

Software de Gerenciamento para Biblioteca

Fábio Augusto Casal, André Fiorin

Instituto Federal de Educação Farroupilha – Campus Frederico Westphalen
(IFFar – FW)

fabio.2020000342@aluno.iffar.edu.br, andre.fiorin@iffar.edu.br

Abstract. *This work presents the development of a library management system aimed at optimizing the organization and control of collections and loans. The system was developed using the PHP language with the Laravel framework, integrated with the MySQL database. The presented software allows the management of books, users, categorized by themes, aiding in better organization. The system already includes implemented features such as book registration, loan control, and user registration, proving to be a solid foundation for the library's computerization.*

Resumo. *Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de biblioteca com o objetivo de otimizar a organização e o controle de acervos e empréstimos. O sistema foi desenvolvido utilizando a linguagem PHP com o framework Laravel, integrado ao banco de dados MySQL. O software apresentado permite a gerência de livros usuários, categorizadas por temas e matrículas, auxiliando com uma melhor organização. O sistema já possui implementadas as funcionalidades como cadastro de livros, controle de empréstimos e cadastro de usuários, mostrando-se uma base sólida para informatização da biblioteca.*

1. Introdução

Em cidades pequenas, as bibliotecas desempenham um papel fundamental na promoção da cultura e do acesso à informação, sendo, muitas vezes o principal ponto de disseminação do conhecimento na comunidade. Contudo, essas bibliotecas frequentemente enfrentam desafios operacionais devido à escassez de recursos humanos e financeiros. É comum que o gerenciamento seja feito por apenas um funcionário, que acumula funções como organização do acervo, controle de empréstimos e atendimento ao público.

Esse é o caso da biblioteca localizada no município de Frederico Westphalen - RS, que, operando com recursos limitados e contando com apenas um trabalhador, enfrenta as dificuldades inerentes à ausência de um sistema informatizado. O controle manual dos registros representa um desafio constante, limitando tanto a eficiência das operações internas quanto a experiência dos usuários que dependem da biblioteca como fonte de aprendizado e lazer.

O gerenciamento de bibliotecas é uma parte fundamental para conseguir manter a organização do acervo e de seus usuários. Nesse contexto, sistemas informatizados desempenham um papel crucial na organização de informações, permitindo acesso rápido e preciso aos dados de livros, usuários e empréstimos.

Sem a utilização de um sistema informatizado de gerenciamento, o controle de livros, usuários e empréstimos é feito de maneira manual, utilizando cadernos, fichas ou planilhas simples. Esse modelo, embora funcional em um primeiro momento, apresenta diversas limitações, como a dificuldade em manter registros precisos, o aumento de tempo para realizar tarefas rotineiras e o risco de perda de informações. Além disso, a ausência de categorização e de ferramentas para busca eficiente dificulta o acesso ao acervo, comprometendo a experiência dos usuários e limitando o potencial da biblioteca em atender às demandas da comunidade.

Nesse cenário, a implementação de um sistema de gerenciamento pode transformar a forma como essa biblioteca opera, promovendo uma maior organização e eficiência. A automação de processos rotineiros permite que o único trabalhador da biblioteca concentre seus esforços em atividades de maior impacto, como o atendimento ao público e a promoção de eventos culturais. Assim, a informatização surge como uma solução viável e acessível, capaz de modernizar a gestão e ampliar a relevância dessas bibliotecas para a comunidade.

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de biblioteca, projetado para otimizar processos internos e facilitar a interação entre usuários e acervo disponível. Utilizando tecnologias como *framework* Laravel e o banco de dados MySQL, o sistema oferece uma solução simples e intuitiva para gerenciar livros e usuários de maneira eficiente.

O objetivo deste trabalho é solucionar os problemas operacionais e administrativos enfrentados pela biblioteca pública de Frederico Westphalen, por meio da implementação de um *software* de gerenciamento. Este *software* visa informatizar processos que atualmente são realizados de forma manual, como o controle de empréstimos e devoluções de livros, o cadastro de novos títulos, usuários e a organização do acervo. A solução proposta busca, através de uma análise das necessidades de gestão da biblioteca, melhorar a eficiência do serviço prestado, com o desenvolvimento de um sistema de cadastros de livros e de um módulo para gerenciar os empréstimos, para minimizar erros humanos, aumentar a produtividade e proporcionar uma experiência mais satisfatória para os usuários.

O texto que segue está organizado da seguinte forma: Os conceitos que fundamentam este trabalho são apresentados na seção 2. Na seção 3 são apresentados alguns softwares disponíveis no mercado que serviram como base para a pesquisa. Na seção 4 é detalhada a metodologia utilizada no desenvolvimento do software proposto. A seção 5 descreve os resultados obtidos. As considerações finais são apresentadas na seção 6, seguida das referências utilizadas.

2. Fundamentação Teórica

Nesta seção serão apresentados os fundamentos técnicos e escolhas tecnológicas que guiaram o desenvolvimento do aplicativo para gestão da biblioteca. Serão abordados nesse tópico a linguagem de programação PHP, *framework* Laravel e o banco de dados MySQL. Essa análise tem como objetivo fornecer uma visão geral sobre cada item que será utilizado no desenvolvimento do trabalho.

2.1. Linguagem PHP

O PHP (*Hypertext Preprocessor*) é uma linguagem de programação de código aberto amplamente utilizada no desenvolvimento de aplicações web. Criado em 1994 por Rasmus Lerdorf, o PHP foi projetado inicialmente para gerar páginas dinâmicas na web, mas evoluiu para se tornar uma das linguagens mais populares para aplicações baseadas em servidor. Sua simplicidade, combinada com a robustez, torna-o uma escolha comum para desenvolvedores de diferentes níveis de experiência (DEVMEDIA, 2024a).

Uma das principais vantagens do PHP é sua compatibilidade com uma ampla variedade de sistemas operacionais, servidores web e banco de dados, como MySQL, PostgreSQL e SQLite. Essa flexibilidade permite que o PHP seja integrado a diferentes tecnologias, facilitando o desenvolvimento de soluções personalizadas para atender às necessidades específicas de cada projeto (NIEDERAUER, 2017).

Além disso, o PHP conta com uma extensa biblioteca de funções nativas, que simplificam tarefas comuns, como manipulação de arquivos, validação de entradas e gerenciamento de sessões. *Frameworks* como Laravel, Symfony e CodIgniter aumentam a produtividade dos desenvolvedores, fornecendo estruturas organizadas e ferramentas adicionais para o desenvolvimento de aplicações robustas e escaláveis (DEVMEDIA, 2024a).

2.2. Laravel

Laravel é um *framework* PHP de código aberto reconhecido por sua praticidade e pela variedade de recursos que oferece para o desenvolvimento de aplicações web modernas. Criado por Taylor Otwell em 2011, o Laravel adota o padrão de arquitetura MVC (*Model-View-Controller*), o que facilita a organização do código e contribui para a manutenção e escalabilidade das aplicações. Sua abordagem centrada na produtividade e na simplicidade tornou-o uma das opções mais populares para desenvolvedores ao redor do mundo (LARAVEL DOCUMENTATION, 2024).

Uma das características mais marcantes do Laravel é a sua capacidade de abstrair tarefas comuns no desenvolvimento web, como autenticação, gerenciamento de rotas e integração com banco de dados. O *framework* inclui ferramentas como o *Eloquent* ORM, que simplifica operações com bancos de dados relacionais, e o Artisan, um terminal de comandos que automatiza processos, como criação de tabelas e rotinas de manutenção. Além disso, o Laravel oferece o Blade, um motor de *templates* leve e flexível, que torna a construção de interfaces dinâmicas mais intuitiva (DEVMEDIA, 2024b).

Outro diferencial do Laravel é seu compromisso com a segurança e escalabilidade. Recursos como proteção contra ataques CSRF (*Cross-Site Request Forgery*), criptografia nativa e controle de permissões tornam o *framework* uma solução confiável para projetos que exigem alta robustez e proteção de dados. Adicionalmente, sua compatibilidade com diferentes sistemas de filas e serviços de mensagem garante que as aplicações desenvolvidas possam atender a grandes volumes de usuários sem perda de desempenho (DEVMEDIA, 2024b).

2.3. MySQL

O MySQL é um dos sistemas de gerenciamento de banco de dados relacionais mais amplamente utilizados no mundo. Desenvolvido inicialmente pela empresa sueca MySQL AB em 1995 e atualmente mantido pela Oracle Corporation, o MySQL é conhecido por sua confiabilidade, desempenho e facilidade de uso. Sua arquitetura baseada no modelo cliente-servidor e sua compatibilidade com diversas plataformas o tornam uma escolha popular para aplicações web, sistemas corporativos e projetos acadêmicos (CARVALHO, 2015).

Uma das principais vantagens do MySQL é sua capacidade de manipular grandes volumes de dados de forma eficiente, utilizando a linguagem SQL (*Structured Query Language*) como padrão para consultas e operações no banco. O sistema também oferece suporte a diversos tipos de tabelas e mecanismos de armazenamento, como InnoDB e MyISAM, permitindo que os desenvolvedores escolham o que melhor se adapta às necessidades específicas de seus projetos (CARVALHO, 2015).

O MySQL é muito utilizado em aplicações web devido à sua compatibilidade com linguagens de programação como PHP, Python e Java. Além disso, ele se integra facilmente com *frameworks* populares, como Laravel e Django, simplificando a criação e manutenção de aplicações complexas. Outra característica é sua escalabilidade, que possibilita o uso em sistemas de pequeno porte até soluções empresariais de alto desempenho (MYSQL, 2024).

Assim, o MySQL se mostrou essencial para atender às demandas do sistema proposto, oferecendo uma solução eficiente e escalável para o armazenamento e gerenciamento das informações da biblioteca (MYSQL, 2024).

3. Trabalhos Relacionados

Nesta seção são apresentados alguns softwares disponíveis no mercado que serviram de base ou referência para o trabalho. São eles: Pergamum, Sophia Biblioteca, Biblivre e Koha.

3.1. Pergamum

O sistema Pergamum (Figura 1) é um software de gerenciamento integrado de bibliotecas com o objetivo de informatizar e otimizar os processos relacionados à gestão do acervo, ao controle de empréstimos e devoluções. O Pergamum é amplamente adotado por instituições de ensino superior, órgãos públicos e redes de bibliotecas, permitindo padronização de procedimentos e compartilhamento de dados entre unidades (FREITAS *et. al*, 2024).

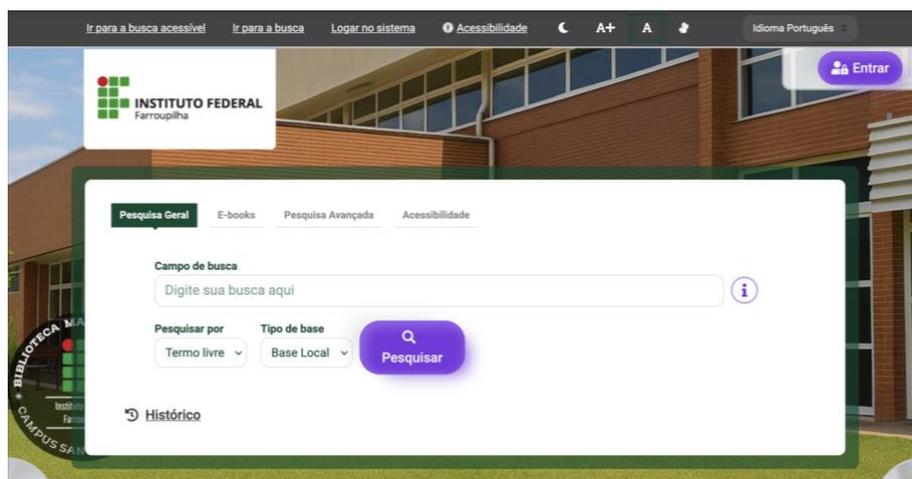


Figura 1. Interface de pesquisa no acervo do Pergamum do Instituto Federal Farroupilha (fonte: <https://biblioteca.iffarroupilha.edu.br/>).

Apesar de sua eficácia para gestão de grandes acervos, a licença do software pode ser um empecilho para pequenas instituições, pois é apenas comercializado como um pacote completo. Além do valor, sua curva de aprendizado é considerada elevada, requerendo capacitação específica dos operadores para um uso eficaz do sistema como um todo (ANZOLIN, 2009).

3.2. Sophia Biblioteca

O software Sophia Biblioteca (Figura 2) é um sistema proprietário brasileiro de gestão integrada de bibliotecas, possui arquitetura cliente-servidor e oferece módulos que cobrem todo o fluxo técnico e de circulação (ZAMITE; CARDOSO, 2014).



Figura 2. Interface do Software Sophia Biblioteca do Centro Universitário Adventista de São Paulo (fonte: <https://sophia.com.br/solucoes/bibliotecas/>).

Por ser um software proprietário, o Sophia exige aquisição de uma licença e contrato anual de suporte, personalizar o sistema também gera um custo extra para a instituição. Além dos custos administrativos, sua instalação demanda um servidor dedicado com SGBD relacional, serviços web e aplicações Java/Delphi, o que exige um suporte técnico que muitas bibliotecas não possuem (BORGES; ARRIECHE, 2024).

3.3. Biblivre

O Biblivre (Figura 3) é um sistema integrado de gerenciamento de acervos. É um software

estruturado em módulos independentes e que permite a automação de diversas tarefas administrativas e operacionais de uma biblioteca (BIBLIVRE, 2025).



Figura 3. Interface de pesquisa do Software Biblivre da Biblioteca Municipal de Parnamirim – RN (fonte: <https://biblivre.parnamirim.rn.gov.br/>).

Por ser um software livre, não há nenhum tipo de suporte oficial garantido. Apenas suporte feito de forma colaborativa por fóruns e comunidades. A sua interface pode ser bem confusa para usuários inexperientes. Além disso, a instalação do Biblivre requer certa familiaridade com ferramentas como Java e PostgreSQL, mesmo com uma documentação extensa a disposição (GONÇALVES, 2022).

3.4. Koha

O sistema Koha (Figura 4) é um software desenvolvido em código aberto. Com mais de 20 anos no mercado, ele é mantido por uma ampla comunidade internacional de desenvolvedores e bibliotecários (KOHA, 2025).

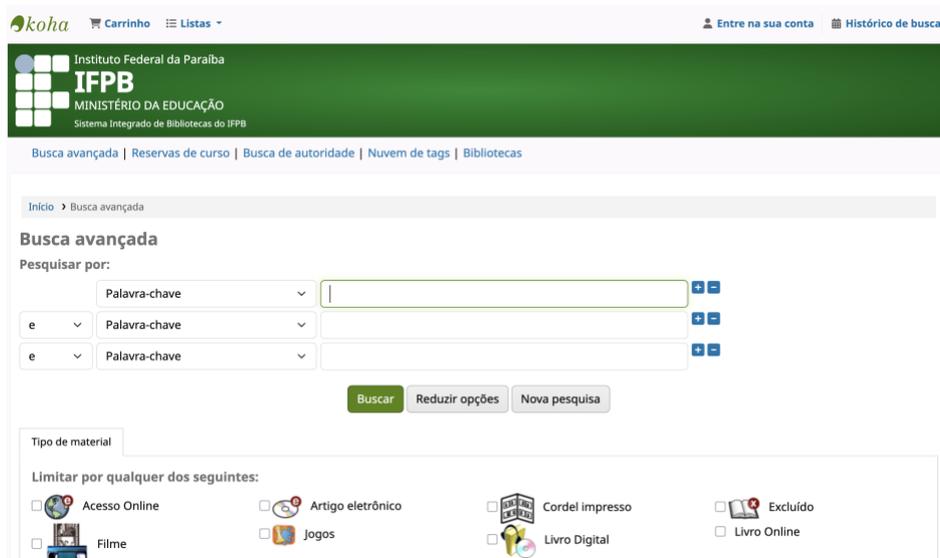


Figura 4. Interface de pesquisa no acervo do Koha do Instituto Federal da Paraíba – IFPB (fonte: <https://biblioteca.ifpb.edu.br/cgi-bin/koha/opac-search.pl/>).

O Koha possui diversos recursos para gerenciar acervos e administração de periódicos e aquisições. Apesar de ser um sistema poderoso e gratuito, sua instalação requer conhecimentos técnicos em Linux e servidores web, além da configuração manual do banco de dados. A curva de aprendizado assim como o Pergamum é elevado e não possui suporte técnico oficial (SILVA, 2021).

4. Procedimentos Metodológicos

Nesta seção, são descritos os procedimentos adotados no desenvolvimento do sistema de gerenciamento para a biblioteca. O sistema foi dividido em módulos, cada um responsável por uma funcionalidade específica, como o gerenciamento de livros, empréstimos e usuários. As etapas de implementação foram organizadas de forma a garantir uma estrutura lógica, escalável e com foco na experiência do usuário.

4.1. Levantamento de requisitos

O processo de desenvolvimento do sistema começou com uma etapa fundamental de levantamento de requisitos, realizada por meio de uma entrevista estruturada com o responsável pela biblioteca pública de Frederico Westphalen, Guilherme de Oliveira, no dia 03/01/2025. Durante essa entrevista, que utilizou um questionário como instrumento (Anexo 1), buscou-se compreender as principais demandas e desafios enfrentados na rotina da biblioteca, bem como identificar as expectativas em relação ao sistema proposto.

O questionário foi desenvolvido com o objetivo de captar informações sobre o funcionamento da biblioteca, incluindo o gerenciamento do acervo, o controle de usuários e a administração de empréstimo e devoluções, que até então são feitos manualmente. Além disso, foram exploradas preferências sobre a interface e o design do sistema, com foco em oferecer uma solução prática e eficiente.

A entrevista revelou necessidades cruciais, como a criação de um módulo para o cadastro de livros, com informações detalhadas sobre cada exemplar, a automação do controle de empréstimos e devoluções para evitar erro e atrasos, e a implementação de um sistema de registro de usuários, permitindo o acompanhamento de históricos e a geração de relatórios. Também foi destacada a importância de simplificar os processos operacionais e de oferecer uma interface intuitiva, considerando a diversidade de usuários que acessam a biblioteca.

4.2. Modelos de dados

A UML (*Unified Modeling Language*) é uma linguagem de modelagem padronizada utilizada no desenvolvimento de software para representar graficamente a estrutura, o comportamento e a arquitetura de sistemas orientados a objetos. Entre os diversos diagramas da UML, o diagrama de classes é um dos mais utilizados, pois permite modelar a estrutura do sistema, descrevendo as classes, seus atributos, operações (métodos) e os relacionamentos entre elas (PRESSMAN, 2016).

Com base nas informações coletadas durante a entrevista, foi realizada a modelagem UML para representar a estrutura e o fluxo dos dados do sistema, garantindo uma visão mais organizada do projeto.

Tendo este conceito em mente, foi desenvolvido um diagrama de casos de uso para ilustrar as interações dos usuários, o modelo destaca os atores como administrador e usuário, que interagem diretamente com o sistema. Esse diagrama (Figura 5) fornece uma visão macro do sistema de biblioteca, destacando as interações entre os atores e os serviços oferecidos.

Ele descreve as interações entre os usuários e o sistema, identificando os serviços (casos de uso) que o sistema deve disponibilizar. De acordo com Sommerville (2019), os diagramas de caso de uso são eficazes para identificar os objetivos dos usuários e estabelecer os limites do sistema.



Figura 5. Diagrama de Casos de Uso.

Ao centralizar a gestão de retiradas nas mãos do administrador, o sistema garante maior controle sobre os empréstimos, reduzindo os riscos de inconsistências no registro ou extravio de itens. O modelo apresentado é uma base sólida para entender os requisitos funcionais e as regras de negócio que governam o sistema, facilitando seu desenvolvimento e implementação.

O administrador tem a responsabilidade exclusiva de executar ações administrativas e gerenciais no sistema. Ele pode registrar novos usuários e cadastrar

livros, registrar movimentações relacionadas à retirada e devolução de livros, aplicar multar em casos de atraso, e excluir usuários quando necessário. A retirada de livros é realizada apenas pelo funcionário, que deve registrar a movimentação no sistema. Esse controle garante que todas as operações de empréstimo sejam monitoradas e registradas adequadamente.

O cliente, por sua vez, interage com o sistema de maneira limitada, podendo apenas consultar os livros disponíveis. A devolução é registrada pelo administrador, e, em caso de atraso, o cliente está sujeito à aplicação de multas, que também é realizada pelo funcionário. Esse modelo reflete uma política de segurança e controle, na qual apenas o funcionário tem permissão para realizar movimentações de livros.

O diagrama inclui relações de inclusão e extensão, que ajudam a detalhar os fluxos do sistema. As relações de inclusão indicam que determinadas funcionalidades, como o registro de movimentações, fazem parte integral de outros casos de uso, como a devolução de livros. As extensões demonstram que algumas funcionalidades, como a aplicação de multas, dependem de condições específicas, como atraso na devolução.

Além do diagrama de casos de uso, o diagrama de classes foi elaborado para mapear as principais entidades identificadas, como livros usuários e empréstimo, detalhando seus atributos, métodos e as relações existentes entre elas, como associações e dependências. Esse processo foi essencial para estruturar o sistema de forma lógica e eficiente, alinhando os requisitos levantados com a implementação.

O diagrama de classes apresentado na Figura 6, representa a estrutura do sistema de gerenciamento, destacando as classes principais, seus atributos, métodos e as relações entre elas.

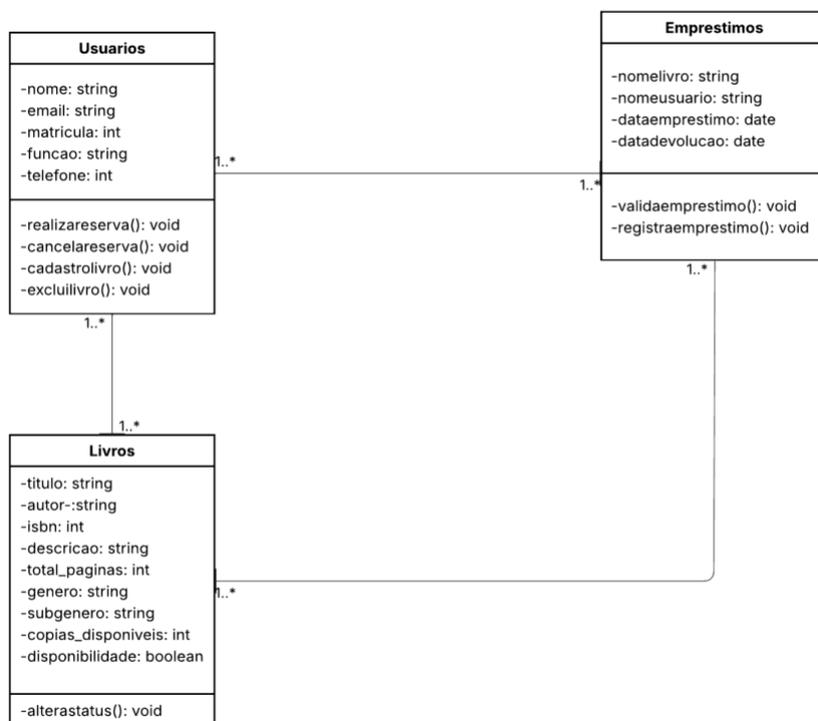


Figura 6. Diagrama de Classe.

A classe “usuários” representa as pessoas que utilizam o sistema, armazenando informações como nome, email, matrícula, função e telefone. Essa classe também é responsável por permitir que os usuários realizem ações no sistema, como efetuar ou cancelar empréstimos de livros. Esses empréstimos são gerenciados pela classe empréstimos, que contém informações detalhadas sobre cada empréstimo, incluindo a matrícula, o usuário que realizou o empréstimo, o livro emprestado e as datas da realização e expiração do empréstimo. A classe também possui um método que verifica a validade do empréstimo.

Os livros disponíveis no sistema são modelados pela classe livros, que registra atributos como identificador único, título, autor, ISBN, edição, total de páginas, gênero, subgênero, status e quantidade de cópias, indicando se o livro está disponível no momento.

O sistema ainda reflete as relações entre usuários, empréstimos, livros. Um usuário pode realizar vários empréstimos, enquanto cada empréstimo está vinculado a um único livro. Essa modelagem permite que o sistema funcione de forma eficiente e organizada, garantindo a integridade dos dados e facilitando o gerenciamento das operações.

Com base no modelo apresentado nos diagramas, foi estruturado o modelo lógico do banco de dados (Figura 7), com intuito de refletir as funcionalidades descritas e garantir o armazenamento eficiente e organizado das informações. Segundo Heuser (2009), o modelo lógico do banco de dados descreve, de forma estruturada, como os dados são organizados, definindo tabelas, atributos, tipos de dados, chaves primárias e estrangeiras, além dos relacionamentos entre as entidades. Este modelo é essencial para garantir que os dados representem corretamente as necessidades da aplicação.



Figura 7. Modelo lógico do Banco de Dados.

O modelo lógico de dados do banco de dados, foi projetado para atender às necessidades do sistema, garantindo a organização e a integridade das informações armazenadas. O banco de dados foi estruturado utilizando o MySQL, com tabelas principais que incluem usuários, livros e empréstimos. Cada tabela foi definida com atributos que refletem as informações essenciais e promovem a consistência dos dados.

A tabela de usuários armazena informações como nome, e-mail e matrícula. A validação de unicidade nos campos e-mail e matrícula assegura que não haja duplicidade nos registros, contribuindo para a integridade dos dados.

A tabela de livros foi criada para registrar dados essenciais, como id, título, autor, , ISBN, ano de publicação, gênero, subgênero, número de cópias disponíveis, editora e descrição. A tabela de usuários, por sua vez, armazena informações pessoais, como nome, e-mail e senha criptografada para usuários administradores. Já a tabela de empréstimos registra as movimentações de retirada e devolução de livros, registrando o livro emprestado, o usuário e as datas correspondentes.

O gerenciamento de empréstimos é realizado pela tabela de empréstimos, que registra as movimentações de retirada e devolução de livros. Essa tabela inclui o identificador do empréstimo, o usuário responsável, o livro emprestado e as datas de retirada e devolução, garantindo o acompanhamento do processo de empréstimo.

A tabela de empréstimos armazena informações sobre os pedidos de livros temporariamente indisponíveis, incluindo o usuário que realizou a empréstimo, o livro emprestado e a data de solicitação. Essa funcionalidade assegura maior controle sobre a demanda por exemplares e otimiza o atendimento aos usuários.

Os relacionamentos entre as tabelas foram projetados para refletir os processos reais da biblioteca. Por exemplo, a tabela de empréstimos possui relacionamentos muitos-para-um com as tabelas de usuários e livros, representando que um usuário pode realizar vários empréstimos e que cada empréstimo corresponde a um livro específico

O modelo lógico do banco de dados foi estruturado para ser escalável e eficiente, garantindo suporte às operações do sistema e permitindo futuras expansões. Esse modelo, ao integrar de forma coesa as tabelas e seus relacionamentos, fornece a base necessária para a informatização eficiente da biblioteca.

O sistema foi construído com base na arquitetura MVC (*Model – View - Controller*), que organiza a aplicação em três camadas principais (Figura 8): o *Model*, responsável pela lógica de dados, a *View*, pela interface com o usuário, e o *Controller*, que atua como intermediário entre os dois, gerenciando as requisições.

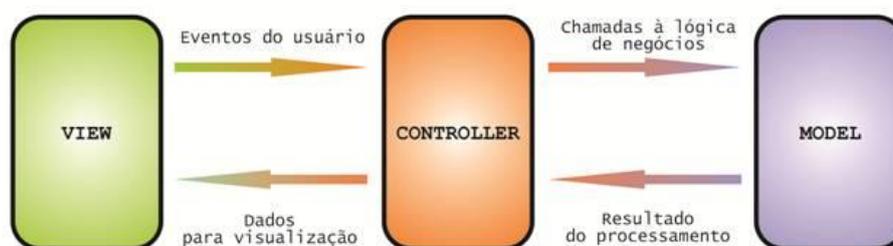


Figura 8. Arquitetura MVC.

A partir dos diagramas de classe, de casos de uso e do modelo lógico do banco de dados, partiu-se para o desenvolvimento dos módulos do sistema. Para o cadastro de livros, foi desenvolvido um módulo que permite cadastrar, editar, consultar e excluir informações sobre os livros. Durante o cadastro, o administrador pode inserir dados detalhados nos principais campos da tabela dos livros. Para atender o caso registrar movimentação, foi implementada uma funcionalidade que verifica a disponibilidade de exemplares antes de registrar um empréstimo. Caso todas as cópias estejam emprestadas, o sistema impede novas retiradas, garantindo consistência nos registros. O administrador também pode pesquisar livros por critérios como título, autor, ou código ISBN.

O gerenciamento de usuários, associado ao caso de uso “Registrar Usuário”, foi implementado em um módulo que possibilita o cadastro, edição e exclusão de usuários. A listagem de usuários exibe informações básicas, como nome e email. Além disso, validações foram integradas ao sistema, assegurando, por exemplo, que e-mails sejam únicos, evitando duplicidades e inconsistências nos dados.

A interface do sistema, alinha com os requisitos dos casos de uso “Consultar Livros” foi desenvolvida utilizando Laravel e Tailwind CSS, para propor uma experiência moderna, intuitiva e responsiva. O design foi projetado para atender às necessidades do administrador e usuários, com menus interativos, campos de busca e botões estilizados para cada funcionalidade integrada.

5. Resultados obtidos

O desenvolvimento do sistema de gerenciamento de biblioteca alcançou a implementação das funcionalidades principais, garantindo o funcionamento de módulos essenciais para o controle do acervo, dos usuários e dos empréstimos. A seguir, são descritas interfaces das funcionalidades principais do sistema.

A tela de listagem de livros (Figura 9), permite que o administrador visualize todos os exemplares cadastrados no sistema de forma organizada e detalhada. Essa interface apresenta informações essenciais, como título, autor, ISBN, gênero, subgênero, edição, editora, disponibilidade e o número de cópias disponíveis.

The screenshot shows a web interface for book management. At the top, it says 'Consulta de Livros - Admin' and 'Administrador'. There are search filters for 'Título' and 'Autor'. Below is a table with the following data:

Título	Autor	ISBN	Gênero	Subgênero	Editora	Páginas	Disponibilidade	Cópias	Ações
Capitães de Areia	Jorge Amado	022623	Literatura	Literatura Brasileira	Companhia de Bolso	281	●	1	Editar Excluir
O Mundo do Exterminador	Orson Scott Card	026056	Literatura	Ficção	Editora Intrínseca Ltda	320	●	2	Editar Excluir
O País Do Carnaval	JORGE AMADO	022632	Ficção	Ficção	Companhia das Letras	176	●	3	Editar Excluir
Avalorava	Osman Lins	9786598163648	Literatura	Fantasia	Pinard	450	●	1	Editar Excluir
A Cabeça do Santo	Aclioi Socorro	9788535923698	Literatura	Mistério	Schwarz	176	●	1	Editar Excluir
Nunca Minta	Freida McFadden	9788501923288	Suspense	Fantasia	Record	280	●	1	Editar Excluir
Os Canibais da Rua do Arvoredo	Taylor Diniz	0070341980545	Literatura	Ficção	CDG	203	●	1	Editar Excluir
Matéria Escura	Blake Crouch	99786555606533	Literatura	Ficção	Intrinseca	352	●	2	Editar Excluir

On the right side, there are 'Ações Rápidas' (Quick Actions) buttons: 'Cadastrar Usuário', 'Adicionar Livro', and 'Registrar Empréstimo'. The footer includes 'Versão 1.0.0' and '© 2023 Biblioteca PW. Todos os direitos reservados.'

Figura 9. Tela de consulta de livros.

Indicadores visuais foram implementados para facilitar a identificação de exemplares disponíveis ou emprestados. Além disso, a interface oferece ações rápidas, como editar ou excluir registros, permitindo a gestão eficiente do acervo.

A tela de listagem de usuários (Figura 10), foi projetada para auxiliar no gerenciamento dos dados dos leitores cadastrados. Essa interface exibe informações básicas, como nome, e-mail e função do usuário (administrador ou usuário comum), além de oferecer opções para editar ou excluir registros. A listagem também conta com uma funcionalidade de busca, que permite localizar usuários de forma rápida e eficiente. Essa organização garante um controle preciso dos leitores.

Nome	Email	Matricula	Função	Data de Cadastro	Ações
Administrador	admin@biblioteca.com	001	Administrador	21/11/2024 19:23	Editar Excluir
Usuário	user@biblioteca.com	002	Usuário	21/11/2024 19:23	Editar Excluir
Carla Nascimento	carlanascimento@biblioteca.com.br	003	Usuário	08/07/2025 15:18	Editar Excluir
Carla Silva	carlasilva@biblioteca.com.br	004	Usuário	08/07/2025 15:21	Editar Excluir
Lucas Pereira	lucapereira@biblioteca.com.br	005	Usuário	08/07/2025 15:23	Editar Excluir
Ana Nascimento	ananascimento@biblioteca.com.br	006	Usuário	08/07/2025 15:29	Editar Excluir
Fernanda Silva	fernandasilva@biblioteca.com.br	007	Usuário	08/07/2025 15:29	Editar Excluir
Lucas Arruda	lucasarruda@biblioteca.com.br	008	Usuário	08/07/2025 15:29	Editar Excluir
Carlos Pereira	carlospereira@biblioteca.com.br	009	Usuário	08/07/2025 15:29	Editar Excluir

Figura 10. Tela de consulta de usuários.

A listagem de empréstimos (Figura 11) possibilita o acompanhamento detalhado das movimentações de empréstimos e devoluções. Essa tela exibe informações como o livro emprestado, o leitor e as datas de início e término do empréstimo.

Livro	Usuário	Data de Retirada	Devolução Prevista	Status	Multa	Ações
Capitães de Areia	Fernanda Silva	10/07/2025	17/07/2025	Devolvido	R\$ 0,00	...
O Mundo do Extremador	Fernanda Silva	01/07/2025	08/07/2025	Emprestado	R\$ 15,00	Devolver
Teste 04	Teste 03	11/06/2025	18/06/2025	Emprestado	R\$ 25,00	Devolver

Figura 11. Tela de listagem de empréstimos.

O sistema verifica automaticamente a disponibilidade de exemplares antes de permitir novos empréstimos, garantindo a consistência dos registros e evitando conflitos

no gerenciamento do acervo. Além disso, o administrador pode acessar opções para cancelar empréstimos, caso necessário, promovendo maior controle sobre as movimentações do acervo.

A tela de retirada de livros (Figura 12), foi desenvolvida para facilitar o processo de registro de empréstimos na biblioteca, garantindo a organização e o controle das movimentações do acervo. Essa funcionalidade é essencial para que os administradores possam gerenciar as retiradas de forma eficiente, assegurando a consistência dos dados e a integridade do acervo.

A imagem mostra a interface de usuário para confirmar a retirada de um livro. O título da página é "Confirmar Retirada de Livro". No topo direito, há uma opção de usuário "Administrador". À esquerda, há um menu com as opções: "Visão Geral", "Usuários", "Livros" e "Empréstimos". No centro, há um formulário com os seguintes campos: "Pesquisar Livro" (com o subtexto "Digite nome ou autor"), "Buscar por ISBN" (com o subtexto "Digite o código ISBN"), "Pesquisar Usuário" (com o subtexto "Digite nome ou e-mail") e "Data de Retirada" (com o valor "10/07/2025" e um ícone de calendário). Um botão verde "Confirmar" está localizado na base do formulário. À direita, há uma seção "Ações Rápidas" com três botões: "Cadastrar Usuário" (azul), "Adicionar Livro" (verde) e "Registrar Empréstimo" (laranja). No rodapé, há o texto "Versão 1.0.0" e "© 2025 Biblioteca FM. Todos os direitos reservados.".

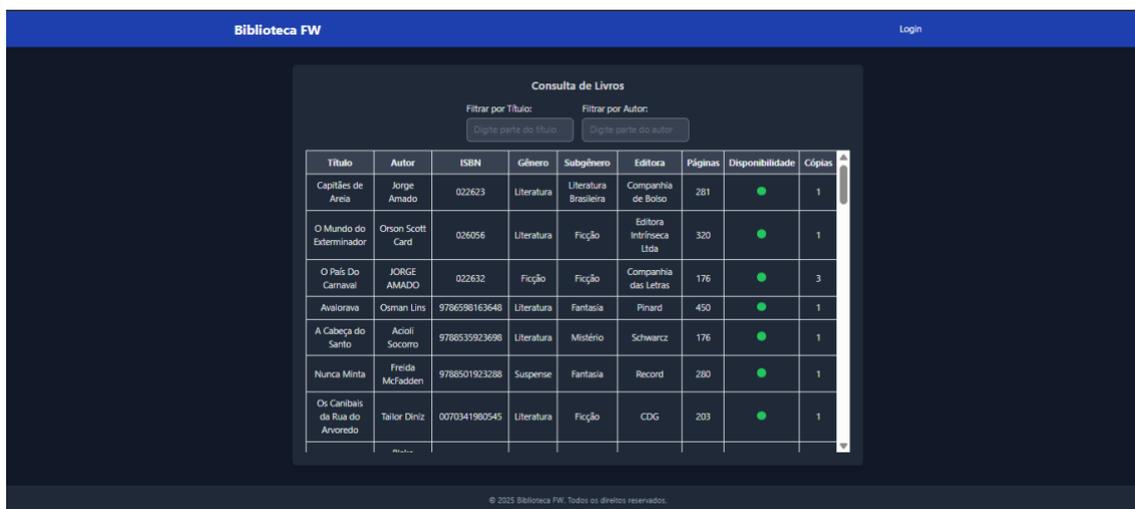
Figura 12. Página de retirada de livros.

A tela de cadastro de livros (Figura 13) permite que o administrador insira informações completas sobre os exemplares, como título, autor, ISBN, gênero, subgênero, ano de publicação, número de cópias disponíveis e editora. O formulário foi desenvolvido para ser intuitivo e funcional, garantindo que os dados sejam registrados de maneira rápida e precisa. Essa funcionalidade é essencial para manter o acervo organizado e atualizado, facilitando as consultas e o controle de disponibilidade.

A imagem mostra a interface de usuário para cadastrar um novo livro. O título da página é "Cadastrar Novo Livro". No topo direito, há uma opção de usuário "Administrador". À esquerda, há um menu com as opções: "Visão Geral", "Usuários", "Livros" e "Empréstimos". No centro, há um formulário intitulado "Informações do Livro" com os seguintes campos: "Título", "Autor", "ISBN", "Descrição", "Ano de Publicação", "Total de Páginas", "Gênero", "Subgênero", "Editora" e "Cópias Disponíveis" (com o valor "1"). Um botão azul "Salvar" está localizado na base do formulário. À direita, há uma seção "Ações Rápidas" com três botões: "Cadastrar Usuário" (azul), "Adicionar Livro" (verde) e "Registrar Empréstimo" (laranja). No rodapé, há o texto "Versão 1.0.0" e "© 2025 Biblioteca FM. Todos os direitos reservados.".

Figura 13. Tela de cadastro de livros.

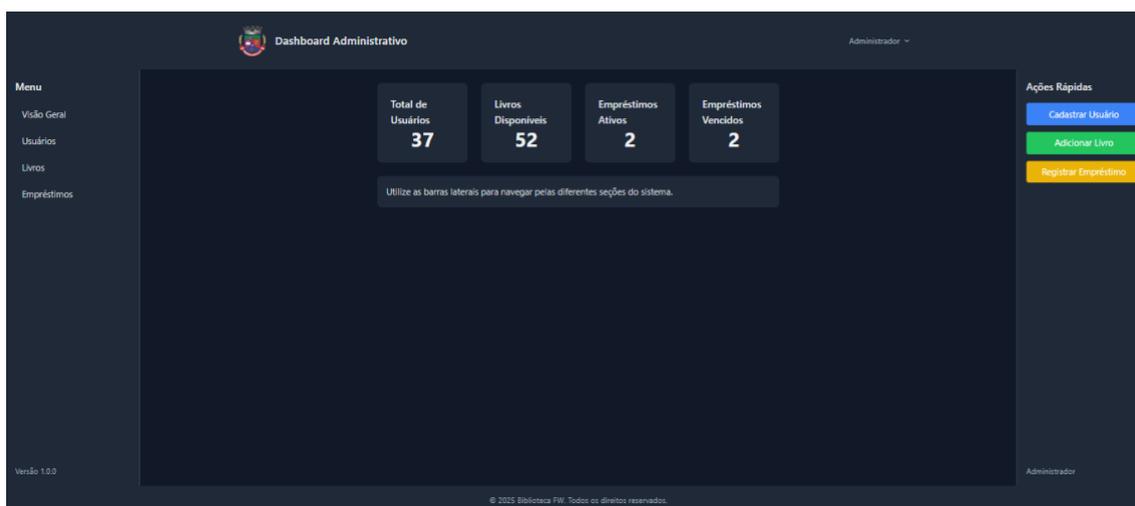
Adicionalmente, o sistema inclui uma tela de consulta de livros para os usuários (Figura 14). Essa interface apresenta uma visão simplificada do acervo, exibindo informações como título, autor, ISBN e disponibilidade. Essa tela foi projetada para oferecer uma experiência de uso intuitiva e permitir que os leitores encontrem rapidamente os livros de interesse. A navegação é fácil, garantindo acesso eficiente às informações, sem sobrecarregar o usuário com dados administrativos.



Título	Autor	ISBN	Gênero	Subgênero	Editora	Páginas	Disponibilidade	Cópias
Capitães de Areia	Jorge Amado	022623	Literatura	Literatura Brasileira	Companhia de Bolo	281	●	1
O Mundo do Exterminador	Orson Scott Card	026056	Literatura	Ficção	Editora Intrínseca Ltda	320	●	1
O País Do Carnaval	JORGE AMADO	022632	Ficção	Ficção	Companhia das Letras	176	●	3
Avatarova	Otman Lins	9786598163648	Literatura	Fantasia	Pinard	450	●	1
A Cabeça do Santo	Acioil Socorro	9788535923698	Literatura	Mistério	Schwarz	176	●	1
Nunca Minta	Freida McFadden	9788501923288	Suspense	Fantasia	Record	280	●	1
Os Canibais da Rua do Anvoredo	Taylor Diniz	0070341980545	Literatura	Ficção	CDG	203	●	1

Figura 14. Tela de consulta para usuários.

Por fim, o sistema conta com uma tela de *dashboard* destinada ao administrador (Figura 15), que centraliza informações importantes sobre o uso e o status do sistema. Esse painel apresenta atalhos para as funcionalidades principais, como cadastro de livros, consulta de empréstimos e gerenciamento de usuários. Ele oferece uma visão geral do acervo e das movimentações, permitindo que o administrador tome decisões rápidas e estratégicas.



Metrica	Valor
Total de Usuários	37
Livros Disponíveis	52
Empréstimos Ativos	2
Empréstimos Vencidos	2

Figura 15. Dashboard administrativo.

As telas foram desenvolvidas com Blade Templates e estilizadas utilizando Tailwind CSS, proporcionando um design moderno e responsivo. A navegação é intuitiva

e inclui menus interativos e tabelas organizadas, otimizando o uso do sistema tanto para administradores quanto para usuários. A implementação dessas telas representa um avanço significativo na informatização da biblioteca, proporcionando maior eficiência, precisão e organização nas operações diárias.

Após o desenvolvimento do sistema, foi realizado um comparativo entre o sistema proposto, o Koha e o Biblivre. Estes sistemas foram escolhidos por serem os que mais se assemelham à proposta deste trabalho (softwares livres). A comparação foi feita com base na quantidade de campos exigidos para cadastro, considerando as telas de usuários e livros. O resultado deste comparativo é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Comparativo de interação entre o sistema proposto e os softwares Koha e Biblivre.

Objeto	Proposta	Koha	Bibliivre
Tela Usuários / Cliques	1	3	3
Campos	3	25	15
Campos Obrigatórios	3	5	5
Tela Livros / Cliques	1	2-3	3-4
Campos Obrigatórios	4	8	4

Observa-se que o sistema proposto exige menos cliques e campos obrigatórios para realizar as operações, tornando a experiência mais simples. Enquanto o Koha e o Biblivre demandam até 3 cliques para acessar a tela de cadastro de usuários e apresentam entre 15 e 25 campos, o sistema proposto permite acesso com apenas 1 clique e utiliza apenas 3 campos. No cadastro de livros, a proposta também exige menos cliques e campos, com 12 campos e 4 obrigatórios, frente a até 120 campos no Koha e 60 no Biblivre, o que pode representar uma maior complexidade para o usuário final.

6. Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema de gerenciamento de biblioteca para automatizar os processos operacionais e administrativos, promovendo maior eficiência e organização. O projeto foi concebido com base em uma análise das necessidades da biblioteca e focada na informatização de tarefas como o controle do acervo, gestão de usuários, os empréstimos e devoluções.

Com o desenvolvimento do trabalho foi possível implementar funcionalidades essenciais, como cadastro de livros, listagem de usuários e gerenciamento de empréstimos. O uso de tecnologias modernas como Laravel para o desenvolvimento do *back-end* e MySQL para gerenciamento de banco de dados, garantiu que o sistema fosse robusto e escalável. Além disso, a aplicação de Blade Templates e Tailwind CSS permitiu a criação de uma interface responsiva e intuitiva, facilitando a utilização tanto pelos administradores quanto pelos usuários.

Atualmente, existem diversas soluções de *softwares* disponíveis para o gerenciamento de bibliotecas, cada uma com suas características e funcionalidades. Sistemas como Pergamum e Sophia Biblioteca oferecem um conjunto completo de recursos para controle de acervo, empréstimos e integração com redes de bibliotecas, mas

possuem um alto custo de implementação e manutenção, o que pode ser um fator limitante para bibliotecas menores. Já *softwares* livres como Biblivre e Koha apresentam um conjunto robusto de funcionalidades, mas podem exigir um nível técnico elevado para instalação e operação, tornando sua implementação desafiadora para bibliotecas com pouca infraestrutura tecnológica.

Embora o sistema ainda esteja sujeito a aprimoramentos e adaptações futuras, sua estrutura atual já oferece uma base sólida para informatização dos processos bibliotecários. A automação de tarefas rotineiras, aliada a uma interface intuitiva, pode melhorar a experiência dos usuários e auxiliar os administradores na gestão do acervo de forma mais dinâmica.

Apesar do sistema de gerenciamento já possua funcionalidades essenciais para o controle do acervo, há algumas possibilidades de aprimoramento que podem ser exploradas no futuro. Uma das principais melhorias seria a implementação de um módulo de relatórios, permitindo que administradores tenham acesso a dados mais detalhados sobre as movimentações do acervo, número de empréstimos realizados e estatísticas de uso dos livros. Essa funcionalidade possibilitaria uma visão mais estratégica da biblioteca.

Outra sugestão é a implementação da funcionalidade de envio de notificações, tanto para lembrar os usuários sobre os prazos de devolução quanto para informá-los sobre a disponibilidade de livros emprestados. Esse serviço serviria como um lembrete para devolução dos livros, podendo reduzir o atraso nas devoluções, e um incentivo para os clientes que estejam esperando determinado livro retornar às prateleiras.

Concluindo, o desenvolvimento deste sistema de gerenciamento representa um passo rumo a modernização das operações da instituição. O sistema propõe uma solução que pode tornar o gerenciamento mais eficaz e organizado. A informatização dos processos tem o potencial de melhorar a experiência tanto dos usuários quanto dos administradores, promovendo uma maior eficiência. Assim, este trabalho se configura como uma base para futuras melhorias contribuindo para a evolução dos serviços prestados pela biblioteca e possibilitando adaptações às demandas em constante transformação.

Referências

- ANZOLIN, Heloisa Helena. (2009). *Rede Pergamum: história, evolução e perspectivas*. Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis, v. 14, n.2, 493-512.
- ARRIECHE, Guilherme; BORGES, Juliane. (2024). *O Software Sophia para Uma Biblioteca Especializada*. Horizontes da Informação & Sociedade, [S. l.], v. 1, n. 01, 2025. Disponível em: <https://furg.treinamento.emnuvens.com.br/ana/article/view/1415>. Acesso em: 15 jul. 2025.
- CARVALHO, V (2015). *MySQL: Comece com o principal banco de dados open source do mercado*.
- DEVMEDIA (2024a). *A história do PHP*. Disponível em

- <https://www.devmedia.com.br/php-quem-e-voce/1797>. Acesso em: 24 out. 2024.
- DEVMEDIA (2024b). *Laravel – Tutorial Completo*. DevMedia. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/laravel-tutorial/33173>. Acesso em: 12 out. 2024.
- FREITAS, P.; SHINTAKU, M.; CEZAR, J. (2024). A catalogação no sistema Pergamum segundo as orientações do RDA e LRM. Anais do Seminário Nacional de Catalogação e Tecnologia. 1. 14-27. 10.22477/i.sncat.1.
- GONÇALVES, Hekecy Duarte. (2022). *Avaliação do software livre no gerenciamento das bibliotecas: estudo de caso sobre o Biblivre*. Orientador: Arnaldo Nunes da Silva. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) – Curso de Graduação em Biblioteconomia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- HEUSER, Carlos Alberto. (2009). Projeto de Banco de Dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman.
- KOHA COMMUNITY (2025) Koha – Oficial Website. Disponível em: <https://kohacommunity.org/>. Acesso em: 15 jul. 2025.
- LARAVEL DOCUMENTATION BRASIL. (2024) *Laravel – Documentação Oficial em português*. Disponível em: <https://laravel.docsbrasil.dev/>. Acesso em 15 out. 2024.
- MYSQL AB (2024). *MySQL: O Banco de Dados Open Source Mais Popular do Mundo*. Disponível em: <https://www.mysql.com/>. Acesso em 22 out. 2024.
- NIEDERAUER, J. (2017). *PHP pra quem conhece*. São Paulo: Novatec Editora.
- PRESSMAN, R. S. (2016). *Engenharia de Software: uma abordagem profissional*. 8. ed. Porto Alegre: AMGH.
- SILVA, Anacleto de Almeida. (2021). *Tecnologias Digitais na organização da informação: estudo sobre o sistema de gerenciamento de bibliotecas Koha*. Orientador: Roosevelt Lins Silva. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) – Curso de Graduação em Biblioteconomia, Universidade Federal do Maranhão.
- SOCIEDADE AMIGOS DA BIBLIOTECA NACIONAL. (2025). *Biblivre – Software Livre para Bibliotecas*. Disponível em: <https://biblivre.org.br/>. Acesso em: 15 jul. 2025.
- SOMMERVILLE, Ian. (2019). *Engenharia de Software*. 10. ed. São Paulo: Pearson.
- ZAMITE, Adriana Isidório da Silva; CARDOSO, Antonio Luis Mattos de Souza. (2014). *Vivências em Sistemas de Automação de bibliotecas: Biblivre e Sophia*. SNBU 2014 – XVII Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias.

Anexo I

Questionário de Levantamento de Requisitos

1. Quantos funcionários utilizam os sistemas ou ferramentas da biblioteca?
1 funcionário
2. Qual é o tamanho aproximado do acervo da biblioteca? (livros, revistas, materiais multimídia etc.)
Aproximadamente 2000 exemplares
3. Quais as principais tarefas realizadas na biblioteca que o site deve abranger?
 Cadastro de livros
 Cadastro de usuários
 Consulta do acervo
 Empréstimos de livros
 Devoluções
 Sistema de multas
4. Deseja que o site mostre os horários de funcionamento e outras informações da biblioteca?
Sim, horário de atendimento, e-mail, telefone, ramal, redes sociais, dias de jogo, oficinas e feira do livro.
5. Quais informações você considera mais importantes para aparecer na página inicial do site?
Endereço, e-mail, telefone e redes sociais
6. Existe alguma preferência de cores ou identidade visual que o site deve seguir?
Verde e azul
7. O site deve ser responsivo (adaptável para tablets e celulares)?
Sim
8. Quem poderá acessar o site?
Administrador e usuários.
9. Diferentes níveis de acesso são necessários?
Apenas administrador clientes não devem possuir acesso interno do sistema
10. Existe algum recurso adicional que gostariam que o site tivesse?
Recursos de acessibilidade e ampliados
11. Qual o maior problema enfrentado atualmente que o site pode ajudar a resolver?
Controle do acervo, transparência da biblioteca
12. Há algo mais que gostaria de incluir ou sugerir?
Acessibilidade e acervo digital.