Esquema Conceitual', 'Esquema Lógico', 'Ajuda', and a toolbar with various icons. Below the menu is a toolbar with icons for file operations like New, Open, Save, Print, and Help. The main window has tabs for 'Modelos abertos' and 'Localizar objeto'. In the center, a window titled 'Resultado da conversão' displays the generated SQL code. The code includes CREATE TABLE statements for 'Departamento' and 'Empregado'. The 'Departamento' table has a primary key 'numero'. The 'Empregado' table has a primary key 'cadastro', attributes 'atributos' and 'nome', and a foreign key 'numero(departamento)'. A note in green text says '/*falta: chave estrangeira*/'. Below the code, there's a status bar showing '44 de 44 01 ins' and a message 'Operação realizada com sucesso!'.

```
-- Geração de Modelo Físico
-- Sql ANSI 2003 - brModelo.

CREATE TABLE Departamento (
    numero varchar2 PRIMARY KEY
)

CREATE TABLE Empregado (
    cadastro varchar2 PRIMARY KEY,
    Atributos number,
    nome varchar2,
    Relacionamento number,
    numero(departamento) number /*falta: chave estrangeira*/
)

CREATE TABLE empregado_f
    44 de 44 01 ins
    Operação realizada com sucesso!
    numero(departamento): ...
```

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.