

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

RAISSA PEREIRA MIRANDA

**SISTEMA BIBLIOTECA**

CAMPOS DO JORDÃO  
2025

RAISSA PEREIRA MIRADA

**SISTEMA BIBLIOTECA**

Relatório apresentado ao curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, da Faculdade de Campos do Jordão, para projeto proposto à disciplina de Programação Orientada a Objetos.

Orientador: Paulo Giovani de Faria Zeferino.

CAMPOS DO JORDÃO

2025

## RESUMO

O presente trabalho descreve o desenvolvimento do sistema ECO-READS LIBRARY, implementado em C++ utilizando a biblioteca Qt, com o objetivo de gerenciar livros, usuários e empréstimos em uma biblioteca. O sistema permite que usuários realizem empréstimos e devoluções de livros, enquanto o bibliotecário possui permissões exclusivas para cadastrar e remover livros, garantindo controle de acesso. A metodologia aplicada incluiu programação orientada a objetos, criação das classes Book, User, Librarian e Library e a implementação da interface gráfica em QML. O desenvolvimento ocorreu gradualmente, com testes contínuos para garantir a coerência do sistema e o correto funcionamento das regras de negócio. Como resultado, o sistema apresenta uma plataforma funcional e responsiva, capaz de monitorar a disponibilidade de livros e identificar os empréstimos ativos de cada usuário. A conclusão evidencia que a aplicação de técnicas de orientação a objetos e o desenvolvimento incremental permitiram criar um sistema de fácil manutenção e escalável, fortalecendo conhecimentos de programação, organização de dados e design de interfaces interativas.

**Palavras-Chave:** Biblioteca; Sistema; Qt.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	Objetivos	5
1.2	Justificativa	5
1.3	Aspectos Metodológicos	5
1.4	Aporte Teórico	6
2	METODOLOGIA	7
2.1	Etapas de Desenvolvimento	7
2.2	Apresentação de Tabelas	7
3	RESULTADOS OBTIDOS	9
4	CONCLUSÃO	14
	REFERÊNCIAS	15

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento do sistema ECO-READS LIBRARY, um projeto criado em C++ utilizando a biblioteca Qt (Qt Creator). O sistema foi pensado para gerenciar uma biblioteca, permitindo que usuários realizem empréstimos e devoluções de livros, enquanto um bibliotecário cadastra e remove livros.

### 1.1 Objetivos

O objetivo principal deste trabalho é demonstrar o processo de criação de um sistema de gerenciamento de biblioteca, aplicando conhecimentos de programação orientada a objetos, lógica de negócio, controle de usuários e interface gráfica interativa. Além disso, busca-se desenvolver um protótipo funcional que inclua funcionalidades de login, listagem, empréstimo, devolução e remoção de livros, com controle de permissões para usuários e bibliotecários.

### 1.2 Justificativa

O desenvolvimento do sistema ECO-READS LIBRARY foi escolhido por ser uma forma prática de aprofundar os estudos em programação orientada a objetos e desenvolvimento de interfaces gráficas em Qt. A escolha do tema se justifica pela relevância de automatizar processos comuns em bibliotecas, como controle de empréstimos e devoluções, evitando erros manuais e facilitando o gerenciamento de livros e usuários.

### 1.3 Aspectos Metodológicos

Para desenvolver o sistema, foi utilizada a linguagem C++ no Qt Creator, juntamente com a biblioteca Qt, responsável pela construção da interface gráfica e interação com o usuário. O desenvolvimento ocorreu de forma incremental: primeiro foram implementadas as classes fundamentais (Book, User, Librarian, Library), depois foram criadas as funcionalidades de

login, empréstimo, devolução, cadastro e remoção de livros. A interface gráfica foi construída utilizando QML, com telas de login e de listagem de livros, incluindo botões de ação e campos de cadastro. Testes foram realizados para validar regras de negócio, como limite de empréstimos e restrições de acesso.

#### **1.4 Aporte Teórico**

O aporte teórico do projeto foi baseado principalmente na documentação oficial da Qt, que serviu como referência para a implementação das interfaces gráficas e para a manipulação de dados entre C++ e QML. Além disso, foram consultados materiais sobre programação orientada a objetos, bem como vídeos no YouTube contendo tutoriais e demonstrações práticas para o desenvolvimento de sistemas.

## 2 METODOLOGIA

O projeto desenvolvido consistiu em um sistema de gerenciamento de biblioteca, implementado em C++ com interface gráfica em Qt Quick. O sistema permite cadastrar usuários e bibliotecários, registrar livros, controlar empréstimos e devoluções, além de restringir funcionalidades de acordo com o tipo de usuário. O desenvolvimento foi orientado a objetos, garantindo modularidade e facilidade de manutenção.

### 2.1 Etapas de Desenvolvimento

O desenvolvimento foi dividido em etapas incrementais, para que o sistema pudesse ser construído aos poucos e de forma mais organizada:

- Criação das classes básicas: User, Librarian, Book e Library;
- Implementação das funcionalidades de cadastro, empréstimo e devolução de livros;
- Desenvolvimento da lógica de login e controle de permissões;
- Criação da interface gráfica em Qt Quick, incluindo telas de login, cadastro e listagem de livros;
- Testes das funcionalidades e correção de erros;
- Integração final do sistema com exibição dos dados e interatividade completa.

### 2.2 Apresentação de Tabelas

A Tabela 1 apresenta os dados dos usuários predefinidos no sistema, juntamente com seus respectivos tipos, a fim de deixar claras suas funções.

**Tabela 1 – Usuários cadastrados**

Nome	Tipo	Email	Senha
João	Usuário comum	joao@gmail.com	1234
Ana	Usuário comum	ana@gmail.com	1234
Maria	Bibliotecária	maria@gmail.com	1234

A Tabela 2 apresenta os livros cadastrados e seu estado de disponibilidade, exemplificando o controle de empréstimos implementado.

**Tabela 2 – Livros cadastrados e disponibilidade**

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Descrição</b>	<b>Disponível</b>
Exemplo Livro	Rúbia da Silva	Descrição 1	Sim
Outro Livro	Pedro Souza	Descrição 2	Não

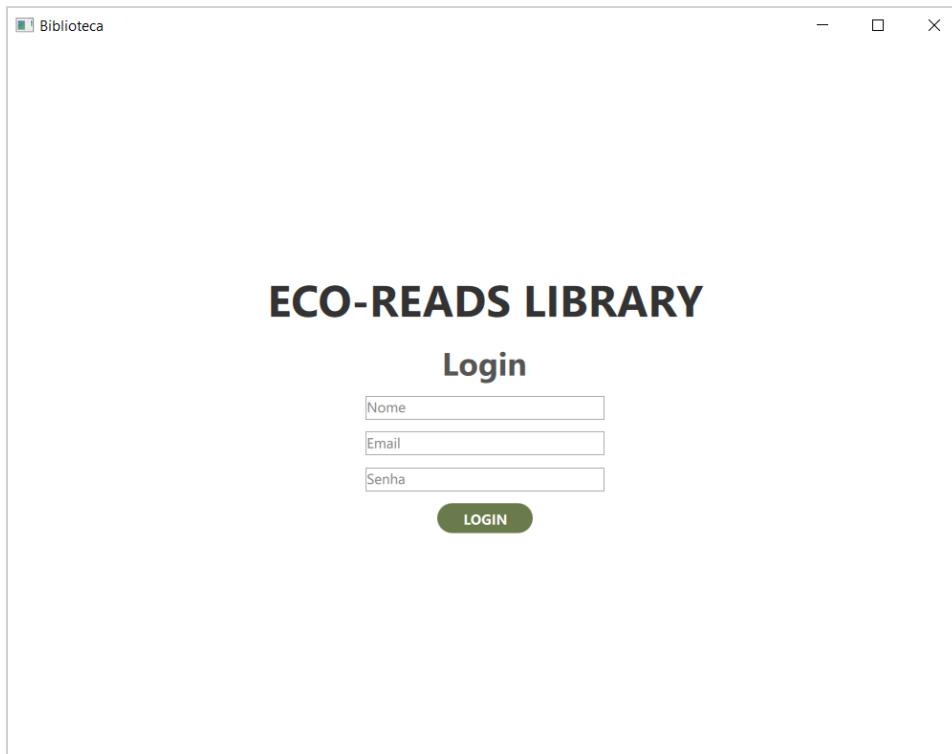
### 3 RESULTADOS OBTIDOS

O sistema desenvolvido permitiu criar e gerenciar uma biblioteca com cadastro, empréstimo e devolução de livros, além do controle de usuários e bibliotecários. Durante os testes, foi possível cadastrar livros com diferentes títulos, autores e descrições, e todos os dados apareceram corretamente na interface do sistema.

A funcionalidade de empréstimo foi testada com usuários comuns. O sistema bloqueou empréstimos quando o limite de três livros por usuário foi atingido e impediu que livros já emprestados fossem retirados novamente. A devolução de livros só pode ser realizada pelo usuário que havia feito o empréstimo, mostrando que o controle de permissões está correto.

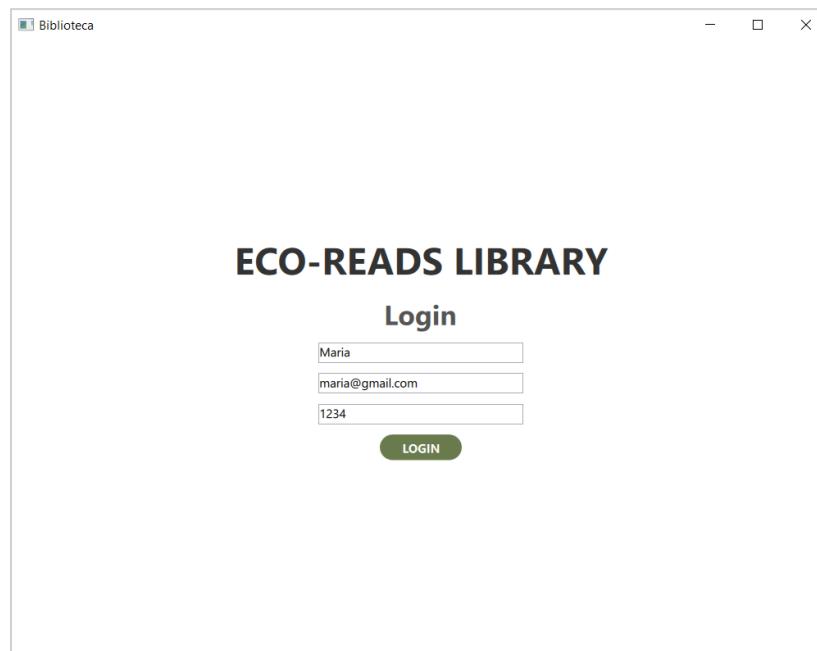
O cadastro e remoção de livros ficaram restritos ao bibliotecário, funcionando como esperado. Livros emprestados não puderam ser removidos, conforme definido na regra do sistema.

**Captura 1 – Tela inicial**



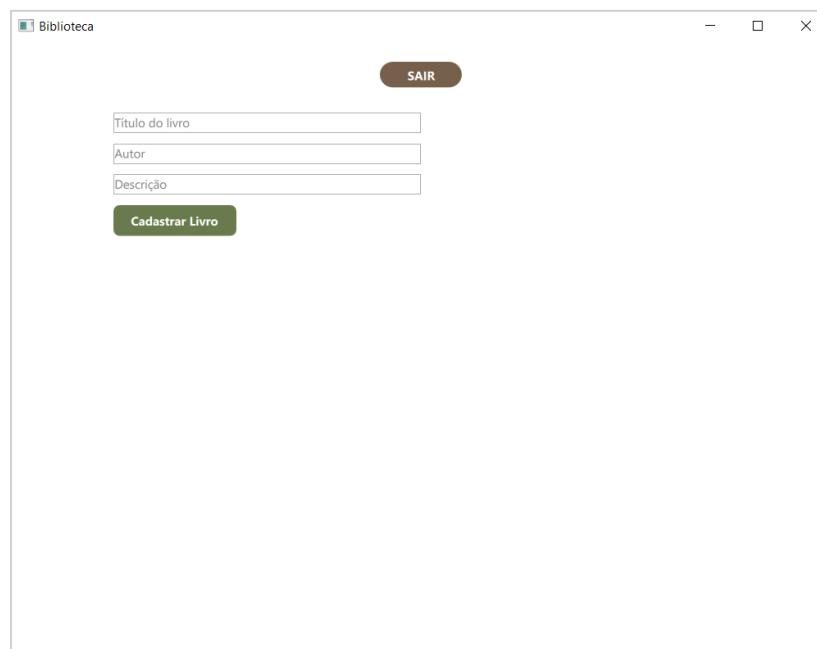
A Captura 1 apresenta a interface inicial do sistema, exibindo o formulário de login para os usuários predefinidos no backend.

### Captura 2 – Login como bibliotecário

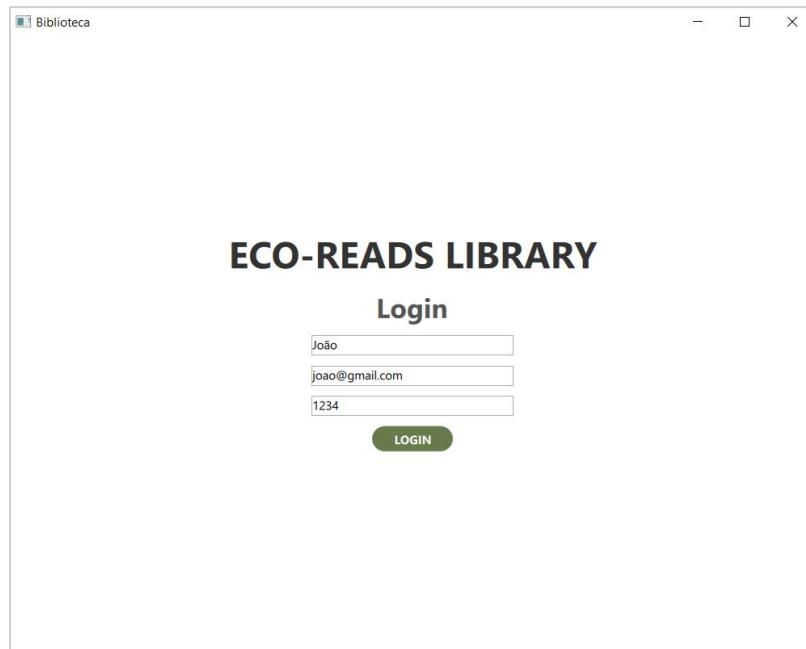


A Captura 2 mostra o formulário de login preenchido com os dados do bibliotecário.

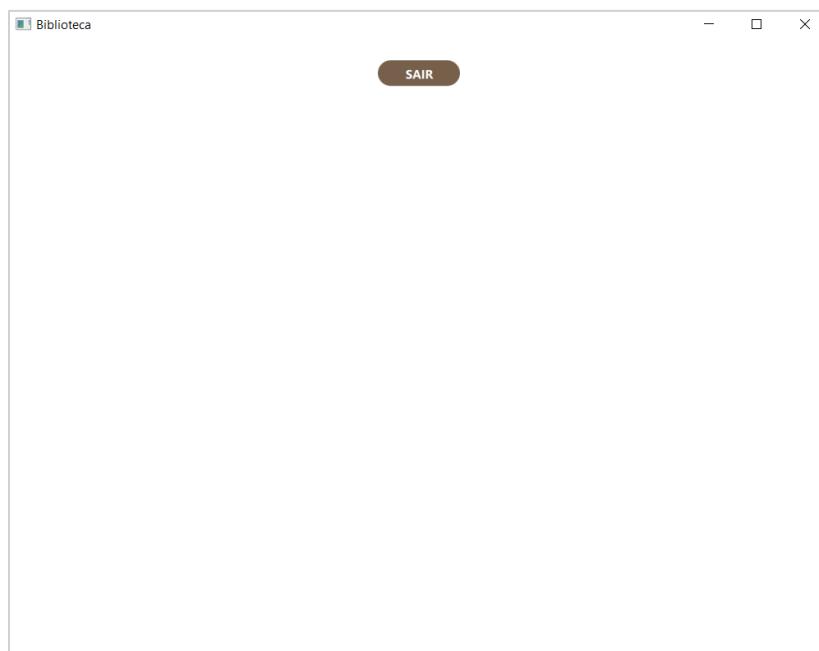
### Captura 3 – Painel do bibliotecário sem livros cadastrados



A Captura 3 exibe o painel do bibliotecário após o login, ainda sem livros cadastrados.

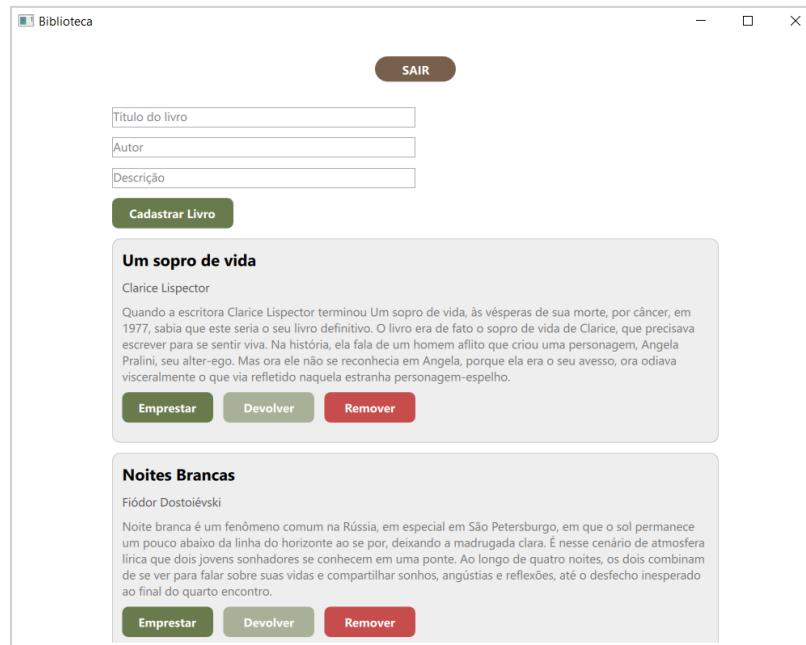
**Captura 4 – Login como usuário comum**

A Captura 4 mostra o formulário de login preenchido com os dados de um usuário comum.

**Captura 5 – Painel do usuário sem livros cadastrados**

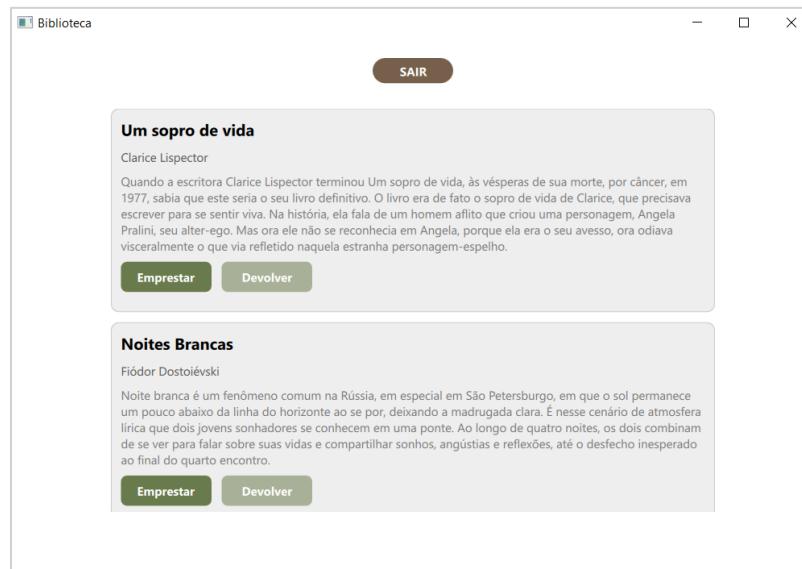
A Captura 5 apresenta o painel do usuário comum recém-logado, sem livros cadastrados.

## Captura 6 – Painel do bibliotecário com livros cadastrados



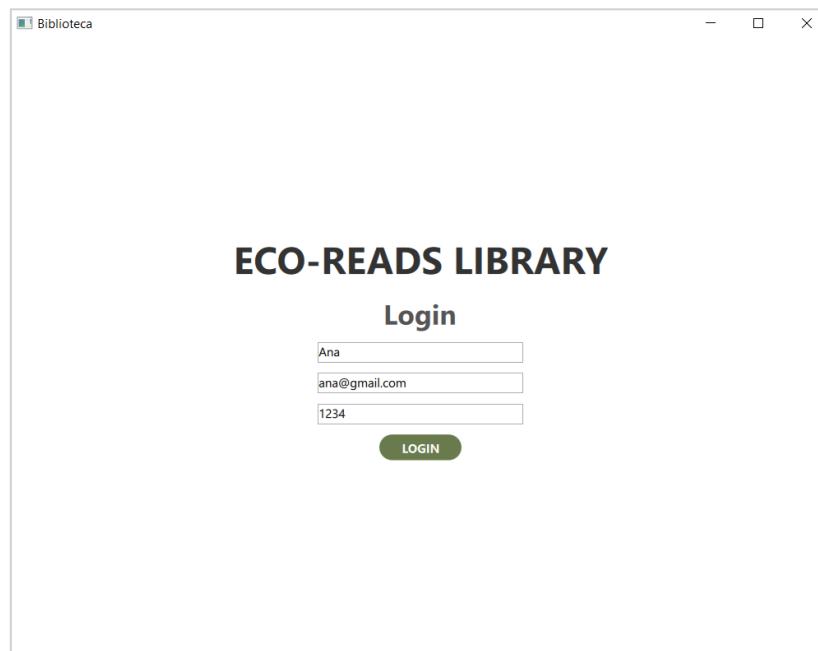
A Captura 6 exibe o painel do bibliotecário com os campos para cadastro de livros e a lista de livros já registrados, incluindo a opção de removê-los.

## Captura 7 – Painel do usuário com livros cadastrados



A Captura 7 apresenta o painel do usuário comum com os livros disponíveis, incluindo os botões para emprestar ou devolver cada livro.

## Captura 8 – Login como outro usuário comum



A Captura 8 mostra o formulário de login preenchido com os dados de um segundo usuário comum.

## Captura 9 – Exibição de livros emprestados



A Captura 9 exibe a lista de livros, indicando quais estão disponíveis e quais se encontram emprestados, por meio de uma mensagem a mais no título da obra.

## 4 CONCLUSÃO

O projeto atingiu seu objetivo principal, permitindo gerenciar de forma completa uma biblioteca com controle de usuários e livros. A utilização de programação orientada a objetos facilitou a manutenção e expansão do sistema, e a interface gráfica em Qt Quick tornou o uso mais intuitivo. Para trabalhos futuros, recomenda-se implementar funcionalidades adicionais, como busca por título/autor, relatórios de empréstimos e a utilização de assets visuais, como ícones, imagens e elementos gráficos, para tornar a interface mais atrativa e melhorar a experiência do usuário.

## REFERÊNCIAS

CFBCursos. Download, instalação e primeiro projeto no QT Creator - Curso de QT Creator / C++ #01. 2018. Vídeo (19 min). Disponível em:  
[https://www.youtube.com/watch?v=QQDGb4AkY4c&list=PLx4x\\_zx8csUhzAyii9-cY-IJwo00p\\_5AC](https://www.youtube.com/watch?v=QQDGb4AkY4c&list=PLx4x_zx8csUhzAyii9-cY-IJwo00p_5AC). Acesso em: 29 nov. 2025.

Skills By Mbdia. Project Qt | Login and Registration Form in Qt Creator using C++. 2024. Vídeo (32 min). Disponível em:  
[https://www.youtube.com/watch?v=4qjpSH53Zrs&list=PL8MpAn684UHKt\\_umMjmD0EhbV5IZ-5uLd](https://www.youtube.com/watch?v=4qjpSH53Zrs&list=PL8MpAn684UHKt_umMjmD0EhbV5IZ-5uLd). Acesso em: 23 nov. 2025.

Qt Documentation. Qt.io, 2025. Disponível em: <https://doc.qt.io/>. Acesso em: 22 nov. 2025.