

**CENTRO PAULA SOUZA**

**ETEC PEDRO FERREIRA ALVES**

**Ensino Médio com habilitação profissional em Técnico Em  
Desenvolvimento De Sistemas**

**Gabrielly Medeiros Azevedo**

**Isaac Henrique de Lima**

**Leonardo de Moraes Teocchi**

**Leticia Sass Soares Brandão**

**Librain: Assistente de biblioteca virtual**

**Mogi Mirim**

**2025**

**Gabrielly Medeiros Azevedo**

**Isaac Henrique de Lima**

**Leonardo de Moraes Teocchi**

**Leticia Sass Soares Brandão**

**Librain - Assistente de biblioteca virtual**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas integrado ao Ensino Médio da Etec Pedro Ferreira Alves, orientado pela professora Marli e o professor Sinzomar, como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

**Mogi Mirim**

**2025**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a **Deus**, que nos concedeu saúde, força e sabedoria para enfrentar todos os desafios ao longo deste projeto. Expressamos nossa gratidão aos nossos **familiares**, que nos apoiaram incondicionalmente durante toda a jornada acadêmica, oferecendo incentivo e compreensão mesmo nos momentos mais difíceis. Aos nossos **colegas e amigos**, pelo companheirismo e pela troca constante de conhecimentos e experiências que tornaram o processo mais leve e enriquecedor. Aos professores **Sinzomar Gomes da Melo e Maria Marli Milan Luqueta**, por sua orientação, paciência e dedicação ao longo da realização deste Trabalho de Conclusão de Curso. Agradecemos também à **Etec Pedro Ferreira Alves** e ao **Centro Paula Souza**, por nos proporcionarem uma formação de qualidade, que certamente contribuirá para nosso futuro profissional.

## **Resumo**

Este projeto propõe o desenvolvimento de um aplicativo voltado para modernizar e facilitar o acesso às bibliotecas municipais, com foco principal na comunicação entre bibliotecários e leitores. Através de uma plataforma intuitiva e acessível, busca-se otimizar os processos de consulta, reserva e devolução de livros, promovendo uma gestão mais eficiente e uma experiência mais prática e inclusiva. A proposta é especialmente relevante diante da realidade de muitas bibliotecas no Brasil, que ainda operam com sistemas físicos ou desatualizados, dificultando o acesso da população aos acervos. Com a solução tecnológica sugerida, espera-se fomentar o hábito da leitura e garantir que as bibliotecas se mantenham como espaços vivos de aprendizado e cultura.

**Palavras-chave:** Biblioteca, Comunicação, Aplicativo, Leitura, Acessibilidade

## **Abstract**

This project proposes the development of an application aimed at modernizing and facilitating access to municipal libraries, with a primary focus on communication between librarians and readers. Through an intuitive and accessible platform, the goal is to streamline the processes of book search, reservation, and return, promoting more efficient management and a more practical and inclusive user experience. The proposal is especially relevant given the reality of many libraries in Brazil, which still rely on physical or outdated systems, making it difficult for the population to access their collections. With the suggested technological solution, the aim is to foster reading habits and ensure that libraries remain vibrant spaces for learning and culture.

**Keywords:** Library, Communication, App, Reading, Accessibility

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Logotipo .....	11
Figura 2 - Tela de Login .....	15
Figura 3 - Tela de Cadastro .....	16
Figura 4 - Tela do Dashboard .....	16
Figura 5 - Tela de Prateleira .....	17
Figura 6 - Tela de Prateleira 2 .....	17
Figura 7 - Acervo de livros .....	18
Figura 8 - UML.....	20
Figura 9 - DER.....	20
Figura 10 - Modelo Lógico .....	21

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b><i>Introdução</i></b>	<b>6</b>
1.1	Problema	7
1.2	Justificativa	7
1.3	Objetivo Geral	8
1.4	Objetivos Específicos	8
1.5	Metodologia	9
1.6	Hipóteses	9
<b>2</b>	<b><i>Desenvolvimento</i></b>	<b>11</b>
2.1	Identidade Visual	11
2.2	Revisão bibliográfica	12
2.2.1	Visual Studio Code	12
2.2.2	MySQL	12
2.2.3	HTML5	12
2.2.4	CSS	13
2.2.5	JavaScript	13
2.2.6	React	13
2.3	Desenvolvimento do Projeto	13
2.3.1	motivação	13
2.3.2	levantamento de requisitos	14
2.3.3	telas	15
2.3.4	código	19
<b>3</b>	<b><i>considerações finais</i></b>	<b>22</b>
3.1	Apresentação dos resultados	22
3.2	Comparação com o problema inicial	23
3.3	Limitações do sistema	23
3.4	Possíveis melhorias futuras	24

## 1 INTRODUÇÃO

As bibliotecas públicas representam espaços fundamentais para a democratização do conhecimento, a promoção da leitura e o desenvolvimento cultural das comunidades. Entretanto, grande parte das bibliotecas municipais brasileiras ainda enfrenta dificuldades relacionadas à gestão de acervos e à comunicação com os usuários, uma vez que muitos processos continuam sendo realizados manualmente ou por meio de sistemas desatualizados (ALA, 2008). Essa limitação compromete a eficiência dos serviços oferecidos e reduz o potencial de alcance dessas instituições.

A ampliação do acesso digital no Brasil reforça a necessidade de modernizar os serviços bibliotecários. O uso da internet por dispositivos móveis cresceu significativamente nos últimos anos, tornando-se o principal meio de conexão da população (AGÊNCIA BRASIL, 2020). Nesse contexto, a adoção de aplicativos móveis apresenta-se como alternativa estratégica para otimizar processos de consulta, reserva e devolução de livros, além de permitir comunicação em tempo real entre leitores e bibliotecários (Vollmer, 2010).

Diante desse cenário, torna-se pertinente o desenvolvimento de soluções tecnológicas que modernizem o acesso às bibliotecas, ampliem a acessibilidade e incentivem a leitura. Segundo Hendrix (2010), bibliotecas do século XXI precisam incorporar ferramentas digitais para manter sua relevância e atender às demandas contemporâneas de informação.

Este Trabalho de Conclusão de Curso está estruturado da seguinte forma: o Capítulo 1 apresenta a introdução, o problema de pesquisa, a justificativa, os objetivos, a metodologia e as hipóteses. O Capítulo 2 aborda o desenvolvimento do projeto, contemplando a identidade visual, a revisão bibliográfica e a implementação do sistema. Por fim, o Capítulo 3 reúne as considerações finais, discutindo resultados obtidos, limitações e perspectivas futuras.



## 1.1 Problema

De acordo com a pesquisa MUNIC/IBGE (2021), cerca de metade das bibliotecas públicas municipais brasileiras não utiliza sistemas informatizados de gerenciamento. Esse cenário reflete-se em Mogi Mirim, município no qual as bibliotecas ainda carecem de ferramentas digitais eficientes para organização do acervo e comunicação com os leitores.

A ausência de um sistema adequado gera consequências como:

- Dificuldade de consulta e reserva de livros;
- Controle limitado sobre prazos de empréstimo e devolução;
- Comunicação restrita entre bibliotecários e usuários;
- Barreiras de acessibilidade para pessoas com dificuldades de locomoção;
- Falta de recomendações personalizadas que auxiliem o leitor em suas escolhas.

Dessa forma, a questão central deste trabalho é: como implementar um sistema digital que otimize a gestão bibliotecária e promova comunicação eficiente entre leitores e bibliotecários, ampliando o acesso e a inclusão?

## 1.2 Justificativa

A modernização das bibliotecas é essencial para manter sua relevância em uma sociedade cada vez mais digitalizada. A perda de mais de 800 bibliotecas públicas entre 2017 e 2021 no Brasil (IBGE, 2021) evidencia um cenário preocupante de desvalorização desses espaços. A pandemia de COVID-19 reforçou a urgência da digitalização dos serviços públicos, incluindo as bibliotecas (UNESCO, 2020).

Nesse contexto, a criação de um aplicativo que centralize processos como consulta, reserva e devolução de livros contribui não apenas para a eficiência administrativa, mas também para a promoção da leitura. Além disso, este projeto alinha-se a objetivos globais, como o ODS 4 – Educação de Qualidade e o ODS 10 – Redução das

Desigualdades, ao democratizar o acesso à informação, reduzir barreiras de locomoção e ampliar a inclusão digital.

### 1.3 Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo interativo para bibliotecas municipais que melhore a comunicação entre bibliotecários e leitores, oferecendo funcionalidades de consulta ao acervo, reserva, renovação e devolução de livros, de forma acessível, moderna e eficiente.

### 1.4 Objetivos Específicos

- Implementar funcionalidades para reserva e renovação de livros de forma remota;
- Criar um sistema de notificações automáticas para lembrar os usuários sobre prazos de devolução, confirmações de reserva e atualizações do acervo;
- Estabelecer um canal de comunicação direta entre bibliotecários e usuários, facilitando o suporte e o esclarecimento de dúvidas;
- Ampliar o acesso aos serviços bibliotecários para usuários com dificuldades de locomoção ou com horários restritos;
- Incorporar funcionalidades adicionais como avaliações de livros, sugestões de leitura personalizadas e histórico de leitura do usuário.

## 1.5 Metodologia

A metodologia adotada seguiu uma abordagem prática e iterativa. O processo envolveu:

Tecnologias de desenvolvimento:

- HTML5 para estruturação semântica das páginas;
- CSS3 para estilização e responsividade;
- JavaScript e React para criação de interfaces dinâmicas;
- MySQL para armazenamento e gerenciamento do acervo;
- Visual Studio Code como ambiente de desenvolvimento.

Validação e testes:

Foram realizados testes de usabilidade com usuários reais da biblioteca, de modo a avaliar acessibilidade, tempo de resposta e clareza da navegação.

Instrumentos de coleta de dados:

Entrevistas com bibliotecários e usuários, além de observação direta do funcionamento da biblioteca.

Técnicas de análise:

Comparação entre o modelo atual de funcionamento e o protótipo desenvolvido, considerando indicadores como tempo de consulta, controle de devoluções e clareza na comunicação.

## 1.6 Hipóteses

H1: A implementação de um aplicativo de gestão bibliotecária reduzirá o tempo médio de consulta e reserva de livros em comparação ao processo manual.

H2: O uso do sistema digital aumentará a taxa de devoluções dentro do prazo, devido ao envio de notificações automáticas.

H3: A disponibilização de funcionalidades online ampliará o acesso de usuários com restrições de locomoção, aumentando o número de empréstimos realizados.

H4: A comunicação direta entre bibliotecários e leitores, mediada pelo aplicativo, resultará em maior satisfação do usuário.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Identidade Visual

A identidade visual do Librain foi planejada para transmitir modernidade, acessibilidade e confiabilidade, refletindo os valores das bibliotecas e a experiência digital do usuário. A paleta de cores prioriza tons de azul, que remetem à confiança, tecnologia e leitura. Cores secundárias e neutras (cinzas e brancos) garantem harmonia visual e legibilidade.

As fontes escolhidas foram Arial, pela legibilidade em diferentes tamanhos e dispositivos, e Arial Black para títulos e elementos de destaque, mantendo clareza e presença visual.

O logotipo (Figura 1 - Logotipo) foi inspirado na deusa Atena, símbolo de sabedoria e conhecimento, representada sobre um livro aberto. Esse elemento reforça o propósito do aplicativo: conectar usuários à informação e à cultura. Sua aplicação é versátil, adequada tanto para grandes formatos quanto para ícones de app.

*Figura 1 - Logotipo*



*Fonte: Elaborado pelos autores (2025)*

## 2.2 Revisão bibliográfica

A revisão bibliográfica foi organizada para contextualizar as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do *Librain* e fundamentar escolhas metodológicas, relacionando-as à transformação digital em bibliotecas públicas. Estudos recentes indicam que a modernização tecnológica em bibliotecas digitais contribui para maior acessibilidade, eficiência na gestão de acervos e interação com os usuários (UNESCO, 2020; researchgate, 2025).

### 2.2.1 VISUAL STUDIO CODE

O Visual Studio Code (VS Code) é um editor de código-fonte multiplataforma, lançado pela Microsoft em 2015. Sua interface intuitiva, suporte a extensões e recursos de depuração tornam-no uma ferramenta robusta para desenvolvimento web e mobile (CARVALHO, 2023). No contexto do *Librain*, o VS Code permitiu a organização modular do código, integração com bibliotecas javascript modernas e agilidade no desenvolvimento de protótipos de interface.

### 2.2.2 MYSQL

O mysql é um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Relacional (SGBDR) de código aberto, confiável e de alto desempenho (VIEIRA, 2023). No *Librain*, o mysql possibilita o armazenamento de dados de usuários, acervo e histórico de empréstimos, garantindo persistência e escalabilidade futura. Pesquisas recentes sobre bibliotecas digitais mostram que o uso de sgbdrs melhora significativamente a eficiência na organização de acervos e na recuperação de informações (UNESCO, 2020).

### 2.2.3 HTML5

HTML5 é a linguagem de marcação utilizada para estruturar conteúdos na web, permitindo a construção de hipertextos e integração com elementos multimídia (SILVA, 2019). Em sistemas de bibliotecas digitais, HTML5 é essencial para criar

páginas responsivas e acessíveis, garantindo que usuários de diferentes dispositivos consigam consultar o acervo de forma eficiente.

#### 2.2.4 CSS

O CSS é responsável pelo controle do estilo e layout das páginas web, incluindo cores, tipografia, posicionamento e responsividade (JOBSTRAIBIZER, 2014). Para o *Librain*, o CSS garantiu uma interface amigável, clara e compatível com múltiplos dispositivos, aspectos importantes para inclusão digital e experiência do usuário.

#### 2.2.5 JAVASCRIPT

Javascript permite criar interatividade e funcionalidades dinâmicas nas páginas web (SILVA, 2010). No projeto *Librain*, javascript foi utilizado para gerenciar ações do usuário, atualizações em tempo real do acervo e notificações automáticas, aumentando a eficiência e a satisfação do usuário em bibliotecas digitais (researchgate, 2025).

#### 2.2.6 REACT

React é uma biblioteca javascript para construção de interfaces de forma modular e eficiente (SILVA; OLIVEIRA, 2020). No *Librain*, React possibilitou a criação de componentes reutilizáveis, facilitando manutenção, escalabilidade e integração futura com apis externas. Estudos sobre bibliotecas digitais destacam que frameworks modernos, como React, são fundamentais para otimizar sistemas interativos e responsivos (arxiv, 2023).

### 2.3 Desenvolvimento do Projeto

#### 2.3.1 MOTIVAÇÃO

O desenvolvimento do *Librain* surgiu da necessidade de modernizar bibliotecas municipais que ainda operam de forma manual ou com sistemas desatualizados.

Problemas como comunicação informal, devoluções e reservas dependentes de mensagens externas motivaram a criação de uma solução centralizada e digital.

O crescimento do acesso à internet e o uso de dispositivos móveis reforçam a oportunidade de transformar a experiência do usuário, incentivando o hábito da leitura e otimizando a gestão bibliotecária.

### 2.3.2 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

O levantamento de requisitos combinou entrevistas com bibliotecários, observação direta e análise de sistemas semelhantes.

Requisitos Funcionais:

- Cadastro e login de usuários (administradores e leitores) com validações robustas;
- Consulta ao acervo de livros, com filtros e busca por título, autor ou gênero;
- Reserva de livros e inclusão em fila de espera quando o exemplar estiver indisponível;
- Notificações automáticas para prazos de devolução e disponibilidade de livros;
- Aprovação de devoluções por parte do administrador;
- Histórico de empréstimos e reservas do usuário;
- Canal de comunicação direta entre administrador e leitor.

Requisitos Não Funcionais:

- Interface responsiva e intuitiva para diferentes dispositivos;
- Segurança no armazenamento e transmissão de dados;
- Baixo tempo de resposta nas consultas;
- Facilidade de manutenção e escalabilidade.



### 2.3.3 TELAS

O aplicativo foi projetado com foco na usabilidade, com telas que seguem a identidade visual definida anteriormente. Entre as principais telas desenvolvidas estão:

Tela de Login (Figura 2 - Tela de Login) e Cadastro (Figura 3 - Tela de Cadastro) – Permite o acesso de usuários já cadastrados e a criação de novas contas, com campos obrigatórios e máscaras para CPF, telefone e CEP.

*Figura 2 - Tela de Login*



*Fonte: Elaborado pelos autores (2025)*

Figura 3 - Tela de Cadastro

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Dashboard do Leitor (Figura 4 - Tela do Dashboard) – Apresenta livros emprestados, prateleiras (Figura 5 - Tela de Prateleira, Figura 6 - Tela de Prateleira 2), prazos de devolução, reservas ativas e notificações recebidas.

Figura 4 - Tela do Dashboard



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 5 - Tela de Prateleira



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 6 - Tela de Prateleira 2



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Painel do Administrador – Possibilita o gerenciamento de livros, aprovação de devoluções, controle de reservas e envio de mensagens para os leitores.

Lista de Livros – Mostra o acervo (Figura 7 - Acervo de livros) disponível com filtros por gênero, autor e título.

Figura 7 - Acervo de livros



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Fila de Espera – Exibe a posição do usuário quando o livro desejado está indisponível.

Página de Notificações – Centraliza todos os avisos enviados pela biblioteca.

#### 2.3.4 CÓDIGO

O desenvolvimento seguiu uma abordagem modular, separando as responsabilidades de cada parte do sistema. As principais tecnologias utilizadas foram:

Front-end: HTML5, CSS3 e JavaScript Vanilla para a estrutura e comportamento das páginas, integrados ao framework Vite para otimizar o carregamento e organização do código.

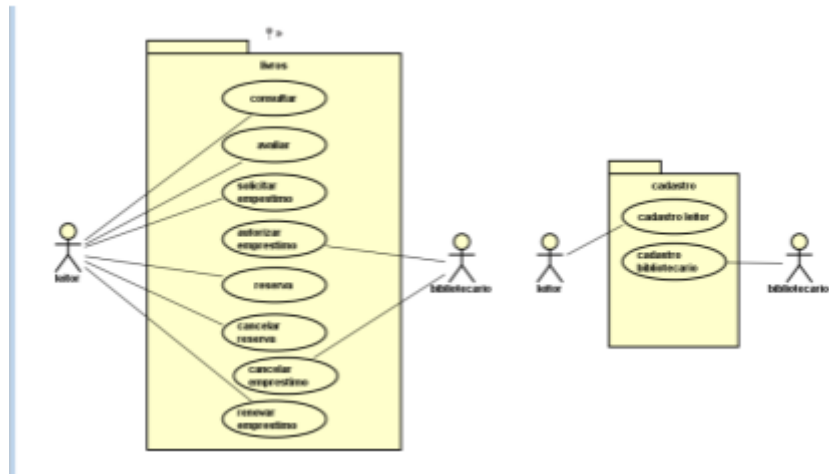
Back-end: JavaScript com suporte a armazenamento local via *LocalStorage* para prototipagem. Futuramente, está prevista a substituição dessa camada por um banco de dados SQL, criado a partir de um UML(Figura 8 - UML), um DER(Figura 9 - DER) e um Modelo lógico(Figura 10 - Modelo Lógico), o que permitirá maior escalabilidade, persistência real e integração com sistemas externos.

Navegação: Implementada por meio de funções JavaScript que renderizam dinamicamente cada página no elemento `<div id="app">`, evitando recarregamentos completos (conceito de SPA – Single Page Application).

Validações: Scripts específicos garantem a integridade dos dados inseridos no cadastro e no login, incluindo CPF válido e único, telefones no padrão exigido e formatação de datas.

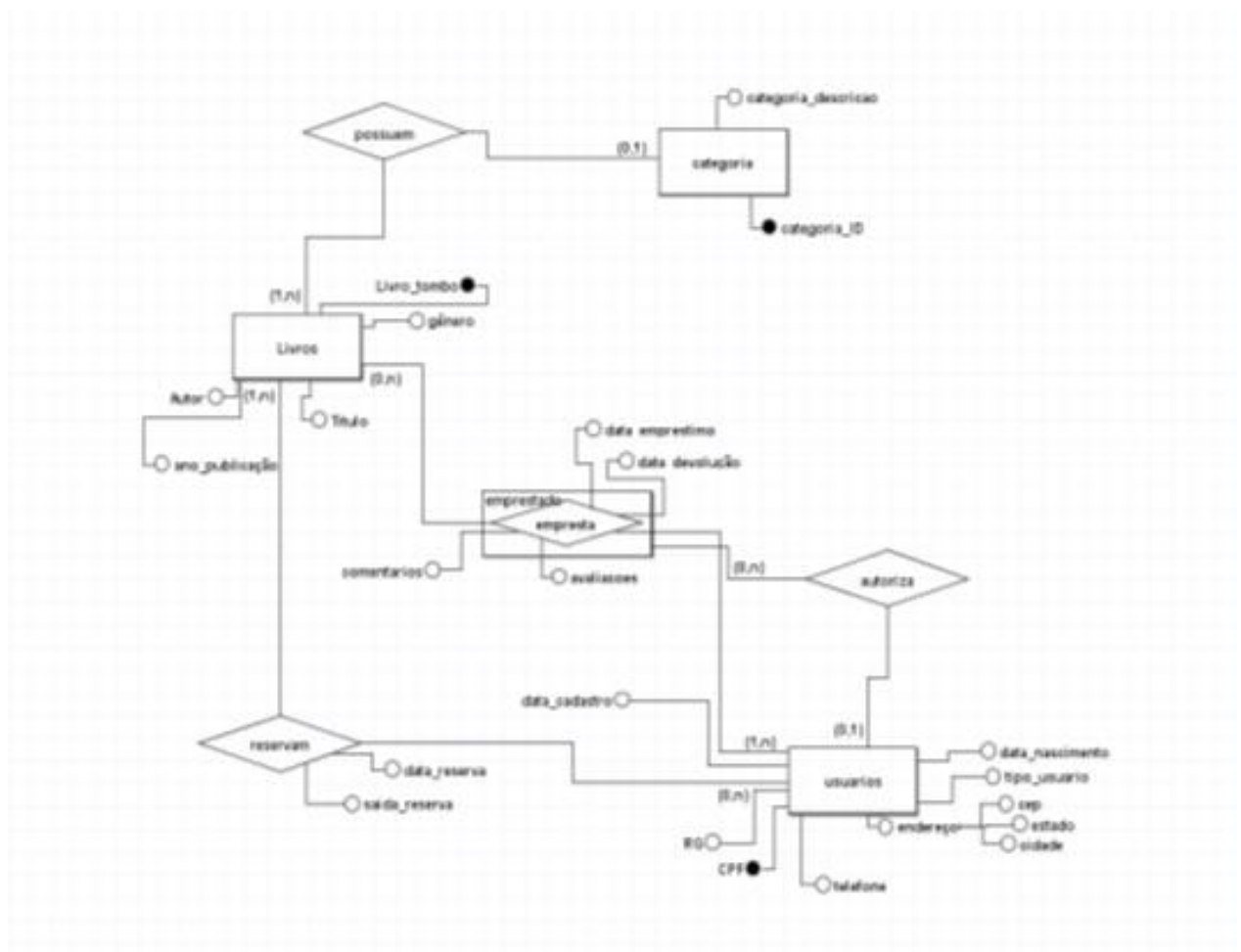
Organização do Código: Os arquivos foram divididos por funcionalidade, como `UserRegistration.js`, `LoginPage.js`, `AdminPanel.js` e `main.js`, permitindo manutenção e evolução mais simples.

Figura 8 - UML



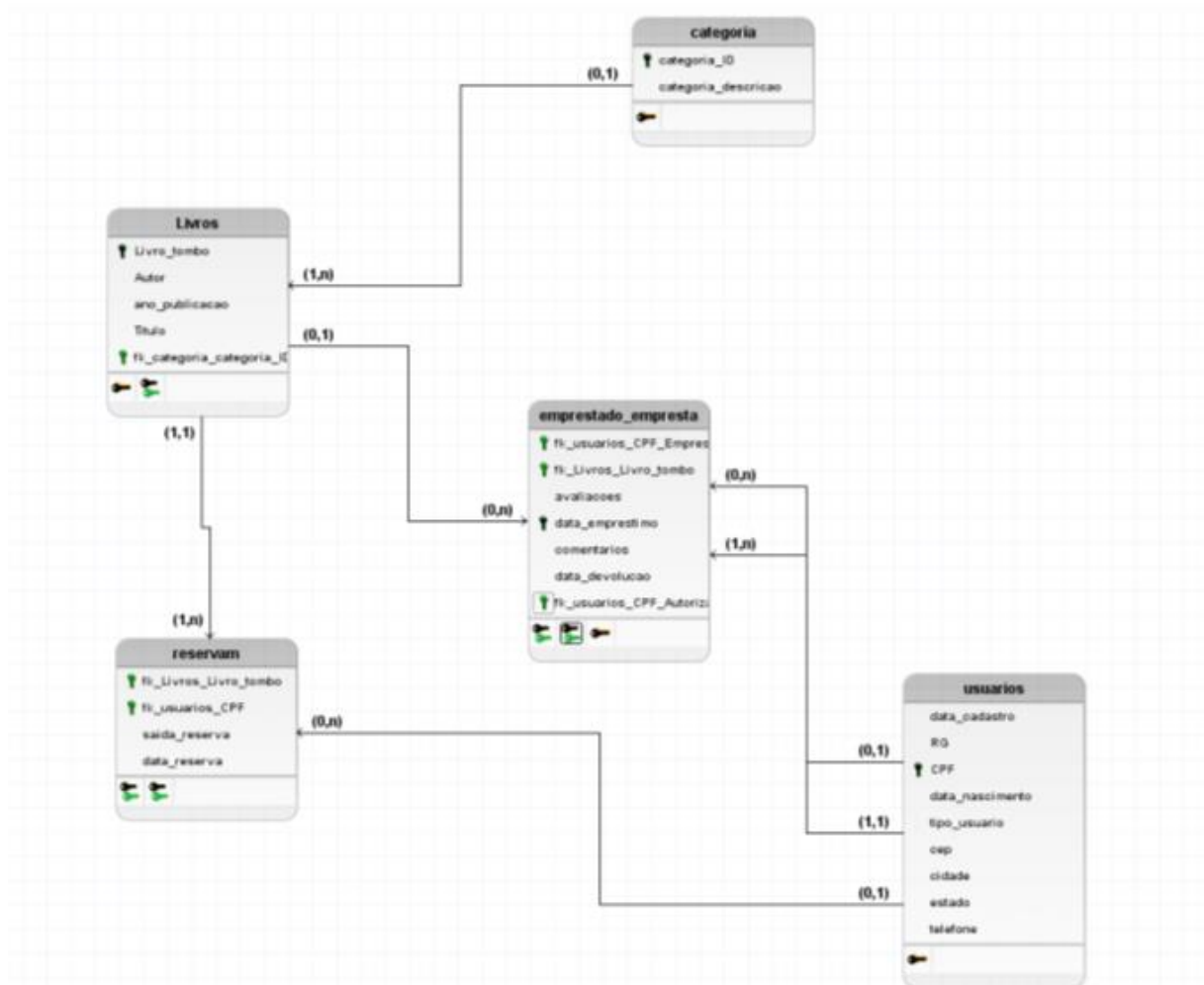
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 9 - DER



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Figura 10 - Modelo Lógico



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desenvolvimento do Librain – Assistente de Biblioteca Virtual evidenciou a importância da adoção de sistemas digitais modernos para as bibliotecas municipais. O projeto buscou centralizar funcionalidades essenciais, como a consulta ao acervo, a reserva de livros, o envio de notificações automáticas e a comunicação entre leitores e bibliotecários. Esses recursos contribuíram para uma gestão mais eficiente do tempo dos usuários, permitindo o acesso remoto ao acervo e facilitando o processo de empréstimo. Além disso, o sistema auxiliou na mobilidade ao disponibilizar um meio de realizar reservas online, evitando deslocamentos desnecessários e proporcionando uma experiência mais prática e satisfatória ao leitor.

Durante a fase de prototipagem, foi possível implementar funcionalidades fundamentais para o funcionamento do sistema, como cadastro e login de usuários, consulta ao acervo, reserva de livros, histórico de empréstimos e notificações automáticas. A interface desenvolvida apresentou boa usabilidade, uma vez que a identidade visual e a organização das telas foram avaliadas como intuitivas pelos usuários participantes dos testes iniciais. A validação preliminar, realizada por meio de entrevistas e observações, indicou que o sistema reduziu significativamente o tempo necessário para localizar e reservar livros quando comparado ao processo manual anteriormente utilizado. Além disso, o protótipo demonstrou potencial para aumentar o engajamento dos leitores, especialmente daqueles com dificuldades de locomoção ou horários restritos, devido à possibilidade de realizar consultas e reservas de forma remota. Esses resultados mostram que, mesmo em sua versão prototípica, o Librain atende de forma parcial, porém eficiente, à necessidade inicialmente identificada: a ausência de um sistema digital capaz de otimizar a gestão e a comunicação nas bibliotecas municipais.

No que se refere ao problema central apresentado no início do trabalho, constatou-se que o protótipo contribuiu significativamente para a sua solução. Foi possível observar a redução do tempo de busca e reserva de livros, o aumento da taxa de devolução dentro do prazo por meio de notificações automáticas, a ampliação da inclusão de usuários com dificuldades de locomoção graças ao acesso remoto e a centralização da comunicação entre leitores e bibliotecários em uma única plataforma. Portanto, o



sistema proposto respondeu de maneira positiva às demandas identificadas, promovendo maior eficiência e acessibilidade na gestão da biblioteca.

Apesar dos resultados satisfatórios, algumas limitações foram identificadas durante o desenvolvimento. A primeira refere-se à persistência de dados, uma vez que o protótipo utiliza armazenamento local (LocalStorage), o que impede sua escalabilidade e dificulta a integração com sistemas externos. Além disso, os testes foram realizados com um número reduzido de usuários, o que restringe a abrangência dos resultados e não contempla diferentes perfis do público atendido pela biblioteca. Também foram observadas limitações relacionadas à ausência de funcionalidades avançadas, como recomendações personalizadas de leitura e avaliações de livros, bem como questões de acessibilidade, já que a interface ainda não oferece recursos adequados para usuários com deficiência visual ou auditiva, como compatibilidade com leitores de tela, contraste ajustável e navegação completa por teclado.

Para que o protótipo evolua para um sistema plenamente funcional, recomenda-se a integração com um banco de dados real, como MySQL ou outro Sistema Gerenciador de Banco de Dados, garantindo maior escalabilidade, segurança e integração com outras plataformas. Também é necessária a ampliação dos recursos de acessibilidade, incorporando ferramentas que atendam adequadamente usuários com diferentes necessidades. A adição de funcionalidades como sugestões personalizadas de leitura, avaliações de livros, notificações inteligentes e histórico completo de empréstimos pode enriquecer ainda mais a experiência do usuário. Outro aspecto importante é a adaptação do sistema para múltiplos dispositivos, assegurando bom desempenho em tablets e smartphones de diferentes tamanhos. Por fim, recomenda-se a expansão da plataforma para permitir a gestão integrada de múltiplas unidades de bibliotecas municipais.

Com essas melhorias, o Librain poderá se consolidar como uma ferramenta eficaz para a modernização das bibliotecas públicas, promovendo a democratização do acesso à informação, incentivando a leitura e contribuindo para uma administração mais eficiente.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. *Celular é o principal meio de acesso à internet no país*. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-04/celular-e-o-principal-meio-de-acesso-internet-no-pais>. Acesso em: 23 maio 2025.

AGÊNCIA BRASIL. *Uso de internet no país cresce mais entre idosos, mostra IBGE*. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-08/uso-de-internet-no-pais-cresce-mais-entre-idosos-mostra-ibge>. Acesso em: 23 maio 2025.

ALA – AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. *America's Libraries for the 21st Century*. Washington, D.C.: ALA, 2008. Disponível em: <http://www.ala.org/advocacy/pp/prog/century>. Acesso em: 16 maio 2025.

ALA – AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. *Libraries Connect Communities: Public Library Funding & Technology Access Study 2009-2010*. S.l.: ALA; Center for Library & Information Innovation, University of Maryland, 2010. Disponível em: <http://www.ala.org/plinternetfunding>. Acesso em: 16 maio 2025.

BASTOS, T. R. *Aplicativos para dispositivos móveis e seu uso em bibliotecas: uma visão das experiências em âmbito internacional*. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/10806>. Acesso em: 16 maio 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *PNAD Contínua - Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal*. Disponível em: <https://loja.ibge.gov.br/pnad-continua-acesso-a-internet-e-a-televis-o-e-posse-de-telefone-movel-celular-para-uso-pessoal-2016.html>. Acesso em: 23 maio 2025.

CARVALHO, T. *Visual Studio Code: a importância de uma poderosa ferramenta de desenvolvimento*. São Paulo: DIO, 2023. Disponível em: <https://www.dio.me/articles/visual-studio-code-a-importancia-de-uma-poderosa-ferramenta-de-desenvolvimento>. Acesso em: 26 set. 2025.

DEITEL, P.; DEITEL, H. *Internet & World Wide Web: how to program*. 6. ed. Boston: Pearson, 2020.

FLANAGAN, D. *JavaScript: the definitive guide*. 7. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2020.

FOWLER, M. *Refatoração: aperfeiçoando o design de códigos existentes*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

GROSSMAN, L. O. *IBGE: acesso à Internet pelo celular dispara 155% no Brasil*. Convergência Digital, 06 abr. 2016. Disponível em: <http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&infoid=42048&sid=14>. Acesso em: 16 maio 2025.

HENDRIX, J. C. *Checking out the future: perspectives from the library community on information technology and 21st-century libraries*. Washington, D.C.: ALA Office for Information Technology Policy, 2010. (Policy Brief, n. 2). Disponível em: [http://www.ala.org/offices/sites/ala.org.offices/files/content/oitp/publications/policybriefs/ala\\_checking\\_out\\_the.pdf](http://www.ala.org/offices/sites/ala.org.offices/files/content/oitp/publications/policybriefs/ala_checking_out_the.pdf). Acesso em: 16 maio 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Informações Básicas Municipais: Cultura – 2021*. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101861.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2025.

JOBSTRAIBIZER, F. *Criação de sites com o CSS*. São Paulo: Universo dos Livros Editora, 2014. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Bdq5\\_oBRHqUC&oi=fnd&pg=PA37&dq=css+o+que+%C3%A9&ots=cGnJAS P1MP&sig=nXqCKAXeGle6UlmVL2x-DCusOQA](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Bdq5_oBRHqUC&oi=fnd&pg=PA37&dq=css+o+que+%C3%A9&ots=cGnJAS P1MP&sig=nXqCKAXeGle6UlmVL2x-DCusOQA). Acesso em: 26 set. 2025.

KRASNER, G. E.; POPE, S. T. *A cookbook for using the model-view-controller user interface paradigm in Smalltalk-80*. Journal of Object-Oriented Programming, v. 1, n. 3, p. 26–49, ago. 1988.

MDN WEB DOCS. *Single Page Applications (SPA)*. Mozilla Developer Network, 2024. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/SPA>. Acesso em: 6 jun. 2025.

MADDEN, M. et al. *Teens and Technology 2013*. Washington, D.C.: Pew Research Center's Internet & American Life Project, 2013. Disponível em: <https://www.pewresearch.org/internet/2013/03/13/teens-and-technology-2013/>. Acesso em: 23 maio 2025.

RESEARCHGATE. *Digital Transformation in Public Libraries: Case Studies and Insights*. 2025. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/380124665\\_Digital\\_Transformation\\_Revitalizing\\_Public\\_Libraries\\_as\\_Inclusive\\_Hubs\\_for\\_National\\_Development](https://www.researchgate.net/publication/380124665_Digital_Transformation_Revitalizing_Public_Libraries_as_Inclusive_Hubs_for_National_Development). Acesso em: 26 set. 2025.

SILVA, B. W. F. V.; OLIVEIRA, S. R. B. *ReACT-M: O relato de um estudo de caso de aplicação de um método ágil para gerência de requisitos de software*. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), 2020. Disponível em: [https://www.inf.puc-rio.br/wer/WERpapers/artigos/artigos\\_WER20/03\\_WER\\_2020\\_paper\\_9.pdf](https://www.inf.puc-rio.br/wer/WERpapers/artigos/artigos_WER20/03_WER_2020_paper_9.pdf). Acesso em: 26 set. 2025.

SILVA, M. S. *HTML5: A linguagem de marcação que revolucionou a web*. São Paulo: Novatec Editora, 2019. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Bdq5\\_oBRHqUC&oi=fnd&pg=PA37&dq=css+o+que+%C3%A9&ots=cGnJAS P1MP&sig=nXqCKAXeGle6UlmVL2x-DCusOQA](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=Bdq5_oBRHqUC&oi=fnd&pg=PA37&dq=css+o+que+%C3%A9&ots=cGnJAS P1MP&sig=nXqCKAXeGle6UlmVL2x-DCusOQA). Acesso em: 26 set. 2025.

SILVA, M. S. *JavaScript: Guia do Programador*. São Paulo: Novatec Editora, 2010. Disponível em: <https://pdfcoffee.com/javascript-guia-do-programador-mauricio-samy-silva-novatec-pdf-free.html>. Acesso em: 26 set. 2025.

UNESCO. *Libraries and COVID-19: Towards a new normal*. Paris: UNESCO, 2020. Disponível em: <https://en.unesco.org/news/libraries-and-covid-19>. Acesso em: 26 set. 2025.

VIEIRA, D. *O que é MySQL? Dicas de como usar o banco de dados*. São Paulo: HostGator, 2023. Disponível em: <https://www.hostgator.com.br/blog/mysql-e-suas-vantagens/>. Acesso em: 26 set. 2025.

VOLLMER, T. *There's an app for that! Libraries and mobile technology: an introduction to public policy considerations*. Washington, D.C.: ALA Office for Information Technology Policy, 2010. (Policy Brief, n.3). Disponível em: <http://www.ala.org/offices/sites/ala.org.offices/files/content/oitp/publications/policybriefs/mobiledevices.pdf>. Acesso em: 23 maio 2025.

VUE.JS DOCUMENTATION. *Routing and navigation in SPAs*. Vue.js, 2024. Disponível em: <https://vuejs.org/guide/scaling-up/routing.html>. Acesso em: 6 jun. 2025.

W3C. *Web Storage API*. World Wide Web Consortium, 2023. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/webstorage/>. Acesso em: 6 jun. 2025.

arXiv. *Digital Transformation in Public Administration: Insights for Software Development*. 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2305.05551>. Acesso em: 26 set. 2025.