

**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

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

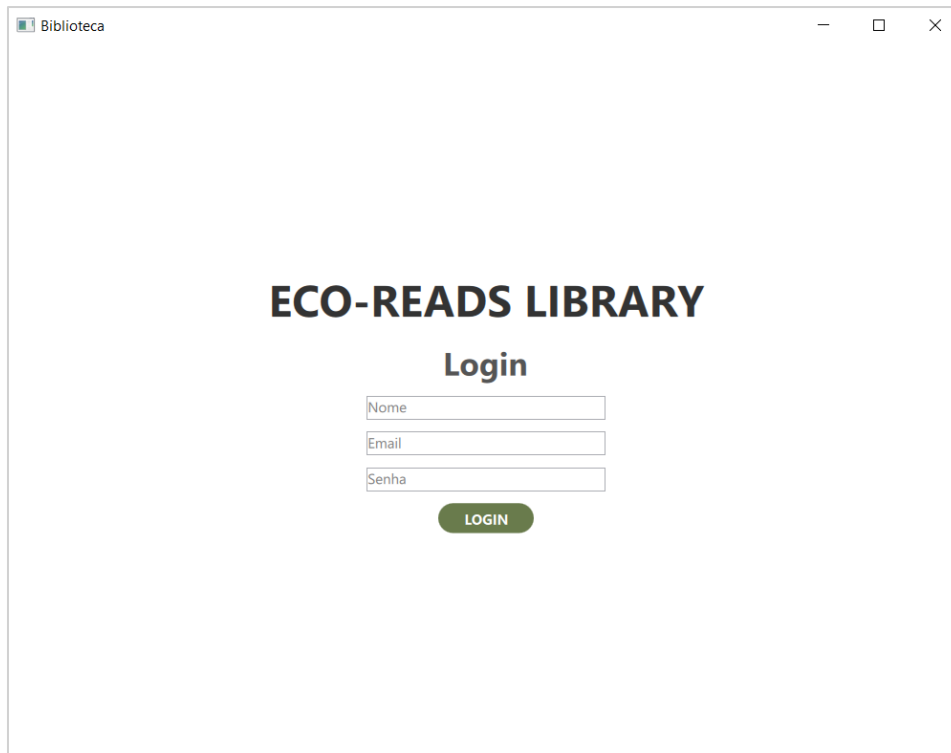
3 RESULTADOS OBTIDOS

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 pôde ser realizada pelo usuário que havia feito o empréstimo, mostrando que o controle de permissões está correto.

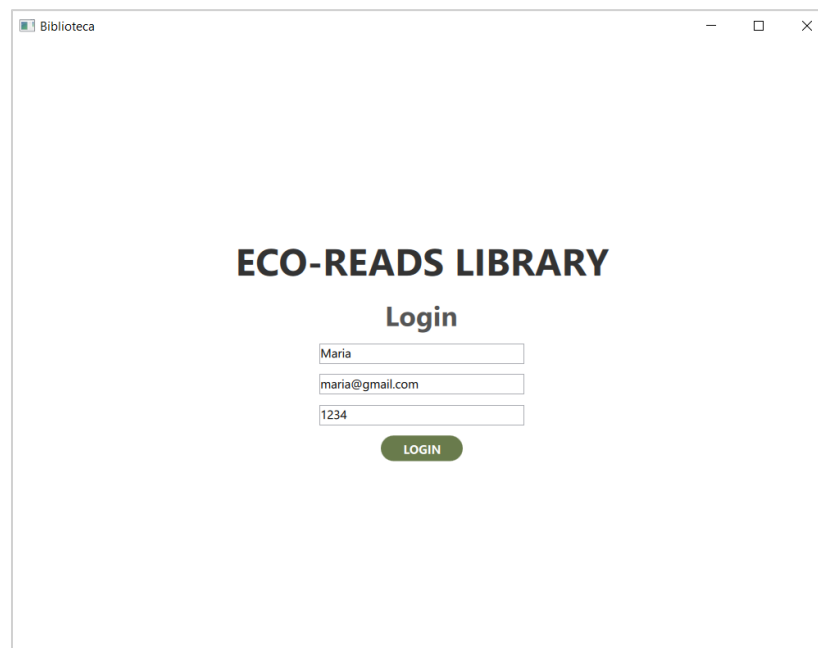
O cadastro e remoção de livros ficaram restritos ao bibliotecário, funcionando como esperado. Livros emprestados não puderam ser removidos, conforme definido na regra do sistema.

Captura 1 – Tela inicial

A imagem é uma captura de tela de uma janela de aplicativo intitulada "Biblioteca". No centro da tela, há o título "ECO-READS LIBRARY" em letras maiúsculas e negrito. Abaixo dele, o texto "Login" também em negrito. Seguem três campos de entrada de texto rotulados "Nome", "Email" e "Senha". Abaixo dos campos, há um botão verde com o texto "LOGIN" em branco. A janela possui uma barra de título com o ícone da biblioteca e botões de minimizar, maximizar e fechar.

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



Biblioteca

ECO-READS LIBRARY

Login

Maria

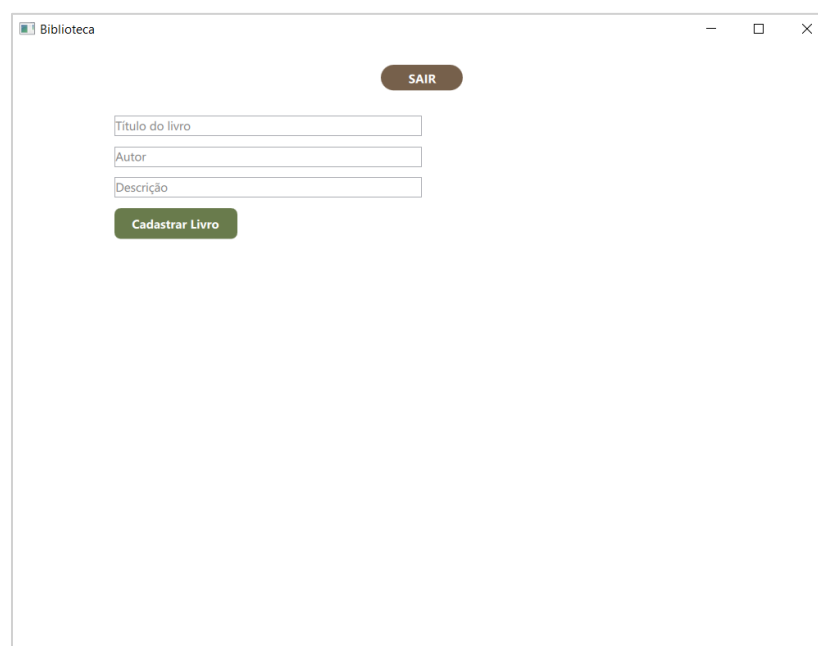
maria@gmail.com

1234

LOGIN

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

Captura 3 – Painel do bibliotecário sem livros cadastrados



Biblioteca

SAIR

Título do livro

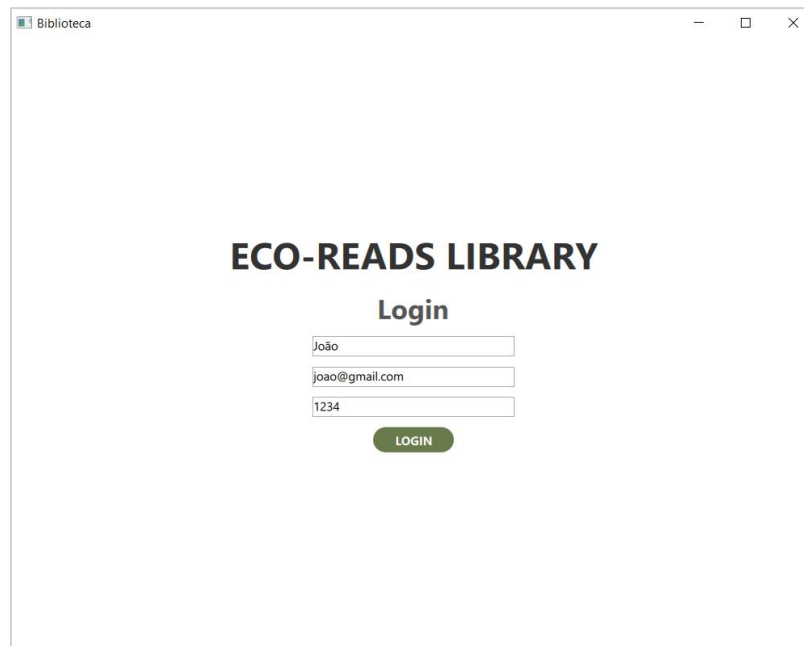
Autor

Descrição

Cadastrar Livro

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

Captura 4 – Login como usuário comum



Biblioteca

ECO-READS LIBRARY

Login

João

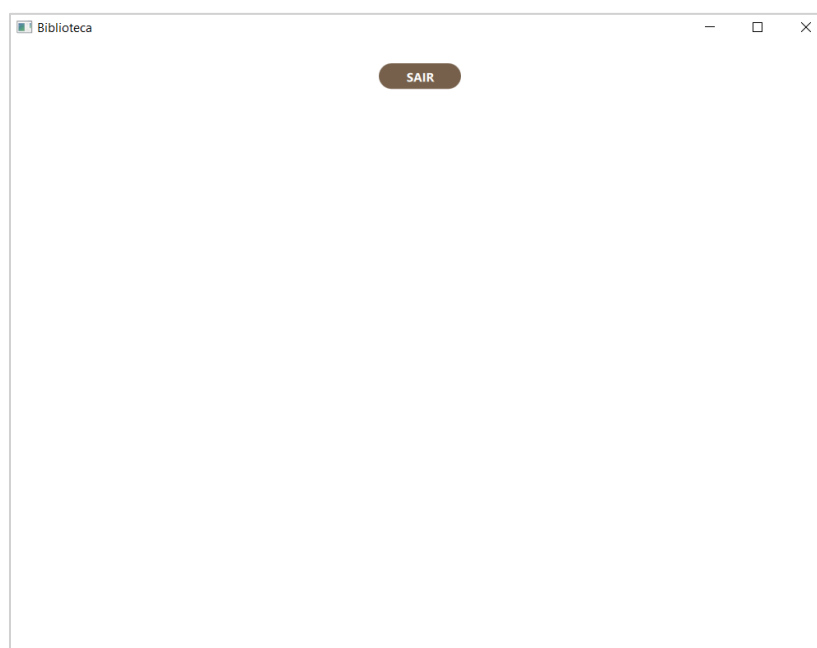
joao@gmail.com

1234

LOGIN

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

Captura 5 – Painel do usuário sem livros cadastrados



Biblioteca

SAIR

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

Captura 6 – Painel do bibliotecário com livros cadastrados

A interface do painel do bibliotecário, intitulada "Biblioteca", possui uma barra de navegação com o botão "SAIR". Abaixo, há um formulário para cadastrar novos livros, com campos para "Título do livro", "Autor" e "Descrição", seguido pelo botão "Cadastrar Livro".

Abaixo do formulário, há uma lista de livros cadastrados:

- Um sopro de vida**
Clarice Lispector
Quando a escritora Clarice Lispector terminou Um sopro de vida, às vésperas de sua morte, por câncer, em 1977, sabia que este seria o seu livro definitivo. O livro era de fato o sopro de vida de Clarice, que precisava escrever para se sentir viva. Na história, ela fala de um homem aflito que criou uma personagem, Angela Pralini, seu alter-ego. Mas ora ele não se reconhecia em Angela, porque ela era o seu avesso, ora odiava visceralmente o que via refletido naquela estranha personagem-espelho.
Botões: Emprestar, Devolver, Remover
- Noites Brancas**
Fiódor Dostoiévski
Noite branca é um fenômeno comum na Rússia, em especial em São Petersburgo, em que o sol permanece um pouco abaixo da linha do horizonte ao se por, deixando a madrugada clara. É nesse cenário de atmosfera lírica que dois jovens sonhadores se conhecem em uma ponte. Ao longo de quatro noites, os dois combinam de se ver para falar sobre suas vidas e compartilhar sonhos, angústias e reflexões, até o desfecho inesperado ao final do quarto encontro.
Botões: Emprestar, Devolver, Remover

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.

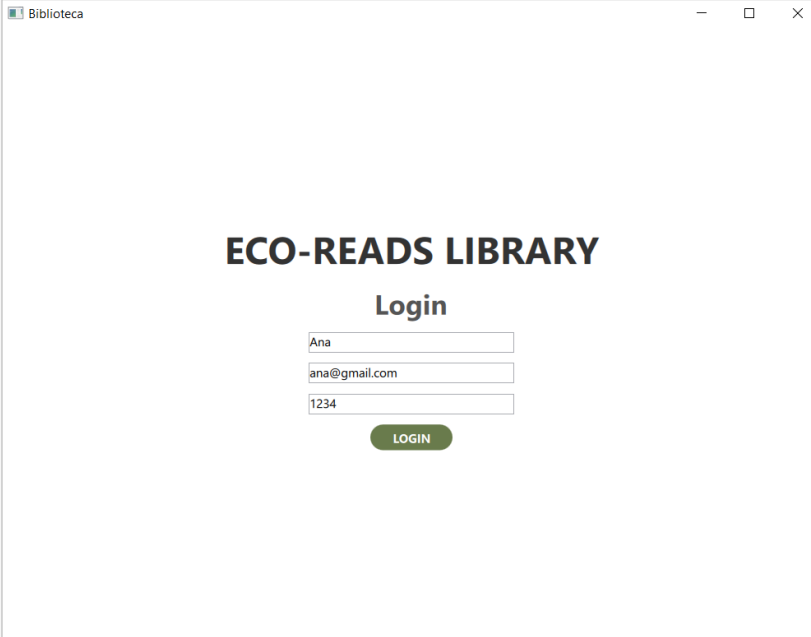
Captura 7 – Painel do usuário com livros cadastrados

A interface do painel do usuário, intitulada "Biblioteca", possui a mesma barra de navegação com o botão "SAIR". No entanto, o formulário de cadastro não está visível. Abaixo, há a mesma lista de livros cadastrados:

- Um sopro de vida**
Clarice Lispector
Quando a escritora Clarice Lispector terminou Um sopro de vida, às vésperas de sua morte, por câncer, em 1977, sabia que este seria o seu livro definitivo. O livro era de fato o sopro de vida de Clarice, que precisava escrever para se sentir viva. Na história, ela fala de um homem aflito que criou uma personagem, Angela Pralini, seu alter-ego. Mas ora ele não se reconhecia em Angela, porque ela era o seu avesso, ora odiava visceralmente o que via refletido naquela estranha personagem-espelho.
Botões: Emprestar, Devolver
- Noites Brancas**
Fiódor Dostoiévski
Noite branca é um fenômeno comum na Rússia, em especial em São Petersburgo, em que o sol permanece um pouco abaixo da linha do horizonte ao se por, deixando a madrugada clara. É nesse cenário de atmosfera lírica que dois jovens sonhadores se conhecem em uma ponte. Ao longo de quatro noites, os dois combinam de se ver para falar sobre suas vidas e compartilhar sonhos, angústias e reflexões, até o desfecho inesperado ao final do quarto encontro.
Botões: Emprestar, Devolver

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. 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. Acesso em: 23 nov. 2025.

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