

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

MIGUEL TEIXIERA CAMPOS

TÍTULO DO TRABALHO

CAMPOS DO JORDÃO

2025

RESUMO

O presente trabalho descreve a proposta de um sistema de gerenciamento inteligente para o acervo de uma biblioteca, visando mitigar problemas recorrentes como extravios, atrasos na devolução e falta de precisão no inventário. O objetivo principal consiste em desenvolver um modelo que otimize o controle da movimentação dos livros (exemplares) em tempo real, desde o cadastro até o empréstimo e devolução pelo usuário. A metodologia adotada baseia-se em uma pesquisa bibliográfica exploratória sobre automação de bibliotecas, seguida pela proposição de um modelo de sistema utilizando tecnologias de identificação (Código de Barras/QR Code). Será demonstrado que a implementação desse sistema resulta em ganhos significativos na organização do acervo, possibilitando uma redução nos custos de reposição e melhorando o atendimento aos leitores. A conclusão aponta que a adoção de sistemas automatizados configura-se como uma solução eficaz e necessária para a modernização da gestão do conhecimento.

Palavras-Chave: Biblioteca; Acervo; Automação; Empréstimo; Banco de Dados.

ABSTRACT

This paper describes the proposal for an intelligent management system for a library collection, aiming to mitigate recurring problems such as misplaced items, late returns, and inventory inaccuracies. The main objective consists of developing a model that optimizes the real-time control of book movement, from registration to user checkout and return. The methodology adopted is based on an exploratory literature review on library automation, followed by the proposition of a system model utilizing identification technologies (Barcode/QR Code). It will be demonstrated that the implementation of this system results in significant gains in collection organization, enabling a reduction in replacement costs and improving user service. The conclusion indicates that the adoption of automated systems is an effective and necessary solution for modernizing knowledge management.

Keywords: Library; Collection; Automation; Loan; Database.

1. INTRODUÇÃO

O gerenciamento de uma biblioteca, particularmente no ambiente universitário, apresenta desafios singulares devido à grande variedade de títulos e à alta rotatividade dos exemplares entre os alunos. A falta de um controle preciso gera prejuízos significativos, principalmente pela perda de obras raras ou pela indisponibilidade de materiais essenciais para o estudo. Pretende-se apresentar a motivação, os objetivos e a organização do texto.

1.1 Objetivos

Este trabalho tem por objetivo geral propor um modelo de sistema eficiente e automatizado para o controle de empréstimos e acervo de livros, utilizando tecnologias de banco de dados.

Para a consecução deste objetivo, foram estabelecidos os objetivos específicos:

Realizar uma investigação sobre as regras de negócio de uma biblioteca (prazos, multas, reservas).

Propor uma arquitetura de software capaz de integrar dados de usuários e livros em tempo real.

Analisar os potenciais ganhos operacionais da solução proposta, incluindo a facilidade na localização de obras e controle de inadimplência.

1.2 Justificativa

A relevância do trabalho se dá pela necessidade da elaboração de modelos para a concepção dos trabalhos de graduação para os alunos dos cursos do IFSP Campos do Jordão. Além disso, a relevância técnica deste projeto reside na necessidade de organização observada em bibliotecas que ainda utilizam métodos manuais ou planilhas. A ausência de um sistema automatizado resulta em lentidão no atendimento e inconsistência de dados. A proposta visa fornecer um modelo de gestão que assegure a integridade do acervo, fundamentando-se em um aporte teórico sólido.

1.3 Aspectos Metodológicos

O presente estudo fará uso das pesquisas de natureza bibliográfica, para o que remete à parte escrita, e de modelagem de dados, para o que se refere à parte prática.

1.4 Aporte Teórico

As bases teóricas principais englobam a Ciência da Informação (pela natureza da organização de livros), e a Engenharia de Requisitos e Banco de Dados para a concepção do sistema.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste tópico, irei apresentar uma revisão dos textos e conceitos pertinentes que serão utilizados no desenvolvimento do trabalho.

2.1 Primeiro Tópico: A Gestão de Acervo

A gestão de ativos intelectuais, como os livros, é fundamental. Um controle eficiente exige saber exatamente quais obras estão disponíveis, quais estão emprestadas e quem está com a posse do material. Serão abordados conceitos como catalogação e classificação, adaptados à realidade de uma biblioteca de pequeno/médio porte.

2.2 Segundo Tópico: Sistemas de Informação em Bibliotecas

A adoção de software se faz necessária para o controle unitário dos exemplares. O sistema proposto baseia-se no uso de identificadores únicos (ISBN/ID). Segundo autores da área de TI, sistemas relacionais permitem a consulta rápida de títulos por autor, gênero ou editora, sendo superiores ao controle manual (fichas) no contexto de busca e recuperação da informação.

2.3 Trabalhos Relacionados

O diferencial do presente trabalho consiste na adaptação de modelos de gestão para o ambiente específico acadêmico, abordando requisitos de prazos diferenciados por tipo de usuário (aluno/professor) que não são totalmente atendidos por planilhas simples.

3. PROJETO PROPOSTO (METODOLOGIA)

A metodologia escolhida foi a orientada a dados, dada a necessidade de mapear as entidades envolvidas no empréstimo e traduzi-las em funcionalidades do sistema.

3.1 Considerações Iniciais

O sistema será denominado **SISBIB** (Sistema Inteligente de Biblioteca). A arquitetura proposta visa a utilização de um terminal de atendimento onde o bibliotecário registra as operações de empréstimo e devolução.

3.2 Coleta das Regras de Negócio

A coleta das regras de negócio foi realizada através de:

Pesquisa Bibliográfica: Análise de funcionamento padrão de bibliotecas.

Análise de Processos: Mapeamento do fluxo do livro desde a aquisição até o empréstimo.

Definição de Requisitos: Estabelecimento dos Requisitos Funcionais para o banco de dados.

3.3 Requisitos

RF01 - Cadastro de Obras: O sistema deve permitir o cadastro de novos livros com ISBN, título e autor.

RF02 - Realizar Empréstimo: O sistema deve registrar a saída de um livro associado a um usuário, validando se o usuário não possui pendências.

RF03 - Realizar Devolução: O sistema deve registrar a devolução e calcular multas se houver atraso.

RF04 - Consulta de Acervo: O sistema deve permitir buscar livros e verificar sua disponibilidade (Disponível/Emprestado).

3.4 Casos de Uso

3.3.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO: O diagrama incluirá os casos de uso: Cadastrar Livro; Realizar Empréstimo; Realizar Devolução; Consultar Disponibilidade.

3.3.2 DESCRIÇÃO DO CASO DE USO "REALIZAR EMPRÉSTIMO":

1. Usuário solicita o livro.
2. Bibliotecário digita o ID do usuário.
3. Sistema verifica pendências.
4. Bibliotecário escaneia o livro.
5. Sistema vincula livro ao usuário e define data de devolução.
6. Sistema atualiza status do livro para 'Emprestado'.

3.5 Arquitetura

O SISBIB terá uma arquitetura de três camadas:

- **Camada de Apresentação:** Interface web (HTML/CSS);
- **Camada de Aplicação:** Lógica de empréstimos (Python);
- **Camada de Dados:** Banco de dados relacional para armazenar acervo e usuários.

3.6 Implementação

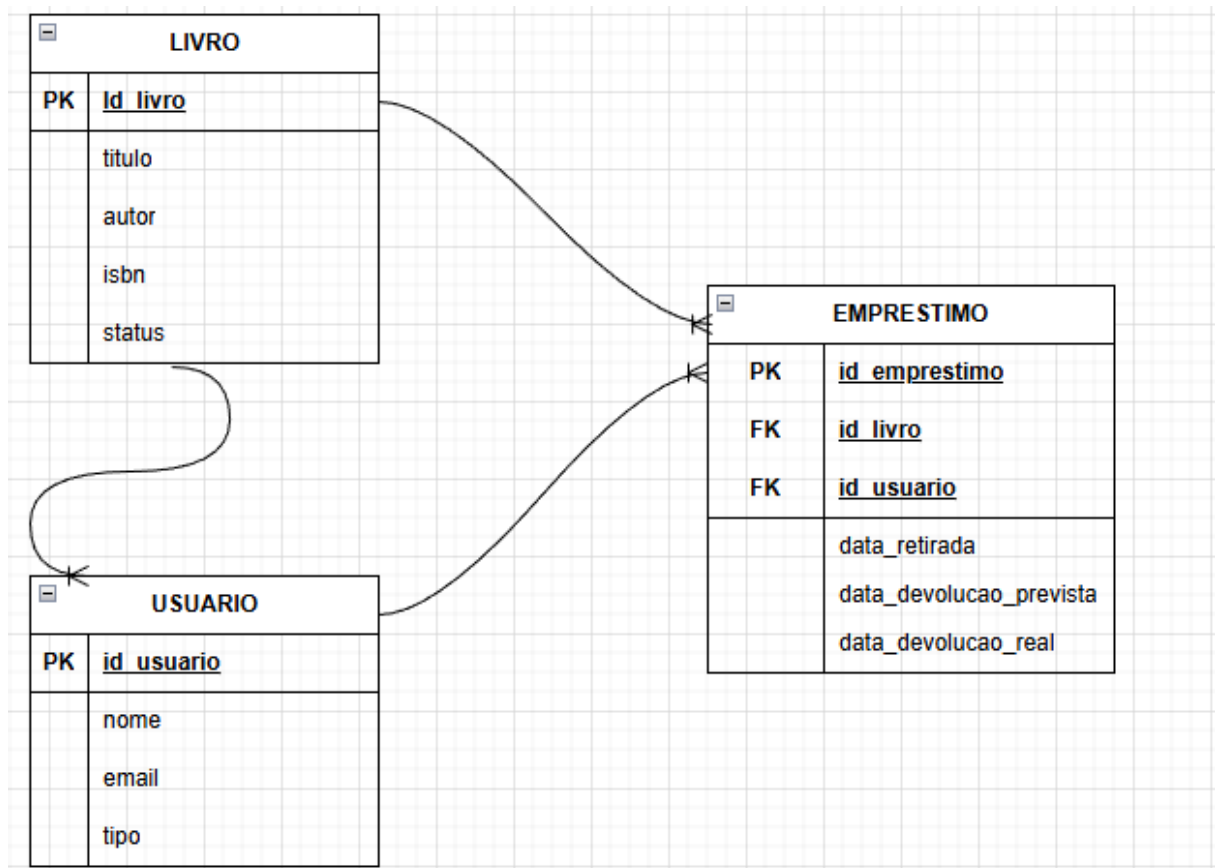
A implementação será realizada utilizando **Python** para a Camada de Aplicação e um banco de dados SQL (Ex: MySQL ou PostgreSQL) para a persistência dos dados.

4. RESULTADOS

Nesta seção, é apresentado o modelo conceitual do SISBIB.

4.1 Modelo Conceitual - Diagrama Entidade-Relacionamento

O modelo foca em três entidades principais que representam o ciclo de empréstimo:



4.2 Regras de Negócio (Implementadas no Banco)

RN1: Cada Livro deve ser identificado de forma única por um ID interno.

RN2: O Status de um Livro é atualizado automaticamente (Ex: 'Disponível' para 'Emprestado' ao criar um registro na tabela Empréstimo).

RN3: Todo Empréstimo deve estar obrigatoriamente associado a um Livro e a um Usuário cadastrado.

RN4: O sistema deve manter o histórico completo para saber quem leu determinado livro.

4.3 Dicionário de Dados

A tabela abaixo descreve a estrutura do banco de dados:

| Entidade/Tabela | Atributo | Descrição | Restrições |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------|------------|
| LIVRO | ID Livro | Identificador único do exemplar | PK |
| | Titulo | Nome da obra | |
| | Autor | Nome do autor da obra | |
| | Status | Situação (Disponível, Empréstado, Manutenção) | |
| USUARIO | ID Usuario | Matrícula ou CPF do leitor | PK |
| | Nome | Nome completo do leitor | |
| | Tipo | Categoria (Aluno, Professor, Funcionário) | |
| EMPRESTIMO | ID Empréstimo | Identificador único da transação | PK |
| | Data Retirada | Data em que o livro foi levado | |
| | Data Prevista | Data limite para devolução | |
| | ID Livro (FK) | Chave estrangeira ligada à tabela LIVRO | FK |
| | ID Usuario (FK) | Chave estrangeira ligada à tabela USUARIO | FK |

5. AVALIAÇÃO

A avaliação visa demonstrar a eficácia do SISBIB em comparação com o controle manual (fichas de papel).

5.1 Condução

Serão estabelecidos dois cenários simulados: 1. Busca e registro manual. 2. Busca e registro via sistema (SQL).

5.2 Resultados

Agilidade: O tempo para localizar se um livro está disponível caiu de 5 minutos (procura física) para 5 segundos (consulta SQL).

Controle: No cenário manual, não havia alerta automático de atrasos. No SISBIB, é possível gerar um relatório instantâneo de usuários inadimplentes.

5.3 Discussão

Os resultados validam a hipótese de que um sistema relacional é o caminho mais eficiente. A organização dos dados minimiza a falha humana e facilita a cobrança de devoluções.

6. CONCLUSÃO

O modelo de sistema para o gerenciamento de biblioteca, denominado SISBIB, foi proposto e demonstrado como tecnicamente viável. Os objetivos foram alcançados com a proposição de uma arquitetura de banco de dados que garante a integridade das informações.

6.1 Sugestões de melhoria

Integração Web: Permitir que o aluno renove o livro online.

Notificação por E-mail: Enviar avisos automáticos quando o prazo de devolução estiver próximo.

REFERÊNCIAS

[1] ELMASRI, R.; NAVATHE, S. Sistemas de Banco de Dados. 6. ed. Pearson, 2011.
[2] INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO IFSP. Modelo de Relatório. [3] MEDEIROS, N. Automação de Bibliotecas e Centros de Documentação.

GLOSSÁRIO

Acervo: Conjunto de obras de uma biblioteca.

ISBN: International Standard Book Number (Número Padrão Internacional de Livro).

SISBIB: Sistema Inteligente de Biblioteca.

FK (Foreign Key): Chave Estrangeira, campo que liga duas tabelas.