

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL
SENAC

CURSO DE TECNOLOGIA DE BANCO DE DADOS

PROJETO INTEGRADOR III: IMPLANTAÇÃO DE
BANCO DE DADOS

Integrantes do grupo:

ANDREZA MARIANNO UCHOA

LETICIA JOVANI DE CARVALHO

LUIGI TESTAGUZZA

RAFAEL JOSE NEDEL

**PROJETO INTEGRADOR II: IMPLANTAÇÃO DE
BANCO DE DADOS**

Prof. Alexandre Lopes Machado

TRABALHO PARA APROVAÇÃO EM DISCIPLINA

EAD - ENSINO À DISTÂNCIA - 2023

Resumo

O software de controle de locação de livros em uma biblioteca universitária é um projeto destinado a otimizar e facilitar a gestão de empréstimos de livros em um ambiente acadêmico. O objetivo principal é oferecer uma solução automatizada para agilizar o processo de empréstimo e devolução de livros, melhorando a organização e o fluxo de trabalho da biblioteca. Isso é alcançado através do cadastro de livros e alunos, registro de empréstimos e devoluções, notificações de prazos de devolução e geração de relatórios.

A metodologia adotada envolve a compreensão dos requisitos funcionais do sistema, como o cadastro de alunos e livros, a definição de políticas de locação, o controle de estoque, a segurança dos dados e a interface gráfica do usuário. Após a construção do sistema, são realizados testes para garantir que todas as funcionalidades estejam funcionando corretamente. O software é documentado com comentários e um manual do usuário é elaborado para orientar os usuários sobre como utilizá-lo. O projeto segue uma abordagem ágil, com revisões e retrospectivas após cada sprint.

O estudo de viabilidade considera tanto a viabilidade técnica quanto econômica do projeto, avaliando os custos de desenvolvimento, manutenção e recursos necessários. A equipe de desenvolvimento é composta por profissionais com habilidades técnicas diversas, incluindo desenvolvimento de software, design de interface do usuário, especialista em banco de dados, desenvolvedor front-end e desenvolvedor back-end.

Além disso, são apresentadas soluções alternativas, como o uso de Ambientes de Desenvolvimento Integrado (IDEs), ferramentas de controle de versão, serviços de hospedagem em nuvem e serviços de pagamento para integração de pagamentos.

Em resumo, o software de controle de locação de livros visa melhorar a eficiência e a organização das bibliotecas universitárias, facilitando o acesso dos alunos aos recursos educacionais e oferecendo uma solução tecnológica abrangente para o gerenciamento de empréstimos e devoluções de livros.

Palavras-chave: biblioteca, universidade, MySQL

Sumário

1. Introdução	5
2. Levantamento e análise do produto	6
2.1. Esfera técnica do desenvolvimento de software	6
3. Especificação de requisitos do produto	8
3.1. Levantamento de requisitos	8
3.2. Priorização dos requisitos	8
3.3. Análise do resultado do processo de extração e elaboração das regras de negócio e requisitos	9
3.4. Classificação dos requisitos	9
4. Modelo de dados	10
4.1. Levantamento dos grupos de dados e afinidades entre eles	10
4.2. Elaboração do diagrama de entidade relacionamento (DER)	12
Conclusão	15
Referências	15

1. Introdução

O programa de administração de empréstimos de publicações em uma instituição de ensino superior é um produto de tecnologia da informação criado para aprimorar e simplificar a administração de empréstimos de publicações em um ambiente de ensino. Com o crescimento da procura por dados e sabedoria, as bibliotecas de instituições de ensino superior enfrentam o desafio de administrar de maneira eficaz sua coleção de publicações e assegurar a disponibilidade dos recursos para os alunos.

Esse programa visa proporcionar uma solução automatizada para acelerar o processo de empréstimo e devolução de publicações, tornando-o mais eficaz e exato. Ao possibilitar a administração centralizada do acervo, registros de empréstimos e o acompanhamento dos prazos de devolução, o sistema de administração de empréstimos de publicações melhora significativamente a organização e o fluxo de trabalho da biblioteca de instituição de ensino superior.

No setor de mercado das bibliotecas de instituições de ensino superior, a necessidade de administrar grandes quantidades de publicações e atender às demandas dos alunos de maneira rápida e eficaz é essencial. Esse programa oferece uma solução completa para os desafios enfrentados pelas bibliotecas de instituições de ensino superior, permitindo uma administração mais eficaz e uma experiência melhorada para os usuários.

Com funcionalidades como registro de publicações, registro de usuários, administração de empréstimos, notificações de prazos de devolução e geração de relatórios, o programa possibilita uma administração mais eficaz do acervo e promove a transparência no processo de empréstimo. Além disso, os alunos têm a vantagem de localizar rapidamente as publicações disponíveis, verificar sua disponibilidade e realizar reservas online, acelerando o acesso aos recursos necessários para seus estudos.

Em suma, o programa é uma solução tecnológica que visa melhorar a administração e a experiência do usuário nesse contexto de ensino. Com seu foco na eficácia, organização e praticidade, esse programa oferece uma solução valiosa para as bibliotecas de instituições de ensino superior, melhorando o fluxo de trabalho e assegurando o acesso.

2. Levantamento e análise do produto

O levantamento e análise das necessidades dos usuários é uma etapa fundamental no desenvolvimento de software. É nesse momento que são identificadas as necessidades reais dos usuários, o que permite que o produto seja desenvolvido de forma a atender às expectativas e necessidades dos mesmos.

Este trabalho apresenta um estudo de caso sobre o levantamento e análise das necessidades dos usuários e conceitos de aplicação para justificar o produto. O estudo foi realizado em uma empresa de tecnologia, que está desenvolvendo um novo software para gerenciamento de projetos, e identificou as seguintes necessidades dos usuários:

- Gerenciamento de tarefas: os usuários precisam de uma ferramenta que lhes permita gerenciar suas tarefas de forma eficiente e eficaz.
- Gerenciamento de prazos: os usuários precisam de uma ferramenta que lhes permita acompanhar os prazos de seus projetos.
- Gerenciamento de orçamento: os usuários precisam de uma ferramenta que lhes permita controlar o orçamento de seus projetos.

Com base nessas necessidades, os conceitos de aplicação foram desenvolvidos. Esses conceitos definem as funcionalidades que o produto deve ter para atender às necessidades dos usuários.

2.1. Esfera técnica do desenvolvimento de software

Para se abordar sobre a esfera técnica no desenvolvimento do software de locação e controle de itens da biblioteca, é necessário compreender o perfil da própria, seu propósito, o tamanho de seu acervo, e o perfil do público que a usufrui, assim como a média da quantidade de pessoas que passam por ela diariamente.

A fim de se definir os requisitos funcionais do produto, é necessário que a equipe de desenvolvimento deva considerar os seguintes tópicos a seguir, para que se construa uma base sólida do entendimento da rotina de funcionamento da biblioteca:

- Cadastro dos usuários que frequentam a biblioteca:

- Os atendentes da biblioteca devem coletar dados básicos de cada aluno que utilizará o sistema de locação de livros como nome completo, data de nascimento, CPF, endereço, telefone e e-mail. Tais dados ficarão armazenados no cadastro do perfil do aluno. Consequentemente, ao cadastrar um novo usuário, o software irá gerar um código de registro que ajudará a identificá-lo. Esse código é único e intransferível.

- Política do local quanto a locação de material da biblioteca:

- Definir o prazo padrão para a devolução do livro, e se a quantidade de livros que o aluno solicitou interfere ou não no prazo final.
- Definir o valor diário da multa para prazos atrasados de devolução do material.

Isso será vinculado ao número de registro do usuário, para que, quando o atendente da biblioteca consiga ter acesso ao software, ele identifique o aluno e o montante do valor que deverá ser cobrado a ele devido à violação das regras da Biblioteca. O valor final da multa deve ser quitado utilizando as seguintes formas de pagamento: dinheiro, cartão de crédito ou débito.

- Manutenção do acervo de livros:

- Bibliotecas fazem recorrentemente a manutenção de livros e atualização de acervos para adicionar novos materiais, e retirar materiais desatualizados. O software deve reconhecer o sistema de catalogação e não permitir a utilização do código de determinado livro que esteja sofrendo manutenção ou ter sido retirado do acervo.

- Segurança dos dados:

- Deverá ser garantido a segurança do armazenamento dos dados dos alunos, e acesso aos registros restrito apenas a funcionários autorizados do local, exigindo um login com e-mail e senha para o atendente ter acesso ao software.

Ao estudar os tópicos acima, os desenvolvedores terão como principais pontos a serem avaliados durante a construção do produto:

1. O atendente deve poder digitar o número do registro do aluno e o código do livro solicitado para realizar a locação;
2. O sistema deve gerar o prazo para entrega do livro;
3. O atendente deve poder informar ao software quando o aluno devolver o livro;
4. O sistema deve gerar uma multa em caso de atraso na entrega;
5. O sistema deve aceitar pagamento da multa com dinheiro, cartão de crédito ou débito;
6. Os funcionários da biblioteca devem ter acesso a relatórios com informações sobre os títulos disponíveis, quantidade, gênero, localização nas prateleiras, vencimento de entregas e frequência dos usuários.

3. Especificação de requisitos do produto

Neste tópico será realizada a descrição do processo de elicitação/extração de requisitos, análise dos resultados deste processo e apresentação das regras de negócio.

3.1. Levantamento de Requisitos

Os requisitos obtidos foram:

- Permitir o controle de usuários;
- Permitir o controle de livros;
- Emitir etiqueta de prazo para devolução;
- Permitir que o usuário pague pela multa via PIX, cartão de crédito, cartão de débito ou dinheiro;
- Emitir comprovante do pagamento da multa;
- Ser responsivo;
- Ter layout simples e intuitivo para facilitar o uso;
- Ser desenvolvido na linguagem Java com banco de dados MySQL.
- Ser executado em ambiente Windows.

3.2. Priorização dos Requisitos

A priorização dos requisitos é mostrada abaixo:

0 – Alta Prioridade

1 – Média Prioridade

2 – Baixa Prioridade

Tabela 1. Requisitos

Permitir o controle de usuários	0
Permitir o controle de livros	0
Emitir a etiqueta de prazo para devolução	1

Permitir que o usuário pague pela multa via PIX, cartão de crédito, cartão de débito ou dinheiro	2
Emitir comprovante do pagamento da multa	1
Ser responsivo	0
Ter layout simples e intuitivo para facilitar o uso	0
Ser desenvolvido na linguagem Java com banco de dados MySQL	0
Ser executado em ambiente Windows	0

3.3. Análise do resultado do processo de extração e elaboração das regras de negócio e requisitos

As regras de negócio do software são:

- O limite de livros por usuário será de 3 livros;
- Usuários com pendência só poderão fazer retirada de livros após quitação de débitos;
- A renovação de empréstimo do mesmo livro é de no máximo 2 vezes;

3.4. Classificação dos requisitos

Os requisitos foram classificados em funcionais e não-funcionais, da seguinte forma:

Funcionais:

- Permitir o controle de usuários;
- Permitir o controle de livros;
- Emitir etiqueta de prazo para devolução;
- Permitir que o usuário pague pela multa via PIX, cartão de crédito, cartão de débito ou dinheiro;
- Emitir comprovante do pagamento da multa;

Não-Funcionais:

- Ser responsivo;

- Ter layout simples e intuitivo para facilitar o uso;
- Ser desenvolvido na linguagem Java com banco de dados MySQL.
- Ser executado em ambiente Windows.

4. Modelo de dados

4.1. Levantamento dos grupos de dados e afinidades entre eles

Foram definidas as seguintes entidades e atributos:

a) Usuário:

- ID do usuário (chave primária)
- Nome completo
- Data de nascimento
- CPF
- E-mail
- Telefone
- Endereço
- Registro do usuário na universidade

b) Livro:

- Id Livro (PK)
- Título
- Autor
- Gênero
- Localização das prateleiras
- Disponibilidade

c) Manutenção do acervo:

- Registro de Manutenção (PK)
- Id Livro (FK)

- Data de manutenção/retirada
- Motivo

d) Empréstimo:

- ID do empréstimo (PK)
- ID do usuário (FK)
- ID do Livro (FK)
- Data de início do empréstimo
- Data da devolução prevista
- Data da devolução real

e) Multa:

- ID da multa (PK)
- Valor da multa
- Data da aplicação
- ID do empréstimo (FK)

f) Pagamento:

- ID do pagamento (PK)
- ID da multa (FK)
- Data do pagamento
- Valor do pagamento
- Método do pagamento

g) Funcionário:

- ID do funcionário (PK)
- Nome completo
- Cargo
- Permissões
- Nome do usuário

- Senha

h) Relatório:

- ID do relatório (PK)
- ID do funcionário (FK)
- Tipo do relatório
- Conteúdo do relatório
- Data de geração do relatório

4.2. Elaboração do diagrama de entidade relacionamento (DER)

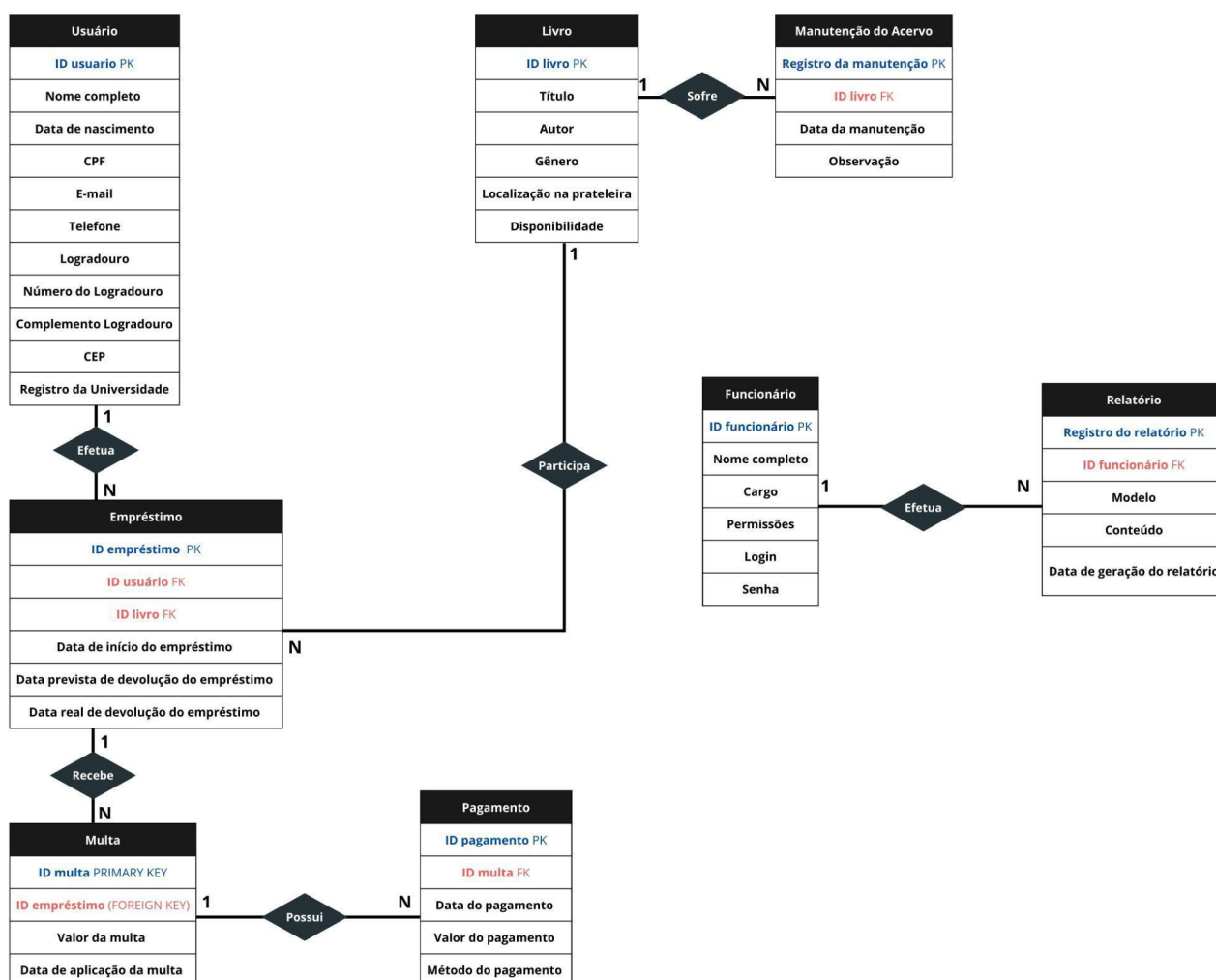
Tabela 1. Métodos e relacionamentos das entidades.

Entidade	Métodos / Funcionalidades	Relacionamento
Usuário	<ul style="list-style-type: none"> - Inserir novo usuário; - Atualizar informações do usuário; - Excluir usuário; - Consultas informações de usuário. 	<p>Relacionado ao “Empréstimo” por meio do campo “id_usuario”.</p> <p>O relacionamento fica limitado à regra de negócio, podendo ser um para muitos (1 - N).</p>
Livro	<ul style="list-style-type: none"> - Inserir novo livro; - Atualizar informações do livro; - Excluir livro; - Consultar informações do livro. 	<p>Relacionado a “Manutenção do Acervo” pelo campo “id_livro”.</p> <p>Cada livro pode gerar “N” manutenções de acervo.</p>

Manutenção do Acervo	<ul style="list-style-type: none"> - Registrar livro em manutenção; - Registrar retirada de livro do acervo. 	<p>Relacionado ao “Livro” por meio do campo “id_livro”.</p> <p>Cada manutenção estará relacionada a 1 livro por vez.</p>
Empréstimo	<ul style="list-style-type: none"> - Registrar novo empréstimo; - Registrar devolução de livro; - Verificar status do empréstimo; - Atualizar a data do empréstimo. 	<p>Relacionado ao “Usuário” por meio do campo “id_usuario”.</p> <p>Cada empréstimo estará relacionado a 1 usuário por vez.</p> <p>Relacionado a “Multa” por meio do campo “id_emprestimo”.</p>
Multa	<ul style="list-style-type: none"> - Registrar aplicação de multa; - Atualizar/modificar multa; - Dar baixa em multa. 	<p>Relacionado ao “Empréstimo” pelo campo “id_emprestimo” e ao “Pagamento” pelo campo “id_multa”.</p> <p>Cada multa estará relacionada a 1 empréstimo e a um pagamento.</p>
Pagamento	<ul style="list-style-type: none"> - Registrar pagamento de multa. 	<p>Relacionado a “Multa” por meio do campo “id_multa”.</p> <p>Cada pagamento estará relacionado a uma multa</p>
Funcionário	<ul style="list-style-type: none"> - Registrar novo funcionário; - Atualizar dados de funcionários; - Atualizar/modificar permissões; 	<p>Vinculado ao acesso ao sistema como um todo, através do sistema de login.</p> <p>Relacionado a “Relatório” por meio do campo “id_funcionario”.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Autenticar funcionário; - Gerar relatórios. 	Cada funcionário poderá gerar “N” relatórios, conforme permissões.
Relatório	<ul style="list-style-type: none"> - Gerar relatório. 	<p>Relacionado ao “Funcionário” por meio do campo “id_funcionario”.</p> <p>Cada relatório será gerado por um funcionário.</p>

Figura 1. Diagrama de Entidade Relacionamento (DER)



Conclusão

O sistema será desenvolvido seguindo premissas da Engenharia de Requisitos de *Software* e com tecnologias já conhecidas pelo mercado e apesar de estar restrito ao ambiente Windows, deve atender aos seus usuários e funcionários sem maiores problemas.

Como será desenvolvido em MySQL, posteriormente, poderá gerar relatórios inteligentes utilizando a ferramenta do Power BI, inclusive, em caso de uma atualização estrutural no banco de dados, poderia-se fazê-lo num esquema estrela.

Referências

MORIGI, Valdir José; PAVAN, Cleusa. **Tecnologias de informação e comunicação: novas sociabilidades nas bibliotecas universitárias**. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652004000100014>. Acesso em: 10 dez. 2023

ELMASRI, Ramez e NAVATHE, Shamkant B. *Sistemas de Banco de Dados*. Pearson Addison Wesley. 6ª Edição, 2011.

SILBERSCHATZ, Abraham, KORTH, Henry F. e SUDARSHAN, S. *Sistema de Banco de Dados*. Editora Campus. 5ª Edição, 2006.

RAMAKRISHNAN, Raghu e GEHRKE, Johannes. *Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados*. Editora Artmed. 3ª Edição, 2008.

DATE, Christopher J. *Introdução a Sistemas de Banco de Dados*. Editora Campus. 1ª Edição, 2004.

HEUSER, Carlos Alberto. *Projeto de Banco de Dados*. Editora Bookman. 6ª Edição, 2009.

ROB, Peter e CORONEL, Carlos. *Sistemas de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Administração*. 1ª Edição, 2010.