



Artigo de Pesquisa

v. 8, n. 3, p. 115-123, 2025

Ciências da Computação

Gestão Integrada de Acervos e Empréstimos em Bibliotecas por Meio de Solução Web

Gabriel Ferreira de Souza¹, Thiago Coelho da Costa^{1*}, Romário Vitorino Ferreira²

¹Graduandos em Sistemas de Informação na Afya Centro Universitário de Ji-Paraná. Ji-Paraná, RO, Brasil.

²Docente do curso de Sistemas de Informação da Afya Centro Universitário de Ji-Paraná. Ji-Paraná, RO, Brasil.

*Autor(a) correspondente: coelho.thiago189@gmail.com

Editor: Wesley Pimenta Cândido

Recebido em: 24/11/2025 Aceito em: 28/11/2025 Publicado em: 16/12/2025

Resumo

Este trabalho propõe o Bibliotech, um sistema web para gestão de acervos e controle de circulação em bibliotecas, visando substituir processos manuais por rotinas automatizadas, rastreáveis e acessíveis. A solução aborda problemas recorrentes, como registros inconsistentes, baixa visibilidade de disponibilidade, extravio de exemplares e carência de indicadores de uso, apoiando decisões sobre aquisição, descarte e políticas de empréstimo. A plataforma foi concebida com HTML5, CSS3, JavaScript, Bootstrap, PHP e MySQL em ambiente cloud, estruturada em camadas de apresentação, aplicação e dados. As funcionalidades incluem cadastro e organização de obras e usuários, consulta em tempo real, empréstimos, devoluções, renovações e cálculo de multas, além de relatórios e exportação CSV para monitoramento contínuo. O desenvolvimento adota metodologias ágeis, padrões de código e testes unitários, de integração, usabilidade, desempenho e segurança, garantindo robustez, escalabilidade e experiência centrada no usuário. Os critérios de aceite priorizam operação ponta a ponta, integridade referencial e sanitização de entradas em rotas críticas. Espera-se reduzir erros manuais, padronizar processos e elevar a eficiência e transparência. O Bibliotech fornece base para evoluções futuras, como reservas on-line, notificações, integrações educacionais e painéis analíticos.

Palavras-chave: biblioteca; gerenciamento de acervo; empréstimos; sistema online; automatização.

Integrated Management of Collections and Loans in Libraries Through a Web Solution

Abstract

This paper proposes Bibliotech, a web system for collection management and circulation control in libraries, designed to replace manual processes with automated, traceable, and accessible routines. The solution addresses recurring problems such as inconsistent records, poor visibility of availability, item loss, and a lack of usage indicators, thereby supporting decisions regarding acquisition, disposal, and lending policies. The platform was developed using HTML5, CSS3, JavaScript, Bootstrap, PHP, and MySQL in a cloud environment, structured into presentation, application, and data layers.

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão, Empregabilidade, Inovação e Internacionalização (ProPPEXI)
Afya Centro Universitário de Ji-Paraná

Revista Nativa Americana de Ciências, Tecnologia & Inovação, Ji-Paraná – RO, v. 8, n. 3, 2025. p.115-123

Functionalities include the registration and organization of items and users, real-time search, loans, returns, renewals, and fine calculation, in addition to reports and CSV export for continuous monitoring. The development adopts agile methodologies, coding standards, and unit, integration, usability, performance, and security testing, ensuring robustness, scalability, and a user-centered experience. Acceptance criteria prioritize end-to-end operation, referential integrity, and input sanitization on critical routes. The system is expected to reduce manual errors, standardize processes, and enhance efficiency and transparency. Bibliotech provides a foundation for future enhancements, such as online reservations, notifications, educational integrations, and analytics dashboards.

Keywords: library; collection management; loans; online system; automation.

1. Introdução

A tecnologia da informação tornou-se um elemento estruturante para a gestão de serviços em instituições educacionais e culturais, como as bibliotecas. Apesar disso, muitos ambientes bibliotecários no Brasil ainda dependem de rotinas manuais, como planilhas e registros em papel, para o controle de acervo e empréstimos. Esta abordagem manual eleva a incidência de erros, dificulta a atualização de dados e compromete a eficiência geral dos serviços.

Identificam-se como desafios recorrentes nesses contextos a ausência de consulta ao acervo em tempo real, registros inconsistentes, extravio de exemplares e a carência de indicadores de uso. Essas lacunas dificultam a tomada de decisão sobre aquisição, descarte e políticas de circulação. A literatura na área da Biblioteconomia aponta que soluções web acessíveis e intuitivas são fundamentais para reduzir estes gargalos operacionais. Como destacam os autores Pinho e Melo (2011), os sistemas de informação, enquanto suporte aos processos decisivos, “melhoram a execução das

atividades, apoiam as soluções administrativas e aumentam a qualidade dos serviços prestados”.

Este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema web concebido para apoiar o gerenciamento do acervo e o fluxo de empréstimos em bibliotecas, com ênfase em acessibilidade, automação e usabilidade. O objetivo principal é desenvolver um sistema que implemente funcionalidades de cadastro, organização e consulta de obras, controle de empréstimos e devoluções, e forneça relatórios de movimentação para apoiar decisões gerenciais

Espera-se que este sistema contribua para a padronização de processos, a redução de erros manuais e a modernização sustentável de bibliotecas, promovendo serviços mais eficientes e centrados no usuário.

2. Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido com base em uma abordagem aplicada, descritiva e qualitativa, voltado a um sistema web para gestão de acervo e bibliotecas. A pesquisa foi

estruturada em cinco etapas principais, que orientaram o processo de análise, planejamento, desenvolvimento e validação conceitual do sistema proposto.

A arquitetura do sistema foi estruturada em camadas: Apresentação (HTML5 + Bootstrap), Aplicação (JavaScript no cliente; PHP no servidor) e Dados (MySQL).

2.1 Planejamento e Levantamento de Requisitos

O planejamento do sistema teve início com um levantamento bibliográfico realizado em bases científicas como SciELO, ResearchGate e Google Acadêmico, com o objetivo de identificar práticas, tendências e lacunas relacionadas ao uso de sistemas digitais para gestão de acervos e controle de empréstimos em bibliotecas. Foram considerados estudos publicados entre 2019 e 2024, abordando temas como automação de processos, gestão de acervos, acessibilidade da informação, segurança de dados, usabilidade de sistemas web e gestão da informação.

As informações obtidas serviram de base para a definição dos requisitos funcionais e não funcionais do sistema, orientando o desenvolvimento de uma solução aderente às demandas atuais de modernização e eficiência nos serviços bibliotecários.

2.2 Modelagem e Design da Interface

A modelagem e o design da interface foram realizados na ferramenta Figma, com a elaboração de protótipos de baixa e alta fidelidade baseados nos princípios do Design Centrado no Usuário. O processo priorizou acessibilidade, clareza visual e simplicidade de navegação, considerando o perfil diversificado dos usuários de biblioteca.

Foram aplicadas diretrizes visuais voltadas à inclusão digital, como ícones ampliados, contraste adequado e tipografia legível, visando garantir uma experiência intuitiva e acessível nas principais funcionalidades, como busca, empréstimo e devolução de obras.

2.3 Desenvolvimento do Sistema de Gestão

O desenvolvimento do sistema seguiu uma abordagem iterativa e incremental, permitindo ajustes contínuos conforme a validação das funcionalidades. A implementação foi realizada com o uso das tecnologias HTML5, CSS3, JavaScript, Bootstrap, PHP e MySQL, integradas em ambiente cloud hospedado na plataforma InfinityFree.

A arquitetura adotada baseou-se na separação em camadas de apresentação, aplicação e dados, favorecendo a manutenção e a escalabilidade do sistema. O Visual Studio Code foi utilizado como ambiente de desenvolvimento, com o Git empregado no

controle de versionamento e o GitHub Copilot no apoio à escrita de código.

As rotinas implementadas contemplaram o cadastro e gerenciamento de obras e usuários, controle de empréstimos e devoluções, renovações automáticas, além de relatórios e exportação de dados. Ao final de cada ciclo, testes técnicos asseguraram a integridade e o desempenho das funcionalidades desenvolvidas.

2.4 Validação e Testes

A validação do sistema visou garantir sua funcionalidade, desempenho e segurança. Foram realizados testes unitários nas rotinas críticas, como cálculo de multas e verificação de disponibilidade, e testes de integração para avaliar a comunicação entre os módulos em PHP e o banco de dados MySQL.

Os testes de usabilidade contemplaram tarefas representativas, como busca, empréstimo e devolução de obras, permitindo identificar melhorias na interface. Também foram conduzidos testes de desempenho e segurança, com verificação de tempo de resposta, estabilidade e possíveis vulnerabilidades, como injeção SQL e *cross-site scripting* (XSS). Os resultados subsidiaram ajustes na aplicação, assegurando maior confiabilidade e eficiência do sistema.

2.5 Aspectos Éticos

Este estudo não envolve a utilização direta ou indireta de seres humanos, ou animais, dispensando, portanto, a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme disposto na Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, bem como ao Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA), conforme as diretrizes do CONCEA.

3. Resultados e Discussão

Segundo Pressman(2016), o desenvolvimento web atual prioriza não apenas a funcionalidade, mas também aspectos como usabilidade, acessibilidade, segurança e desempenho. Dessa forma, o sistema deverá ser construído com base em boas práticas de engenharia de software, garantindo robustez e facilidade de uso tanto para os administradores quanto para os usuários finais. Além disso, o uso de metodologias ágeis no processo de desenvolvimento web proporciona maior flexibilidade e adaptação às necessidades do cliente.

Um sistema bibliotecário, para ser eficaz, deve seguir além da administração de registro. Conforme definido por Kruger(2015), ele precisa oferecer funcionalidade para garantir ao usuário uma otimização da rotina e proporcionar uma experiência de uso caracterizada pela rapidez e transparência. Isso significa que ele deve ser projetado para facilitar tanto para o bibliotecário quanto para o leitor.

A automatização de processos, como cálculo de multas e gestão de reservas, deve ser feita de maneira que reduza o esforço operacional dos usuários, permitindo que foquem em outras atividades.

O sistema desenvolvido adotou um design mais centrado ao usuário, visando sempre a usabilidade do sistema, visando assim que ela fosse intuitiva e de fácil utilização para todos os tipos de usuários. Essa visão está alinhada com as diretrizes de Norman(2013), na qual ele destaca a importância de um design que ofereça visibilidade, feedback ao usuário e claro mapeamento das funcionalidades.

A utilização do framework Bootstrap para garantir acessibilidade e design responsivo não são apenas características técnicas e sim representam a premissa de que a tecnologia deve servir para simplificar a utilização de todos e tornar a informação mais acessível.

A escolha da estrutura e tecnologia que foi utilizada de desenvolvimento do Bibliotech foi estratégico, pois conforme observado por Laudon(2019), sistemas modernos exigem versatilidade e longevidade.

Com base nisso o sistema foi desenhado na arquitetura de Três camadas, sendo elas, Apresentação, Aplicação e Dados. Essa organização funciona como uma divisão de setores, no qual não apenas torna mais robusto como também facilita na manutenção e na capacidade do sistema a se adaptar a novas

tecnologias e um crescimento de dados. Essa estrutura é fundamental para garantir que um sistema possa ser escalável, atendendo a crescente de usuários sem perder desempenho.

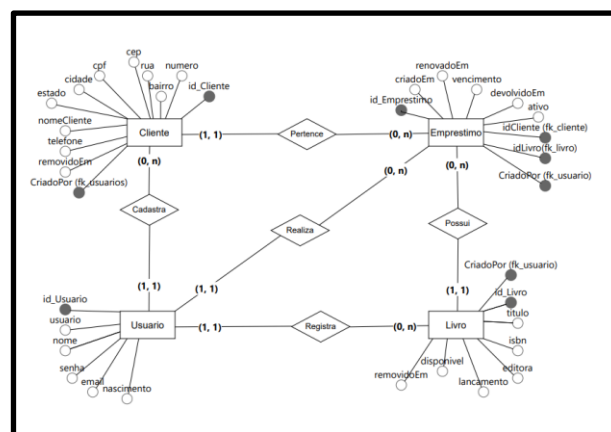
3.1 Modelagem Sistemica

A representação gráfica dos diagramas fornece uma visão abrangente da estrutura e funcionamento do sistema. Os diagramas de Entidade-Relacionamento (DER) e de Classes detalham o modelo de dados e a estrutura estática da aplicação, enquanto o diagrama de Caso de Uso demonstra as interações entre os usuários e o sistema, ilustrando os principais cenários operacionais e suas relações visando negócio do projeto.

3.1.1 Diagrama de Entidade Relacionamento

O diagrama a seguir representa, ao nível conceitual, as principais entidades do domínio bibliotecário e seus relacionamentos:

Figura 1. Diagrama de Entidade Relacionamento



Fonte: Autores (2025).

3.1.2 Diagrama de Classes

O diagrama de classes a seguir detalha a estrutura estática da aplicação, apresentando classes, atributos, métodos e relacionamentos:

Figura 2. Diagrama de Classes

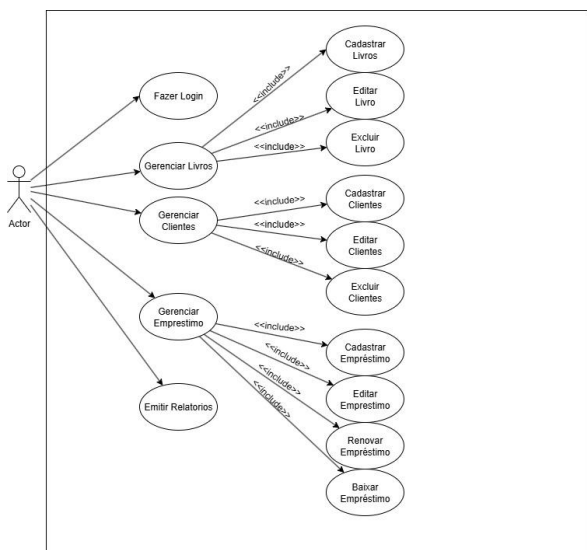


Fonte: Autores (2025)

3.1.3 Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de caso de uso a seguir descreve as interações entre os atores e o sistema.

Figura 3. Diagrama de Caso de Uso



Fonte: Autores (2025).

3.2 Software Desenvolvido

Desenvolveu-se um software web voltado a gestão integrada de acervos e empréstimos em bibliotecas por meio da web, visando apresentar os resultados obtidos, serão apresentadas as imagens das principais funcionalidades desenvolvidas e que contém neste sistema.

Figuras 4. Página Inicial



Fonte: Autores (2025)

Esta é a tela inicial após autenticação no sistema, com menus nas laterais para fácil acesso e navegação pelas funcionalidades separadas em Clientes, Livros e Empréstimos.

Figura 5. Cadastro de Clientes



Fonte: Autores (2025)

Nesta tela/aba do sistema fica a parte na qual o usuário irá realizar o cadastro de novos usuários ou editar cadastros realizados anteriores na aba de listar Clientes.

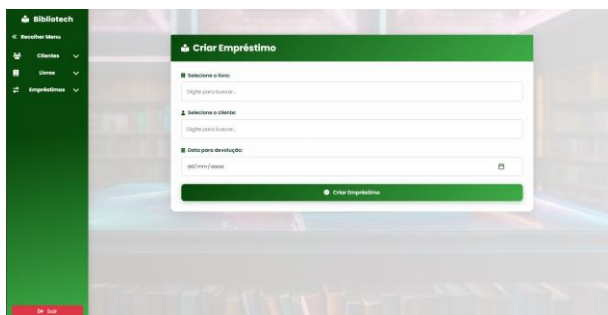
Figura 6. Cadastro de Livros



Fonte: Autores(2025)

Esta é a aba de cadastro de Livros, na qual permite o acesso de cadastrar novos livros ou visualizar os livros já cadastrados anteriormente na aba de acervo de livros.

Figura 7. Cadastro de Empréstimos



Fonte: Autores (2025)

Após já ter sido realizado tanto o cadastro de Cliente e cadastro de Livros é possível realizar o cadastro de um empréstimo, que seria a principal funcionalidade do sistema, juntamente com o gerenciamentos destes empréstimos que será demonstrado nas imagens a seguir.

Figura 8. Relatórios



Fonte: Autores(2025)

A presente interface oferece ao usuário um sumário gerencial do acervo bibliotecário. Ela facilita a análise objetiva ao apresentar dados quantitativos, incluindo o número de usuários registrados, o total de usuários com empréstimos ativos, o volume de exemplares emprestados e a contagem de itens disponíveis. O sistema complementa esta visão com relatórios customizáveis, acessíveis pelo menu lateral, relatório de Empréstimos Ativos, relatório de Empréstimos em Atraso e relatório de Empréstimos a Vencer, viabilizando o monitoramento do funcionamento da biblioteca.

4. Conclusão

Este trabalho propôs e estruturou o sistema web com o objetivo de modernizar a gestão de acervos e empréstimos em bibliotecas, substituindo processos manuais por rotinas automatizadas e rastreáveis. Os principais resultados alcançados foram a modelagem de dados e a arquitetura do sistema, que definem fluxos funcionais para cadastro,

consulta em tempo real, circulação de obras e emissão de relatórios.

A contribuição mais relevante do projeto é a padronização de processos e a redução de erros manuais, fortalecendo a cultura de dados e elevando a eficiência e transparência do serviço bibliotecário. O estudo demonstrou a viabilidade da implantação da solução em contextos com infraestrutura limitada e oferece uma base sólida para evoluções futuras, como a implementação de reservas on-line, notificações automáticas e painéis analíticos, firmando-se como um instrumento de transformação digital sustentável no ambiente bibliotecário.

5. Referências

CHIARINI, T. et al. (2020). **Trajetória e contribuições acadêmicas dos grupos de pesquisa do CNPq**. Semantics Scholar. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/2331/dd07858646e5ce63ce563ed934c5f290d482.pdf>

LAUDON, K. C., **Sistemas de Informação: Administração, Projeto e Uso**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019.

NORMAN, D. A. *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. New York: Basic Books, 2013.

SILVA, M. R.; COSTA, A. L. **Sistemas de Informação para Bibliotecas: Arquiteturas e**

Integração. Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação, v. 16, n. 2, p. 45-60, 2020.

ULLMAN, Larry. **PHP para desenvolvimento web**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

VISUAL STUDIO CODE. Disponível em: <https://code.visualstudio.com/docs>. Acesso em: 13 abr. 2025.

PINHO, Fabio Assis; MELO, LÍlian Lima de Siqueira. *O Sistema Pergamum no processo de tomada de decisão*. Biblios, 2011.