

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

**TIAGO JARRUGE SARAIVA**

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BIBLIOTECA**

**CAMPOS DO JORDÃO**

**2024**

## **RESUMO**

Este trabalho apresenta uma ideia de como um sistema de gerenciamento de dados pode ser integrado a uma biblioteca para otimizar suas tarefas internas, como o controle do catálogo de livros, o registro de empréstimos e reservas, bem como a gestão de clientes e funcionários que frequentam o local.

- **1 - INTRODUÇÃO**

Embora nos tempos atuais as bibliotecas não sejam tão populares quanto no passado, elas continuam sendo a maior fonte gratuita de informação e cultura acessível aos cidadãos. Mantê-las funcionando de forma adequada e eficiente é essencial para assegurar sua existência e relevância.

Com o avanço da administração de dados na atualidade, milhares de empresas e instituições em todo o mundo aderiram a bancos de dados para otimizar seu funcionamento, e as bibliotecas podem se beneficiar dessa tecnologia da mesma forma.

- **1\_1 - Objetivos**

Este projeto tem como objetivo propor uma maneira de integrar as atividades que ocorrem dentro de uma biblioteca à um sistema de gerenciamento de banco de dados, tornando sua gestão mais simples, segura e moderna.

- **1\_2 - Justificativa**

Como dito na introdução, bibliotecas são instituições muito importantes, e um simples sistema de gerenciamento poderia atribuir muitas vantagens a administração de um desses locais. Aqui estão as principais:

- **Organização e Centralização das Informações**
  - Todos os dados, como livros, usuários, empréstimos e reservas, ficam armazenados de forma organizada em um único lugar.
  - Reduz a probabilidade de perda de informações devido a registros físicos ou descentralizados.
- **Eficiência no Controle de Estoque**
  - O sistema permite rastrear facilmente quais livros estão disponíveis, emprestados ou reservados.
  - Simplifica o gerenciamento de volumes perdidos, danificados ou devolvidos com atraso.
- **Automação de Processos**
  - Reduz o tempo gasto em tarefas manuais, como registrar empréstimos, calcular multas por atrasos ou buscar informações sobre usuários.
  - Gera relatórios automáticos sobre estatísticas de uso, como livros mais emprestados ou períodos de maior movimentação.
- **Melhoria na Experiência do Usuário**

- Os usuários podem consultar o catálogo online, verificar a disponibilidade de livros e até realizar reservas de forma autônoma.

- Facilita a comunicação com os usuários por meio de notificações automáticas sobre devoluções ou reservas prontas para retirada.

- Redução de Erros

- Minimiza erros humanos, como registros duplicados, informações incorretas ou inconsistências nos dados.

- A validação automatizada garante a integridade dos dados inseridos no sistema.

- Aumento da Segurança

- Um sistema de banco de dados pode ser configurado com diferentes níveis de acesso, protegendo informações sensíveis de usuários e registros internos.

- Backups regulares garantem a recuperação de dados em caso de falhas técnicas.

- Relatórios e Análises

- Gera relatórios detalhados sobre o acervo, usuários e desempenho geral da biblioteca.

- Auxilia na tomada de decisões estratégicas, como a aquisição de novos livros baseados nos mais solicitados.

- Escalabilidade

- Um sistema de banco de dados é adaptável para crescer junto com as necessidades da biblioteca, permitindo integrar outras funcionalidades no futuro.

Resumindo, um sistema de banco de dados bem implementado pode transformar uma instituição que, nos dias atuais, é considerada quase obsoleta em uma opção moderna e eficiente para a aquisição de conhecimento e entretenimento.

- **1\_3 - Aspectos Metodológicos**

Os métodos utilizados para coletar informações para o projeto foram o uso do material presente na sala de aula do google classroom banco de dados I - CJOBDD1 e conceitos aprendidos em sala, tal como pesquisas realizadas na internet.

- **1\_4 - Aporte Teórico**

Este trabalho se baseia em conceitos fundamentais de bancos de dados relacionais, como Modelo relacional, Análise de requisitos, Diagrama entidade-relacionamento e Noções de Administração de Dados Modernas.

- **2 - METODOLOGIA**

Para a realização deste projeto, foi utilizado o BrModelo para a confecção do diagrama ER conceitual(notação de heuser) e lógico, que serão apresentados no próximo tópico. Para a identificação dos elementos necessários a serem colocados no banco de dados do sistema de gerenciamento planejado, foi feita uma análise da situação real de uma biblioteca, com base em pesquisas feitas na internet e experiências passadas nestes locais.

- **3 - DESCRIÇÃO DO PROJETO DE DADOS**

- **1 - Entidades**

O sistema será dividido em 5 entidades que serão abordadas uma a uma a seguir. Seus atributos também serão devidamente abordados e explicados.

- **1\_1 -Entidade: Livro**

Descrição: Representa cada livro do acervo da biblioteca.

Atributos:

Livro\_ID (chave primária): Identificação única do livro.

Título: Título do livro.

Autor: Nome(s) do(s) autor(es).

Gênero: Gênero literário do livro.

Ano\_Publicação: Ano em que o livro foi publicado.

Editores: Nome da editora do livro.

ISBN: Código ISBN do livro.

Quantidade\_Disponível: Quantidade de exemplares disponíveis para empréstimo.

- 1\_2 - Entidade: Usuário

Descrição: Representa as pessoas que utilizam a biblioteca e realizam empréstimos de livros.

Atributos:

Usuario\_ID (chave primária): Identificação única do usuário.

Nome: Nome completo do usuário.

Endereço: Endereço do usuário.

Telefone: Número de contato.

Email: Email do usuário.

Data\_Cadastro: Data em que o usuário foi cadastrado na biblioteca.

- 1\_3 - Entidade: Empréstimo

Descrição: Registra as transações de empréstimo e devolução dos livros.

Atributos:

Emprestimo\_ID (chave primária): Identificação única do empréstimo.

Data\_Emprestimo: Data em que o livro foi emprestado.

Data\_Devolucao\_Prevista: Data prevista para a devolução do livro.

Data\_Devolucao: Data real de devolução do livro (pode ser nula se ainda não foi devolvido).

Status: Status do empréstimo (ativo, devolvido, atrasado).

- 1\_4 - Entidade: Funcionário

Descrição: Representa os funcionários que realizam operações no sistema, como empréstimos e devoluções.

Atributos:

Funcionario\_ID (chave primária): Identificação única do funcionário.

Nome: Nome completo do funcionário.

Cargo: Cargo ou função do funcionário (ex.: atendente, bibliotecário).

Telefone: Número de contato.

Email: Email do funcionário.

Data\_Contratacao: Data de contratação do funcionário.

- 1\_5 - Entidade: Reserva

Descrição: Representa uma reserva de um livro feita por um usuário.

Atributos:

Reserva\_ID (chave primária): Identificação única da reserva.

Data\_Reserva: Data em que a reserva foi feita.

Status: Status da reserva (ativa, cancelada, concluída).

- **2 - Relacionamentos entre as entidades**

- 2\_1 - Livro – Empréstimo (1:N)

Um livro pode estar associado a vários empréstimos ao longo do tempo (pode ser emprestado mais de uma vez).

Um empréstimo refere-se a um único livro.

Cardinalidade: Um para muitos (1:N).

- 2\_2 - Usuário – Empréstimo (1:N)

Um usuário pode ter vários empréstimos, mas cada empréstimo está associado a um único usuário.

Cardinalidade: Um para muitos (1:N)



- 2\_3 - Funcionário – Empréstimo (1:N)

Um funcionário pode registrar vários empréstimos, mas cada empréstimo é registrado por um único funcionário.

Cardinalidade: Um para muitos (1:N).

- 2\_4 - Livro – Reserva (1:N)

Um livro pode ter várias reservas feitas por diferentes usuários, mas cada reserva está associada a um único livro.

Cardinalidade: Um para muitos (1:N).

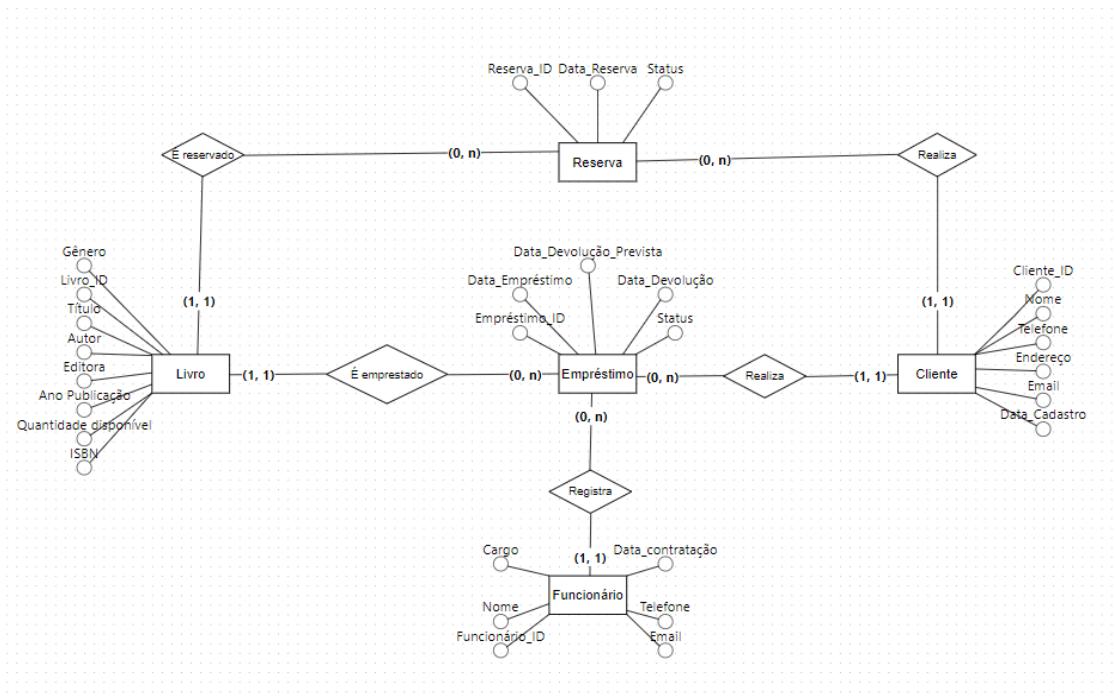
- 2\_5 - Usuário – Reserva (1:N)

Um usuário pode fazer várias reservas de livros diferentes, mas cada reserva é feita por um único usuário.

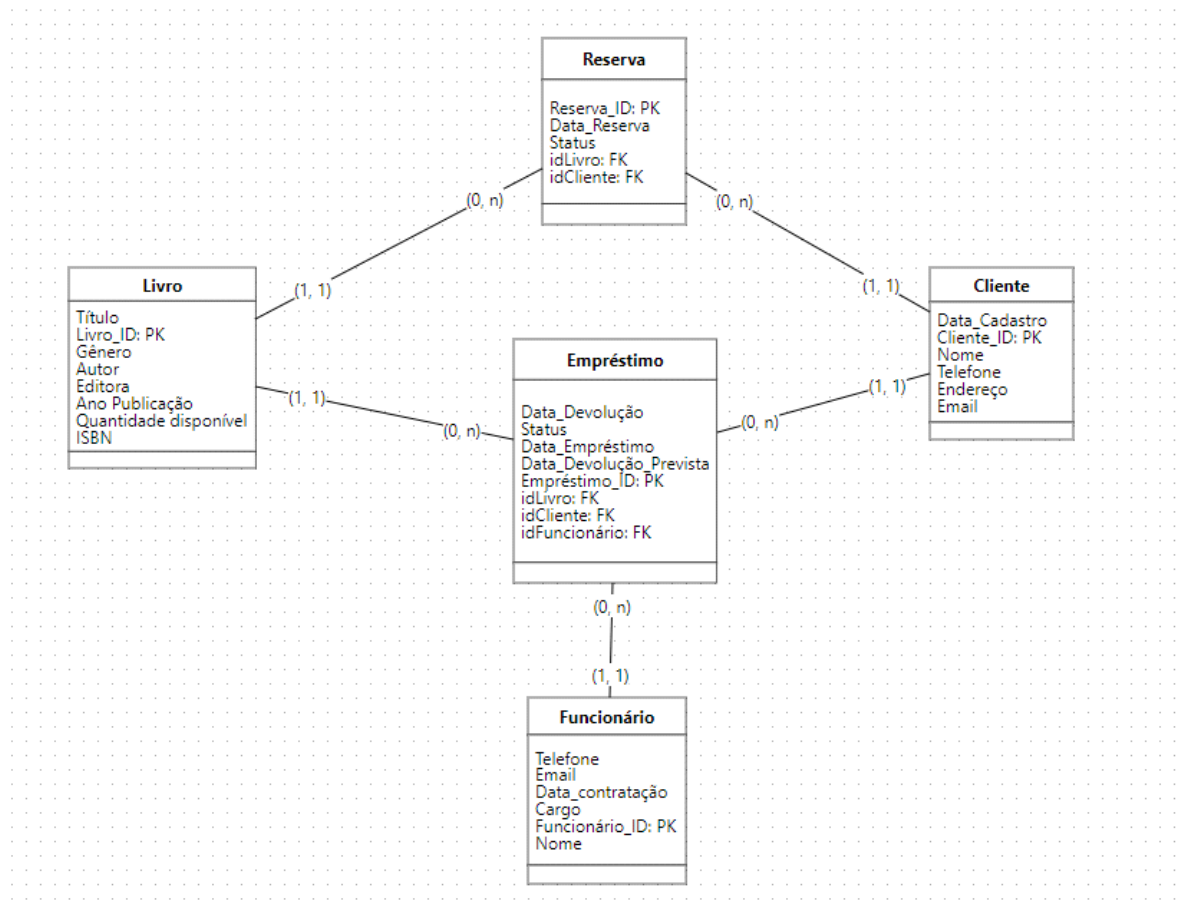
Cardinalidade: Um para muitos (1:N).

- **4 - RESULTADOS OBTIDOS**

Primeiramente, segue a apresentação do modelo conceitual:



A seguir a representação da estrutura de dados do sistema num modelo lógico:



Como pode-se observar, o modelo expressa as relações entre cliente, livro e funcionário.

- **Regras de negócio**

O sistema de gerenciamento da biblioteca possui diversas regras de negócio que visam garantir a organização e o bom funcionamento da instituição. Cada usuário pode emprestar um número máximo de livros simultaneamente, com o período padrão de empréstimo sendo de 14 dias, podendo ser renovado se o livro não estiver reservado. Caso o livro seja devolvido com atraso, será cobrada uma multa diária. Livros de referência, como enciclopédias, não podem ser emprestados e devem ser consultados apenas no local. Quanto às reservas, um usuário pode reservar até dois livros por vez, sendo que as reservas expiram se não forem retiradas em até 48 horas

após a notificação de disponibilidade. Somente livros que estão em uso ou reservados podem ser objeto de reserva.

Para o cadastro de usuários, é necessário que o usuário tenha um registro completo com nome, endereço, telefone e e-mail. Caso o usuário tenha multas pendentes ou histórico de devoluções frequentes com atraso, seu acesso ao sistema será restrito. Os livros no acervo devem ser registrados com informações como título, autor, gênero e código ISBN, e seu status no sistema deve ser atualizado constantemente, seja disponível, emprestado, reservado ou danificado. Em caso de dano ou perda de livros, esses devem ser registrados e, se necessário, removidos do acervo.

Em relação aos funcionários, apenas os autorizados podem realizar operações administrativas no sistema, como o cadastro de novos livros e usuários, ou o ajuste de multas. Cada ação administrativa deve ser vinculada ao funcionário responsável, para fins de auditoria. Para as multas e penalidades, se o valor acumulado de multas ultrapassar um limite estipulado, o usuário terá seu acesso bloqueado até que regularize sua situação. Multas podem ser pagas online ou diretamente na biblioteca, e penalidades mais severas, como a suspensão do cadastro, são aplicadas em casos de danos ou perdas frequentes de livros.

Por fim, o sistema deve ser capaz de gerar relatórios periódicos para monitorar o desempenho da biblioteca, como o número de empréstimos, reservas, livros mais populares e a frequência de usuários, auxiliando na tomada de decisões, como a aquisição de novos livros ou a avaliação das regras de negócio. Essas regras ajudam a garantir que a biblioteca funcione de forma eficiente, atendendo às necessidades dos usuários e assegurando a organização interna.

## CONCLUSÃO

Com a implementação de um sistema de gerenciamento, uma biblioteca poderia ter significantes melhorias, principalmente a médio e longo prazo, por meio do aumento da produtividade dos funcionários e da circulação de clientes, e no fim das contas seria uma implementação que valeria o custo a ser gasto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Kamys Academy. **Modelagem de Dados: Análise de Requisitos.**

Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=1BPsbVBJ0jo>>

Acesso em: 1 de mar de 2021.

casadodesenvolvedor. **Como realizar a Análise de Requisitos de Software?.**

Disponível em: <<http://www.business-intelligence.co.uk/reports/hrscorecard/>>. Acesso em: 2 fev 2023.