**CENTRO PAULA SOUZA**

**ETEC PROF. MASSUYUKI KAWANO**

**TÉCNICO EM INFORMÁTICA**

GABRIEL VIANNA STANGARI

GUSTAVO MONTEZANI CASTANHARI

MATHEUS DE CASTRO MARCONDES

RAFAEL DE ANDRADE MARQUES

RAMON DE OLIVEIRA BERENGUE

**CODEX: SISTEMA DE GERENCIMENTO PARA BIBLIOTECA**

Tupã/SP

2019

GABRIEL VIANNA STANGARI

GUSTAVO MONTEZANI CASTANHARI

MATHEUS DE CASTRO MARCONDES

RAFAEL DE ANDRADE MARQUES

RAMON DE OLIVEIRA BERENGUE

**CODEX: SISTEMA DE GERENCIMENTO PARA BIBLIOTECA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Técnico em Informática ETEC Prof. Massuyuki Kawano, orientado pelo Professor Wesley Pinho e Silva Carçado como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Técnico em Informática.

Tupã/SP

2019

**RESUMO**

**CODEX: SISTEMA DE GERENCIAMENTO PARA BIBLIOTECA**

**Autores:** Gabriel Vianna Stangari, Gustavo Castanhari Montezani, Matheus de Castro Marcondes, Rafael de Andrade Marques, Ramon de Oliveira Berenguê.

**Orientador:** Wesley Pinho e Silva Carçado

Através de pesquisas de campo aplicadas no ambiente escolar, constatamos que apenas 16,2% das pessoas conhecem o sistema de consulta de livros da ETEC (OpenBiblio), mesmo que 52,32% já tenham alugado livros na escola, também constatamos que 95,34% afirma que um aplicativo de celular poderia facilitar o empréstimo de livros e 80,2% afirma que ter essa facilidade os faria alugar livros com mais frequência. Partindo desse pressuposto, desenvolvemos o Codex, um software para gerenciamento de biblioteca, que visa facilitar os empréstimos e controle de estoque dos livros. Observando as necessidades explanadas pelos funcionários implementamos ferramentas essenciais que trariam um aumento na performance administrativa da biblioteca. Com base nos dados citados a cima decidimos que o projeto seria desenvolvido da seguinte forma: uma parte com um site responsivo que poderia ser acessado pelos alunos para consultar os livros disponíveis e os volumes em sua posse, com as datas de empréstimo e devolução, este que pode ser acessado tanto em um computador pelo navegador quanto no celular e uma parte desktop mais robusta com a intenção de fornecer as funções essenciais para a administração, evitando problemas de estoque e gerando relatórios.

**Palavras Chaves:** Organização, Biblioteca, Sistema de Gerenciamento, Praticidade

**SUMÁRIO**

[**1.** **INTRODUÇÃO** 5](#_Toc510032182)

[**2.** **DESENVOLVIMENTO** 6](#_Toc510032183)

[**2.1.** **Etapas do Trabalho** 6](#_Toc510032184)

[**2.2.** **Manual do Sistema** 11](#_Toc510032190)

[**2.2.1.** **Requisitos do Sistema**..................................................................... ... 11](#_Toc510032186)

[**2.2.2.** **MER** 12](#_Toc510032186)

**2.2.3 Dicionário de Dados**............................................................................. 13

**2.2.4 DFD**........................................................................................................ 26

**2.2.5 Telas do Sistema**.................................................................................. 28

[**REFERÊNCIAS**](#_Toc510032191) 51

2. **INTRODUÇÃO**

O atual desinteresse das pessoas com os livros e a literatura, em geral surge por vários motivos, mas como a modernidade pode trazer coisas com extrema facilidade, sistemas como o atual software de gerenciamento da biblioteca ficaram parados no tempo e trazem pouco interesse e estimulo em relação ao gerenciamento e concessão de livros.

A desorganização na administração da biblioteca e de não possuir de fato um sistema adequado e eficiente, tanto para alunos e para os funcionários devido ao atual sistema online da biblioteca, são problemas cruciais que desincentivam a leitura e dificultam a administração da biblioteca, decidimos, portanto, elaborar um novo projeto para resolver este problema que aflige tanto os bibliotecários quanto os acadêmicos.

Um dos objetivos principais do sistema é organizar e facilitar o acesso de usuários e funcionários na biblioteca, utilizando duas plataformas, o sistema desktop para o bibliotecário gerenciar, cadastrar e consultar livros e acadêmicos e uma plataforma web/mobile para os demais usuários poderem ter acesso ao sistema. Consequentemente isto trará, de fato uma grande praticidade, sendo assim um atrativo para novos leitores e pessoas que já leem mas desgostam do atual sistema.

Desse modo, desenvolve-se a necessidade de uma aplicação que funciona igualmente em um sistema web e trabalha de forma responsiva para se ajustar à aparelhos móveis permitindo o acesso das informações essenciais da biblioteca através da internet em qualquer lugar com extrema facilidade.

1. **DESENVOLVIMENTO**
   1. **Etapas do Trabalho**

A metodologia de pesquisa foi baseada em Dencker (2001), ao estabelecer o objeto de estudo, os elementos de análise, a coleta e tabulação dos dados e a análise dos resultados.

No dia 20 de novembro de 2018, realizou-se uma pesquisa de campo na Etec Prof. Massuyuki Kawano no município de Tupã/SP, com o objetivo de coletar informações necessárias para a realização do Trabalho de Conclusão de curso.

Foi elaborada uma pesquisa contendo 4 perguntas com diversos assuntos relacionados com a biblioteca da escola e com os procedimentos para empréstimos de livros. Destaco que o nosso objeto de pesquisa foram os acadêmicos dos mais variados cursos da Etec no período noturno, foram recolhidas informações referentes a 87 alunos.

Os gráficos abaixo têm a finalidade de demonstrar o resultado da pesquisa através dos dados já tabulados

**Questão 1**

Figura 1 - Elaborado pelo autor

No quesito empréstimo de livro, no gráfico acima, percebe-se que houve um número de respostas parcialmente homólogo (sim/não).

**Questão 2**

Figura 2 - Elaborado pelo autor

Constatou-se que a maior parte dos entrevistados não conhecem o sistema online da biblioteca. Possivelmente, um dos motivos desta enorme discrepância, possa ser a falta de divulgação desse sistema na própria escola

**Questão 3**

Figura 3 - Elaborado pelo autor

Verifica-se que mais de 95% dos entrevistados acredita que com a criação de um aplicativo possa existir uma facilidade para o empréstimo de livros na escola Etec Prof. Massuyuki Kawano.

**Questão 4**

Figura 4 - Elaborado pelo autor

Neste gráfico, destaca-se que a maioria dos entrevistados responderam que, a facilidade de se efetuar empréstimo na biblioteca tem um papel importante na frequência dessas concessões, pois diretamente uma coisa está interligada com a outra.

GIL (2008) salienta que um questionário é uma técnica de investigação composta por números mais ou menos elevados de questões apresentadas por escrito às pessoas. Seu objetivo final é conhecer as opiniões, sentimentos, crenças, expectativas, interesses, entre outros fatores de interesse.

Após a aplicação do questionário e a tabulação desses dados, foi criado um banco de dados no SQL Server, sistema de gerenciamento de banco de dados da Microsoft, onde foram criadas tabelas para o funcionamento do software.

Em seguida, foi realizado a criação do DFD, utilizando o programa Visio, também da Microsoft, que nada mais é do que um aplicativo para a criação de fluxogramas e diagramas.

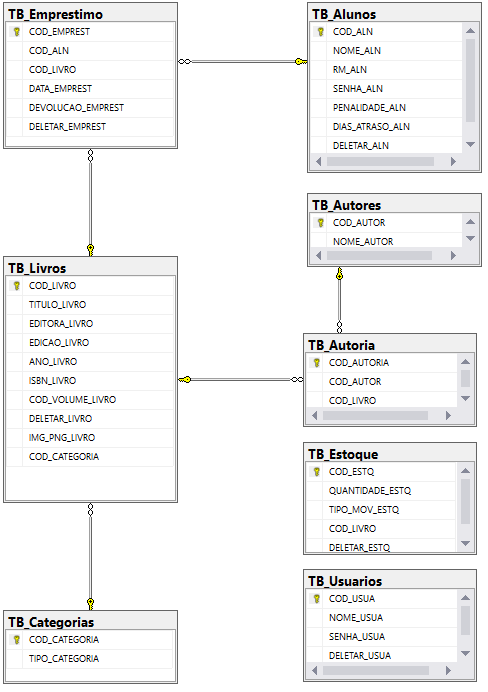
A etapa subsequente, foi a programação do sistema, utilizando a linguagem Delphi/Object Pascal, onde foram desenvolvidas todas as telas do sistema, dentre elas, cadastros e consultas do programa.

**2.2 Documentos do Sistema**

Os dois sistemas, desktop e web, trabalham sinergicamente mas têm funcionamentos convergentes, o aplicativo local desktop (Codex/Stratos) tem intenção administrativa e organizacional dos recursos e empréstimos da biblioteca para permitir a eficiência no trabalho dos funcionários da biblioteca. Já o aplicativo web (Codex/Aether) possui como utilidade principal prover uma disponibilidade do estoque da biblioteca para o conhecimento geral dos alunos além de uma forma de relatar quais livros estão em sua posse e as datas que devem ser devolvidos.

**2.2.1 Requisitos do Sistema**

A principal função do Codex é gerenciar os dados da biblioteca para melhorar a funcionalidade e praticidade. Dentre suas funcionalidades podemos citar por exemplo o cadastro e consulta, de livros, alunos, empréstimos, disponibilidade dos livros, e etc.

* + 1. **MER**

**Figura 6 - MER**

Figura 5 – Elaborado pelo autor

Fonte: Autoria própria

* + 1. **Dicionário de dados**

Tabela 1 - Livros

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LIVROS** | | | | | | | |
| **Campo Lógico** | **Campo Físico** | **Tipo de dados** | **Tamanho do campo** | **PK** | **FK** | **Restrições** | **Observações** |
| Código do livro | COD\_LIVRO | INT |  | \* |  | NÃO NULO | CAMPO AUTO-INCREMENTO |
| Titulo | TITULO\_LIVRO | VARCHAR | 500 |  |  |  | TITULO DO LIVRO |
| Código de Autoria | COD\_AUTORIA | INT |  |  |  |  | CHAVE ESTRANGEIRA DE AUTOR |
| Editora | EDITORA\_LIVRO | VARCHAR | 100 |  |  |  | EDITORA DO LIVRO |
| Edição | EDICAO\_LIVRO | VARCHAR | 12 |  |  |  | EDIÇÃO DO LIVRO |
| Ano do livro | ANO\_LIVRO | VARCHAR | 15 |  |  |  | ANO DE LANÇAMENTO |
| Categoria | COD\_CATEGO\_LIVROS | INT |  |  |  |  | CHAVE ESTRANGEIRA DE CATEGORIA |
| ISBN | ISBN\_LIVRO | VARCHAR | 150 |  |  |  | ISBN DO LIVRO |
| Volume do livro | COD\_VOLUME\_LIVRO | INT |  |  |  |  | QUANTIDADE DE LIVROS NO ESTOQUE |
| Deletar | DELETAR\_LIVRO | CHAR | 1 |  |  |  | DELETAR TABELA |
| Imagem | IMG\_PNG\_LIVRO | VARCHAR | 1000 |  |  |  | IMAGEM DO LIVRO |

Fonte: Autoria própria

Tabela 2 – Alunos

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ALUNOS** | | | | | | | |
| **Campo Lógico** | **Campo Físico** | **Tipo de dados** | **Tamanho do campo** | **PK** | **FK** | **Restrições** | **Observações** |
| Código do Aluno | COD\_ALN | INT |  | \* |  | NÃO NULO | CAMPO AUTO-INCREMENTO |
| Nome do Aluno | NOME\_ALN | VARCHAR | 150 |  |  |  | NOME DO ALUNO |
| RM do Aluno | RM\_ALN | VARCHAR | 10 |  |  |  | RM DO ALUNO |
| Penalidade do Aluno | PENALIDADE\_ALN | VARCHAR | 5 |  |  |  | PENALIDADE DO ALUNO |
| Senha do Aluno | SENHA\_ALN | VARCHAR | 50 |  |  |  | SENHA DO ALUNO |
| Dias de Atraso | DIAS\_ATRASO\_ALN | VARCHAR | 5 |  |  |  | ATRASO DO ALUNO |
| Deletar | DELETAR\_ALN | CHAR | 1 |  |  |  | DELETAR TABELA |

Fonte: Autoria própria

Tabela 3 - Usuário

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **USUARIO** | | | | | | | |
| **Campo Lógico** | **Campo Físico** | **Tipo de dados** | **Tamanho do campo** | **PK** | **FK** | **Restrições** | **Observações** |
| Código do Usuário | COD\_USUA | INT |  | \* |  | NÃO NULO | CAMPO AUTO-INCREMENTO |
| Nome do Usuário | NOME\_USUA | VARCHAR | 150 |  |  |  | NOME DO USUARIO |
| Senha do Usuário | SENHA\_USUA | VARCHAR | 50 |  |  |  | SENHA DO USUARIO |
| Deletar Usuário | DELETAR\_USUA | CHAR | 1 |  |  |  | DELETAR TABELA |

Fonte: Autoria própria

Tabela 4 - Empréstimo

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EMPRESTIMO** | | | | | | | |
| **Campo Lógico** | **Campo Físico** | **Tipo de dados** | **Tamanho do campo** | **PK** | **FK** | **Restrições** | **Observações** |
| Código empréstimo | COD\_EMPREST | INT |  | \* |  | NÃO NULO | CAMPO AUTO-INCREMENTO |
| Código do aluno | COD\_ALN | INT |  |  | \* |  | CHAVE ESTRANGEIRA DA TABELA ALUNOS |
| Código do livro | COD\_LIVRO | INT |  |  | \* |  | CHAVE ESTRANGEIRA DA TABELA LIVRO |
| Data do empréstimo | DATA\_EMPREST | DATE |  |  |  |  | DATA DO DIA DE EMPRESTIMO DO LIVRO |
| Devolução do empréstimo | DEVOLUCAO\_EMPREST | DATE |  |  |  |  | DATA DO DIA DE DEVOLUÇÃO DO LIVRO |
| Deletar Empréstimo | DELETAR\_EMPREST | CHAR | 1 |  |  |  | DELETAR TABELA |

Fonte: Autoria própria

Tabela 5 - Estoque

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ESTOQUE** | | | | | | | |
| **Campo Lógico** | **Campo Físico** | **Tipo de dados** | **Tamanho do campo** | **PK** | **FK** | **Restrições** | **Observações** |
| Código do estoque | COD\_ESTQ | INT |  | \* |  | NÃO NULO | CAMPO AUTO-INCREMENTO |
| Quantidade no estoque | QUANTIDADE\_ESTQ | CHAR | 1 |  |  |  | QUANTIDADE NO ESTOQUE |
| Tipo de movimento do estoque | TIPO\_MOV\_ESTQ | CHAR | 1 |  |  |  | MOVIMENTO DE ENTRADA E SAIDA DO ESTOQUE |
| Código do livro | COD\_LIVRO | INT |  |  | \* |  | CHAVE ESTRANGEIRA DA TABELA LIVRO |

Fonte: Autoria própria

Tabela 6 - Logs

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LOGS** | | | | | | | |
| **Campo Lógico** | **Campo Físico** | **Tipo de dados** | **Tamanho do campo** | **PK** | **FK** | **Restrições** | **Observações** |
| Código de movimentação do banco | COD\_LOG | INT |  | \* |  | NÃO NULO | CAMPO AUTO-INCREMENTO |
| Log Local | LOCAL\_LOG | INT |  |  |  |  |  |
| Descrição de movimentação | DESCRICAO\_LOG | VARCHAR | 100 |  |  |  |  |

Fonte: Autoria própria

Tabela 7 – Autores

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AUTORES** | | | | | | | |
| **Campo Lógico** | **Campo Físico** | **Tipo de dados** | **Tamanho do campo** | **PK** | **FK** | **Restrições** | **Observações** |
| Código autor | COD\_AUTOR | INT |  | \* |  | NÃO NULO | CAMPO AUTO-INCREMENTO |
| Nome autor | NOME\_AUTOR | VARCHAR | 150 |  |  |  | Nome do autor |

Fonte: Autoria própria

Tabela 8 – Categoria

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CATEGORIA** | | | | | | | |
| **Campo Lógico** | **Campo Físico** | **Tipo de dados** | **Tamanho do campo** | **PK** | **FK** | **Restrições** | **Observações** |
| Código Categoria | COD\_CATEGORIA | INT |  | \* |  | NÃO NULO | CAMPO AUTO-INCREMENTO |
| Tipo da categoria | TIPO\_CATEGORIA | VARCHAR | 150 |  |  |  | CATEGORIA DO LIVRO |

Fonte: Autoria própria

Tabela 9 – Categoria dos Livros

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CATEGORIADOSLIVROS** | | | | | | | |
| **Campo Lógico** | **Campo Físico** | **Tipo de dados** | **Tamanho do campo** | **PK** | **FK** | **Restrições** | **Observações** |
| Código categoria livro | COD\_CATEGO\_LIVRO | INT |  | \* |  | NÃO NULO | CAMPO AUTO-INCREMENTO |
| Código categoria | COD\_CATEGORIA | INT |  |  | \* |  | CHAVE PRIMAIRA DE CATEGORIA |
| Código livro | COD\_LIVRO | INT |  |  | \* |  | CHAVE PRIMAIRA DE LIVRO |

Fonte: Autoria própria

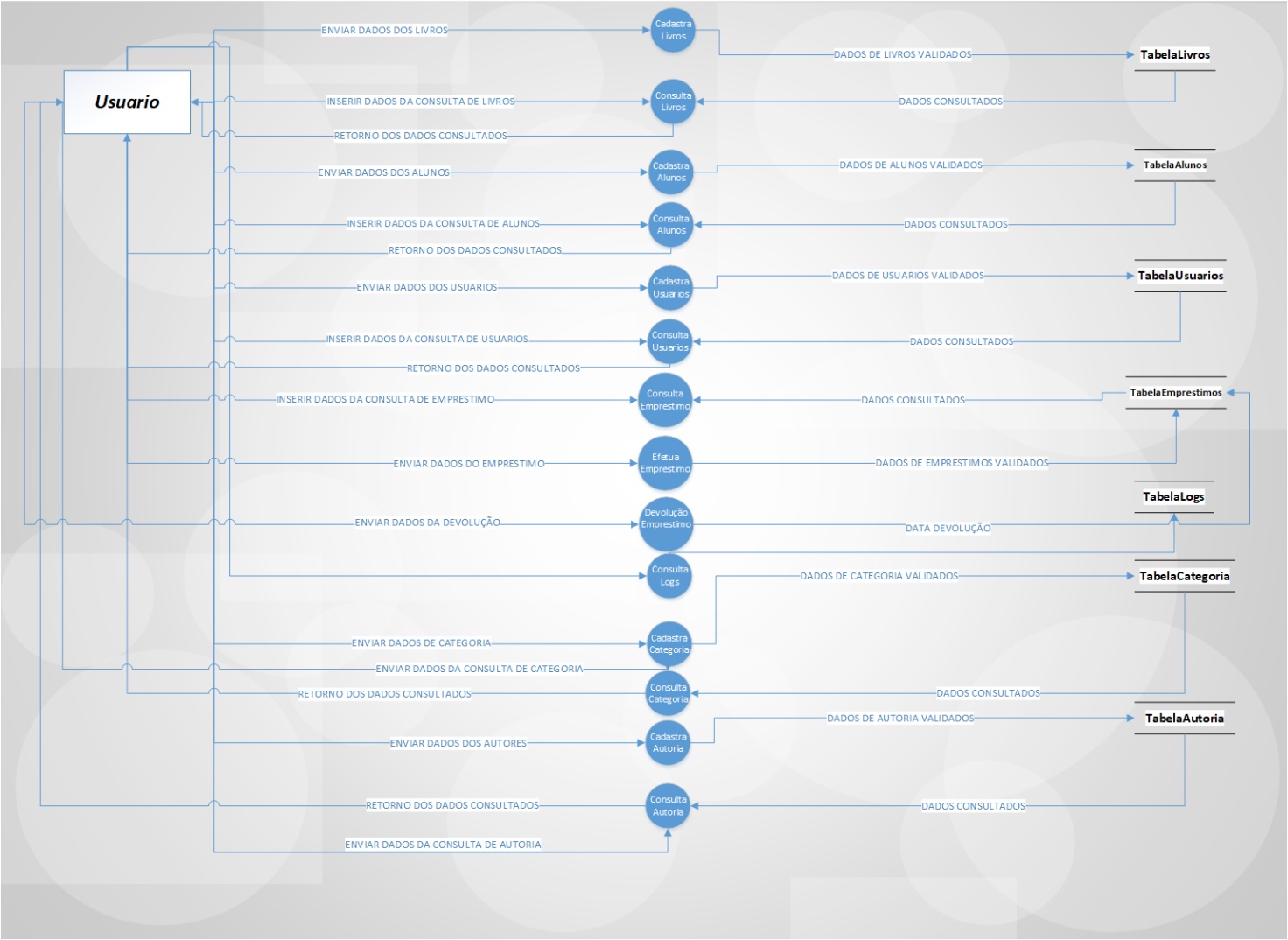
Tabela 10 – Autoria

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AUTORIA** | | | | | | | |
| **Campo Lógico** | **Campo Físico** | **Tipo de dados** | **Tamanho do campo** | **PK** | **FK** | **Restrições** | **Observações** |
| Código autoria | COD\_AUTORIA | INT |  | \* |  | NÃO NULO | CAMPO AUTO-INCREMENTO |
| Código autor | COD\_AUTOR | INT |  |  | \* |  | CHAVE PRIMAIRA DE AUTOR |
| Código livro | COD\_LIVRO | INT |  |  | \* |  | CHAVE PRIMAIRA DE LIVRO |

Fonte: Autoria própria

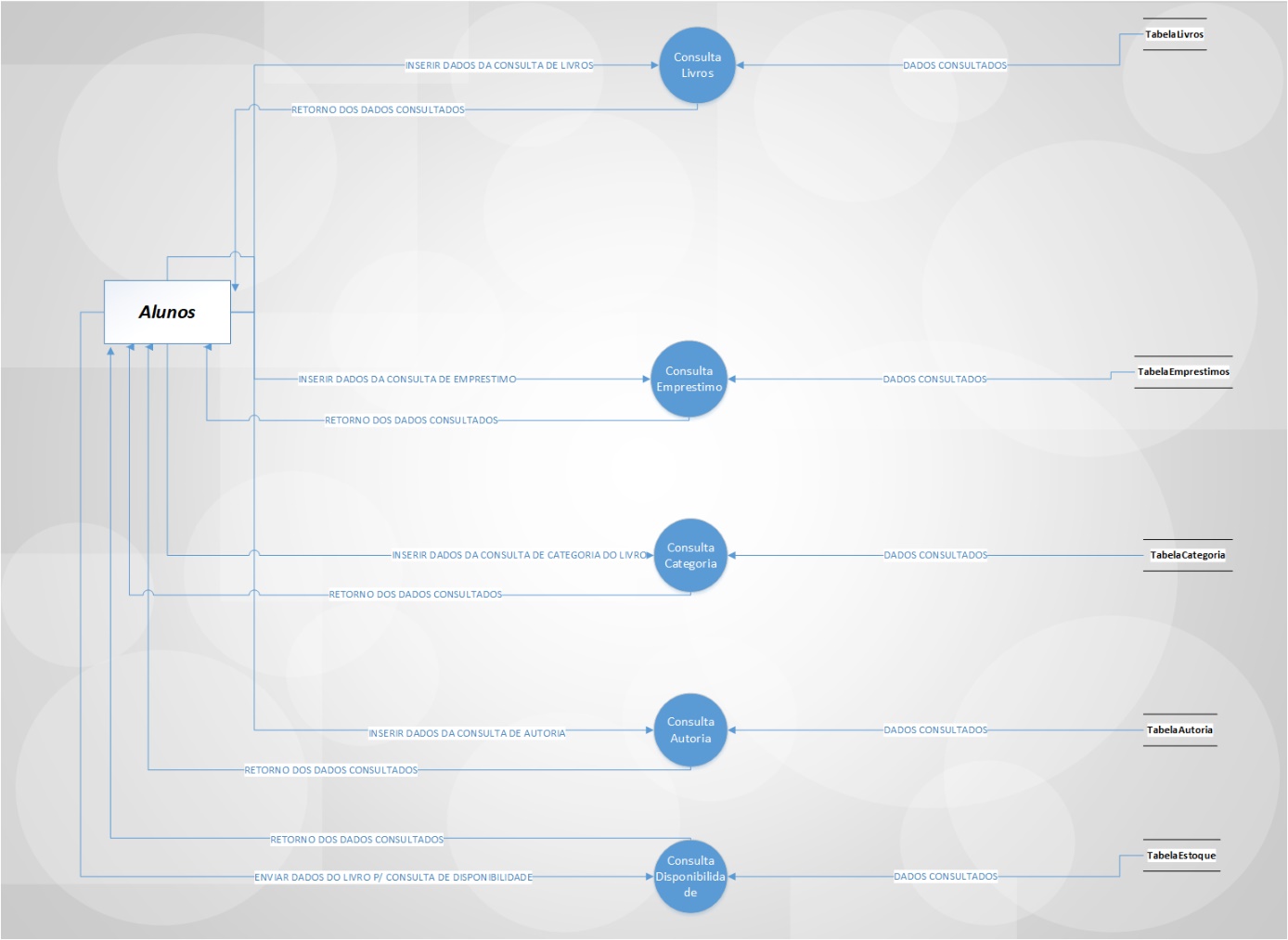
* + 1. **DFD**

Figura 7 - DFD Usuário (Bibliotecário)



Fonte: Autoria própria

Figura 8 – Alunos



Fonte: Autoria própria

* + 1. **Telas do Sistema**

**2.2.5.a. Codex: Aether**

**Login**

Autenticação para os alunos;

**Principal**

Indexa todas as funções do sistema de forma prática;

**Perfil**

Permite o aluno ver seus empréstimos ativos e as datas respectivas, também possibilita que o aluno controle sua senha de conexão;

**Consulta de Livro por Título**

Possibilita que o aluno pesquise no estoque da escola através do título do livro;

**Consulta de Livro por Autor**

Possibilita que o aluno pesquise no estoque da escola através do nome do autor;

**Consulta de Livro por Categoria**

Possibilita que o aluno pesquisa no estoque da escola filtrando as categorias.

**2.2.5.b. Codex: Stratos**

**Login**

Permite acesso ao sistema pelos funcionários;

**Principal**

Tela principal do sistema onde estão organizadas as funções do sistema indexados de forma clara e intuitiva;

**Consultar**

Possibilita que os funcionários façam buscar completas das informações dos livros no estoque;

**Emprestar**

Esta tela atua em dinamismo específico com as outras frações do sistema para conectar um livro à um aluno durante um período específico de tempo

**Devolução**

Nesta tela o funcionário poderá finalizar o empréstimo devolvendo o livro ao estoque de fluxo.

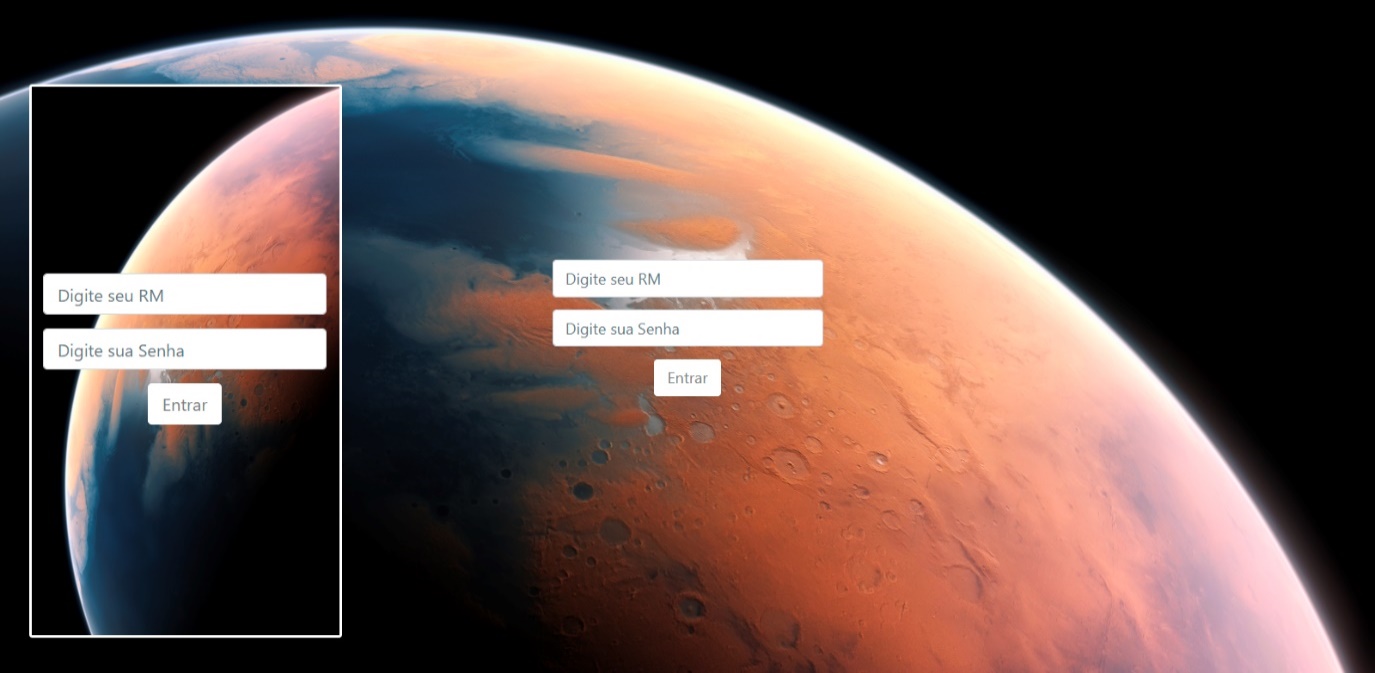
**Cadastrar**

Permite que sejam cadastrados os livros dentro do estoque fixo e o estoque do fluxo, também é possível agendar a biblioteca e cadastrar novos alunos;

**Editar**

Permite que os funcionários possam alterar possíveis erros de cadastro e decrementar a quantidade em caso de perca ou depredação do livro;

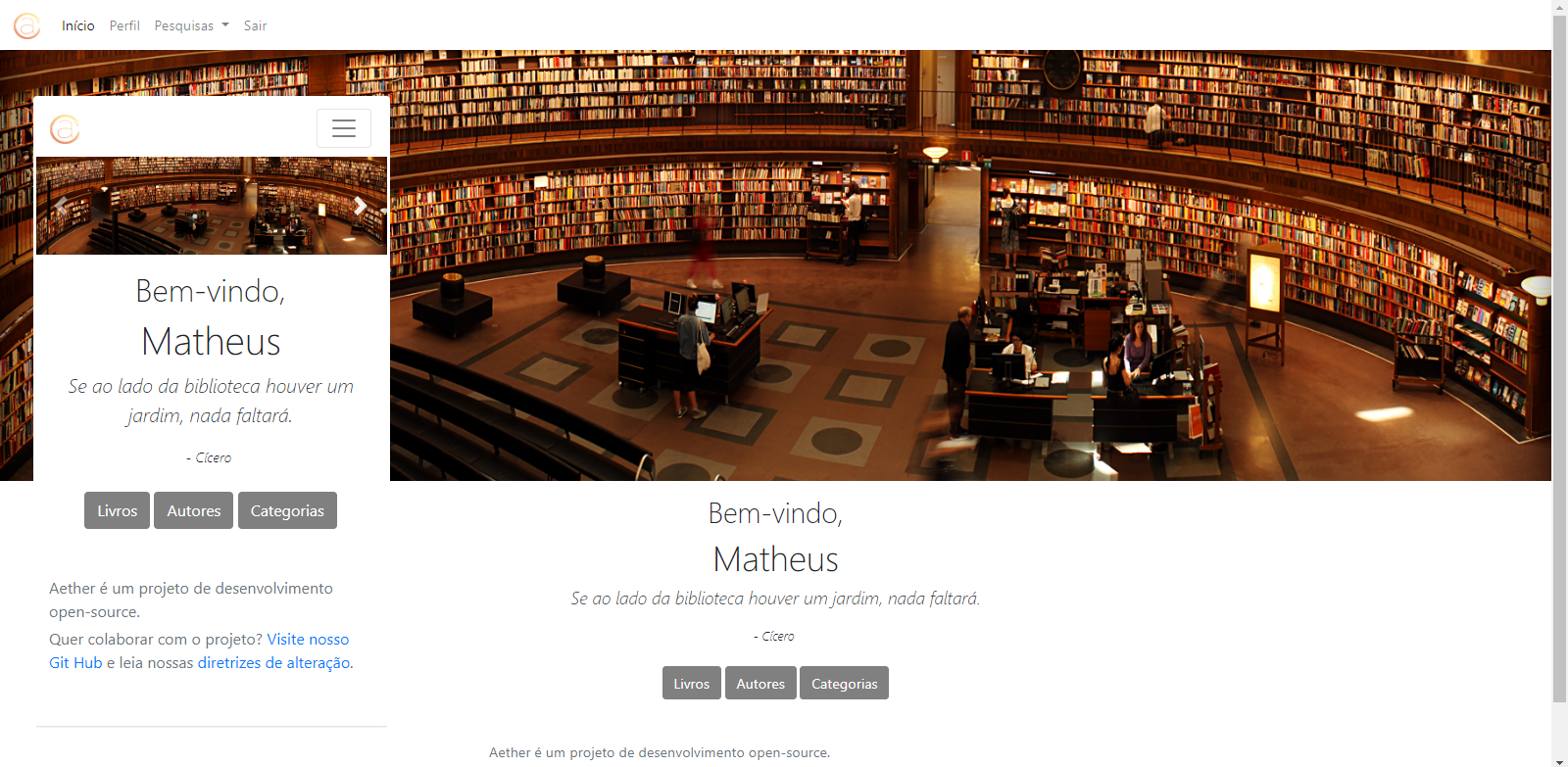
* 1. **Manual do Sistema**

Figura 10 - Tela de Login Aether

Fonte: Autoria própria

Esta tela é simplificada e minimalista com intenção de ser fácil de utilizar tanto na versão de navegador desktop quanto na versão mobile.

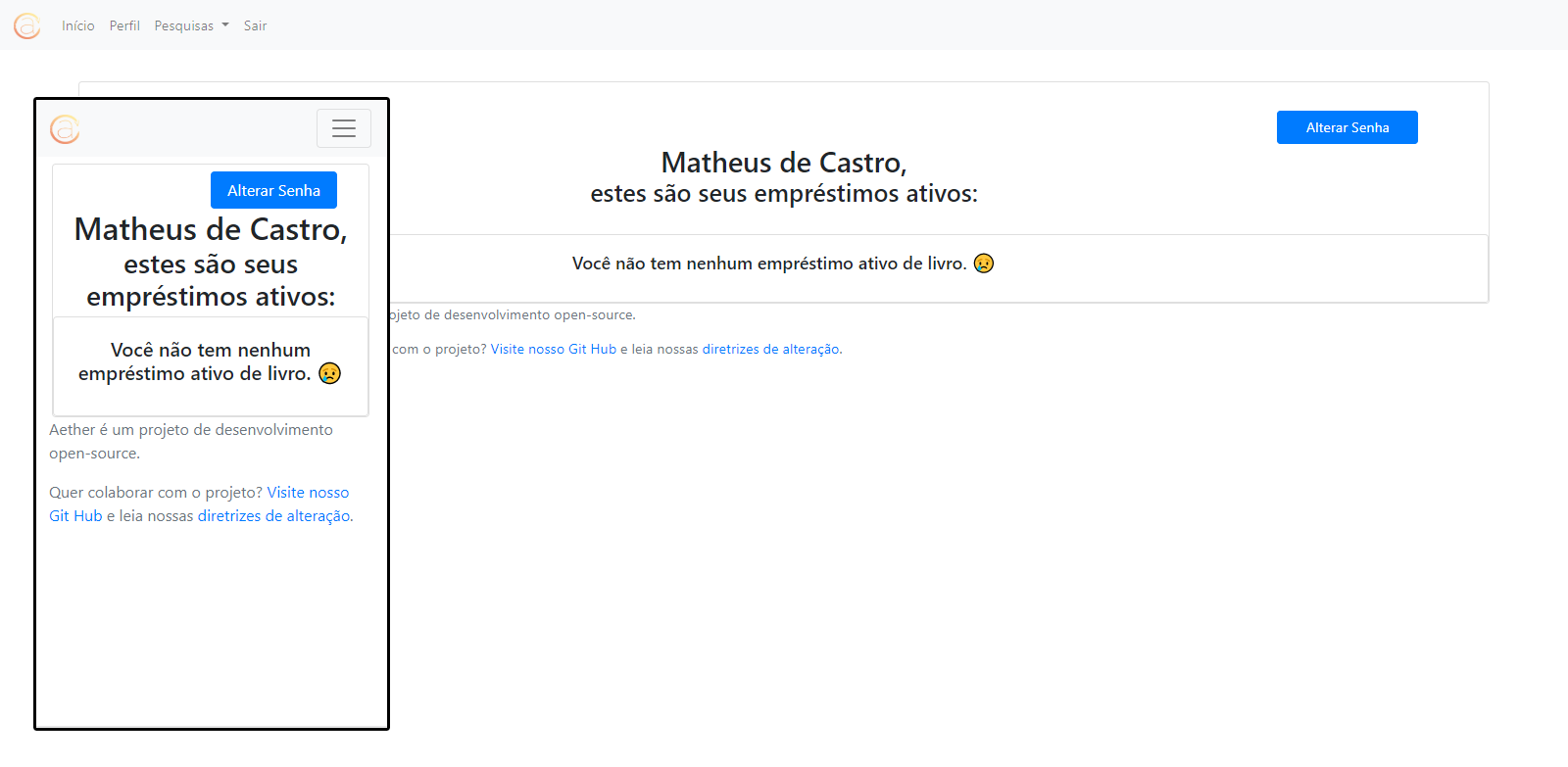
Figura 11 - Tela Principal Aether



Fonte: Autoria própria

Esta tela possui todos os elementos essenciais para o uso do sistema web, colocados de forma organizada esteticamente tanto na versão mobile quanto no desktop.

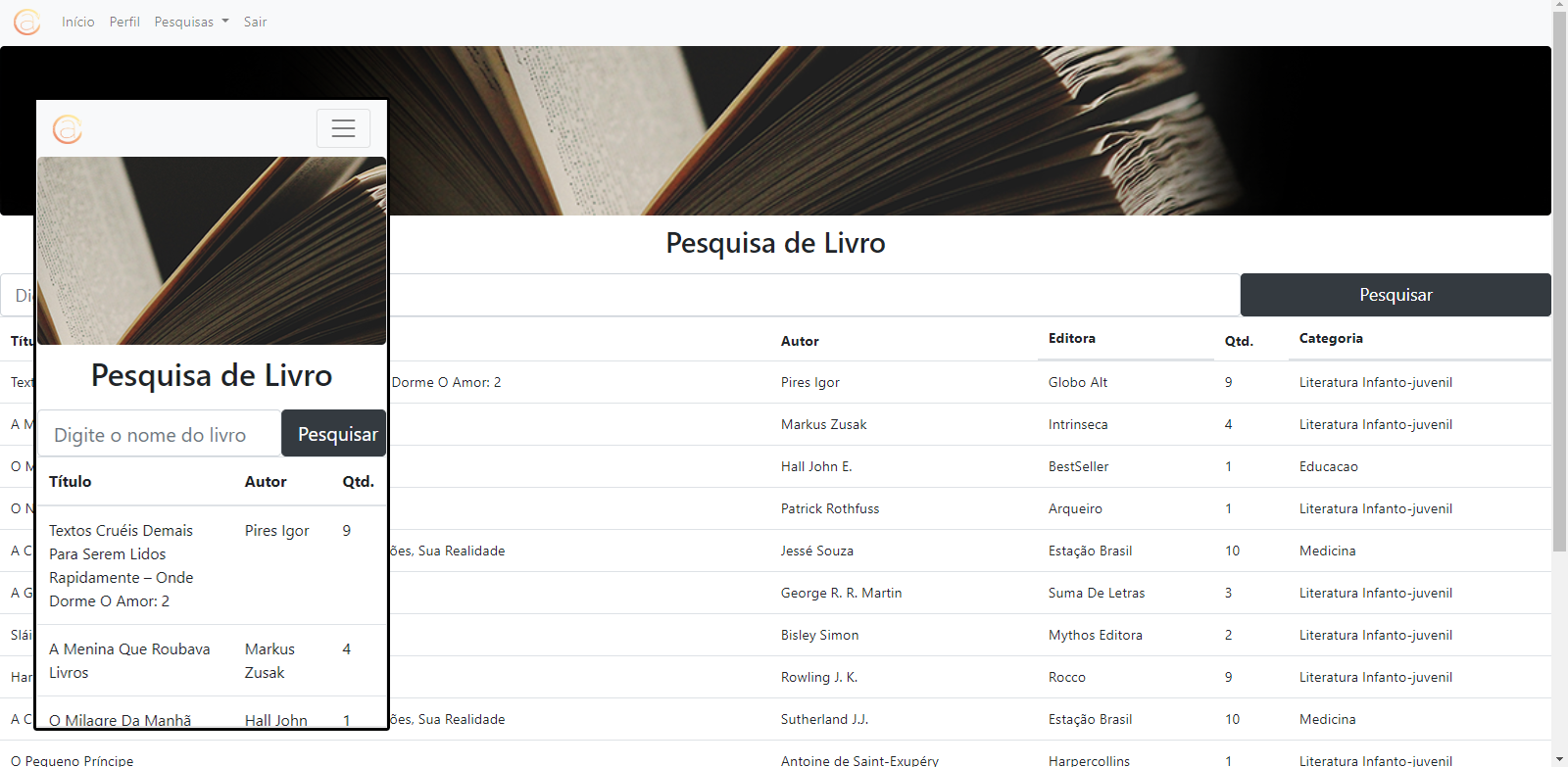
Figura 12 – Tela de perfil no Aether



Fonte: Autoria própria

A tela de perfil tem as funções dinâmicas conectadas ao banco de dados para poder disponibilizar os empréstimos ativos do aluno com as datas importantes e a função para controlar a senha de login.

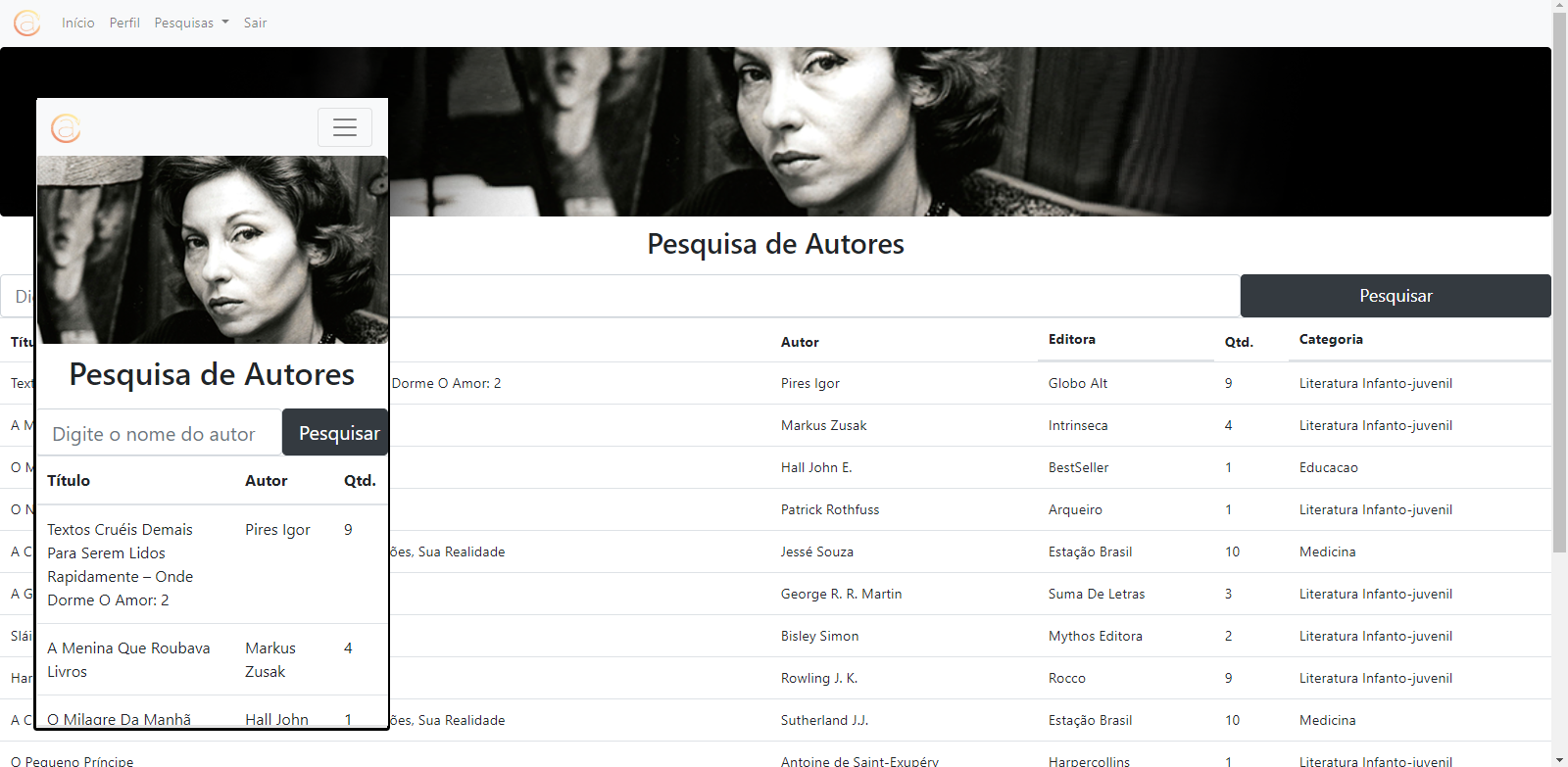
Figura 13 - Tela de Pesquisa de Livros Aether



Fonte: Autoria própria

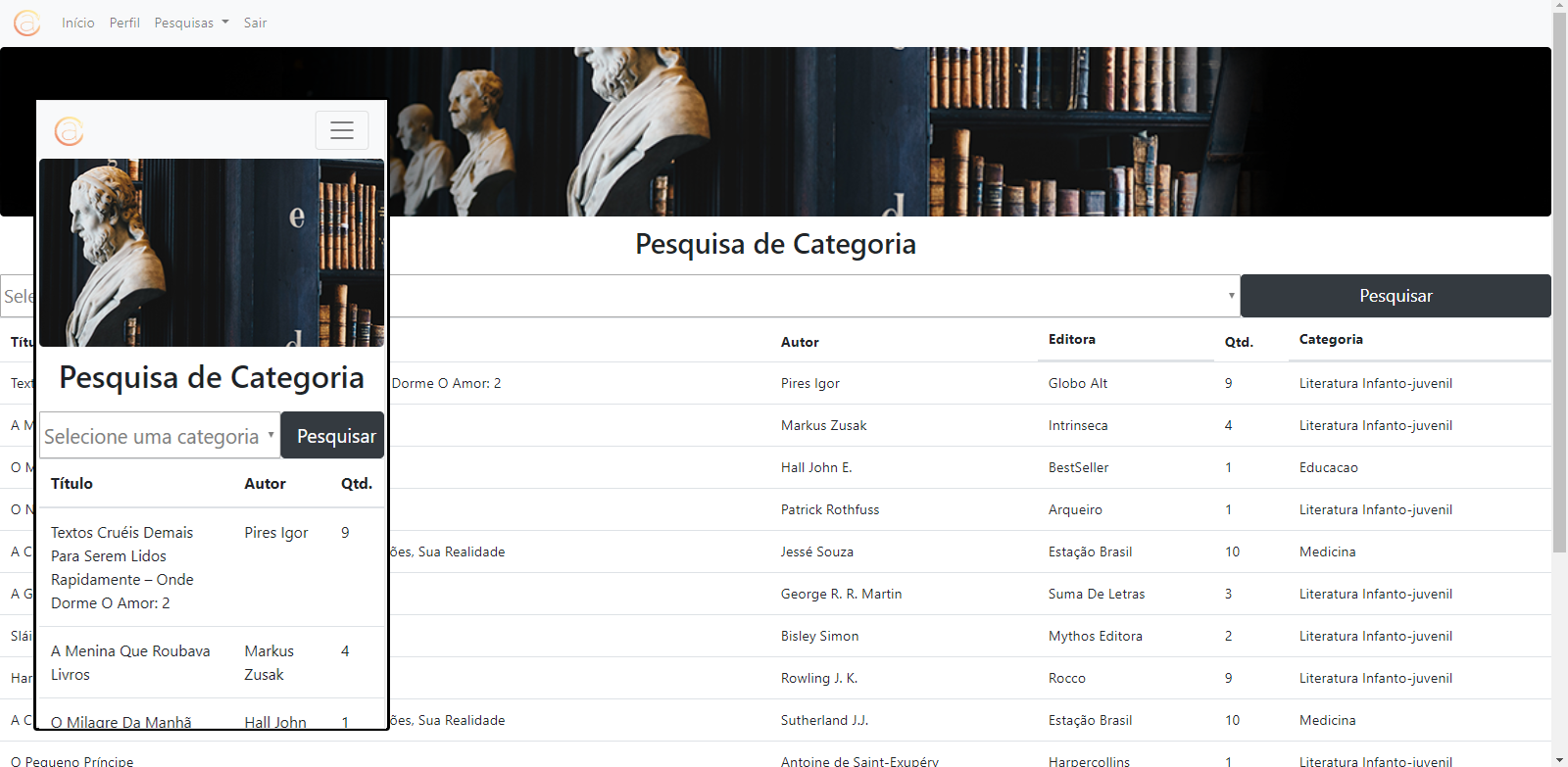
Demonstra todas as informações úteis sobre os livros que podem ser pesquisados por título nesta tela.

Figura 14 - Tela de Pesquisa de Autores Aether



Fonte: Autoria própria

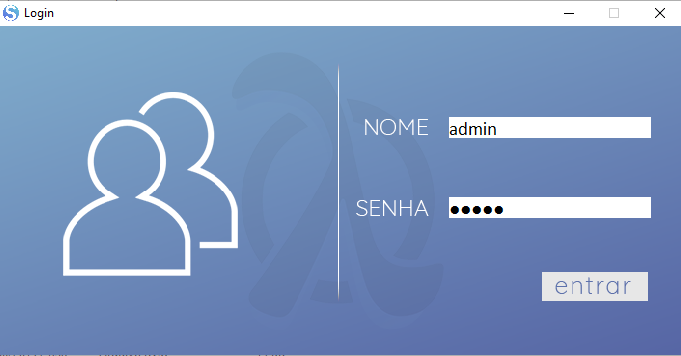
Demonstra todas as informações úteis sobre os livros que podem ser pesquisados por nome do autor nesta tela.

Figura 15 - Tela de Pesquisa de Categorias Aether

Fonte: Autoria própria

Demonstra todas as informações úteis sobre os livros que podem ser filtrados por categoria nesta tela.

**Figura 16 - Tela de Login Stratos**



Fonte: Autoria própria

Faz com que o Usuário entre no nosso programa

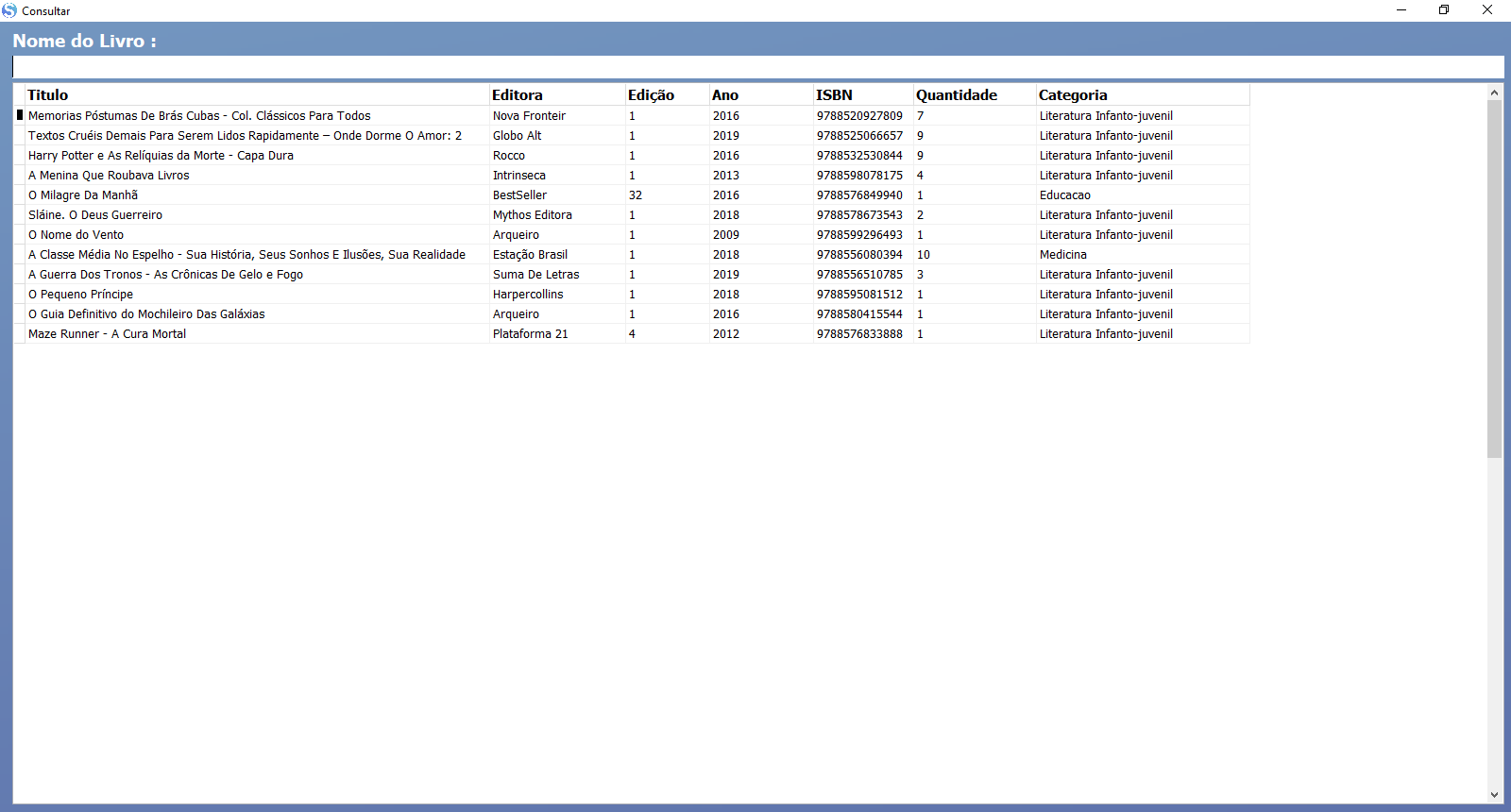
**Figura 17 - Tela do Menu Principal Stratos**



Fonte: Autoria própria

Mostra todas as funções do nosso programa assim como uma tela principal deve ser

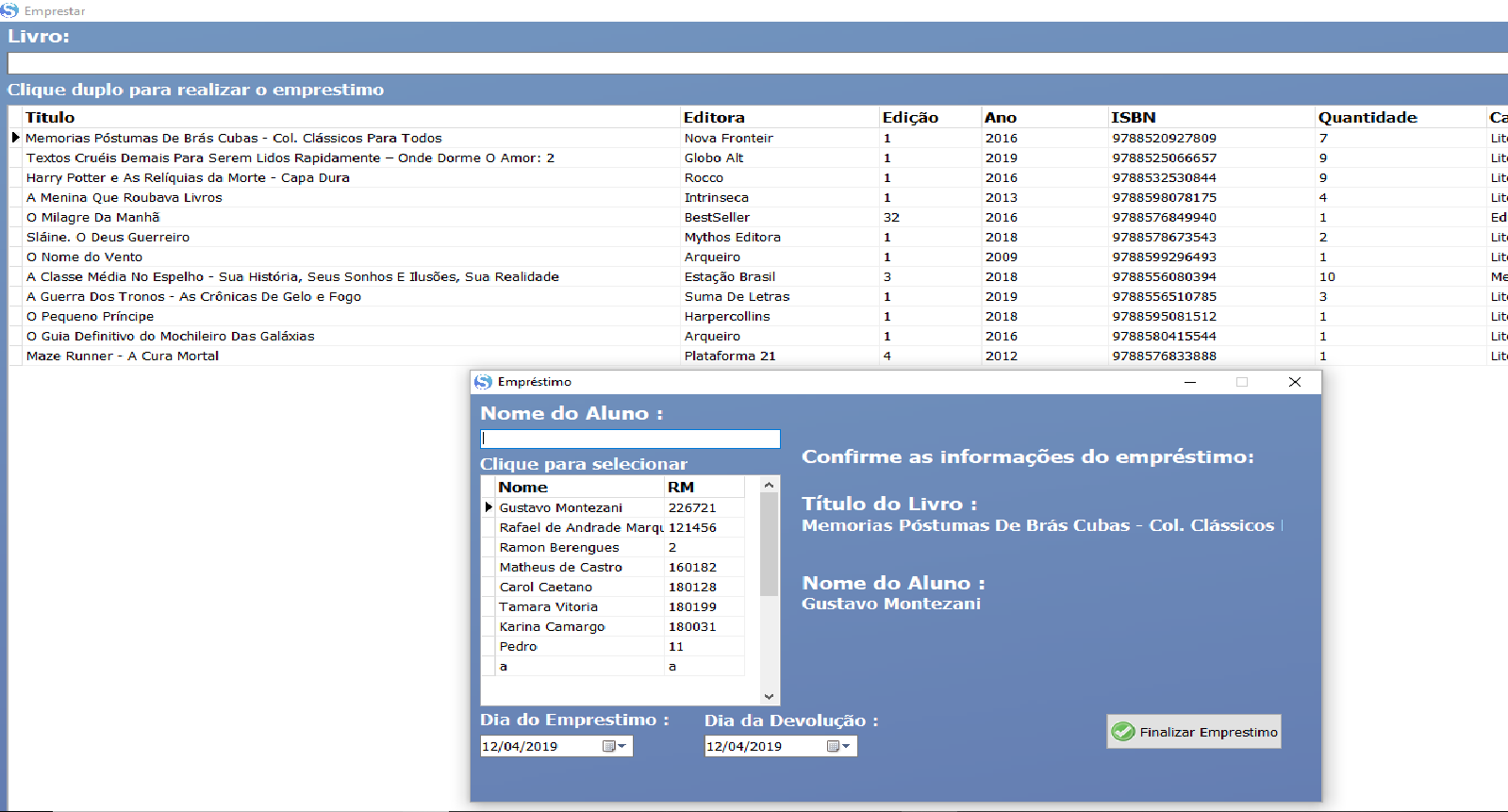
**Figura 18 - Tela de Consulta de Livros Stratos**



Fonte: Autoria própria

Consulta todos os livros Cadastrados

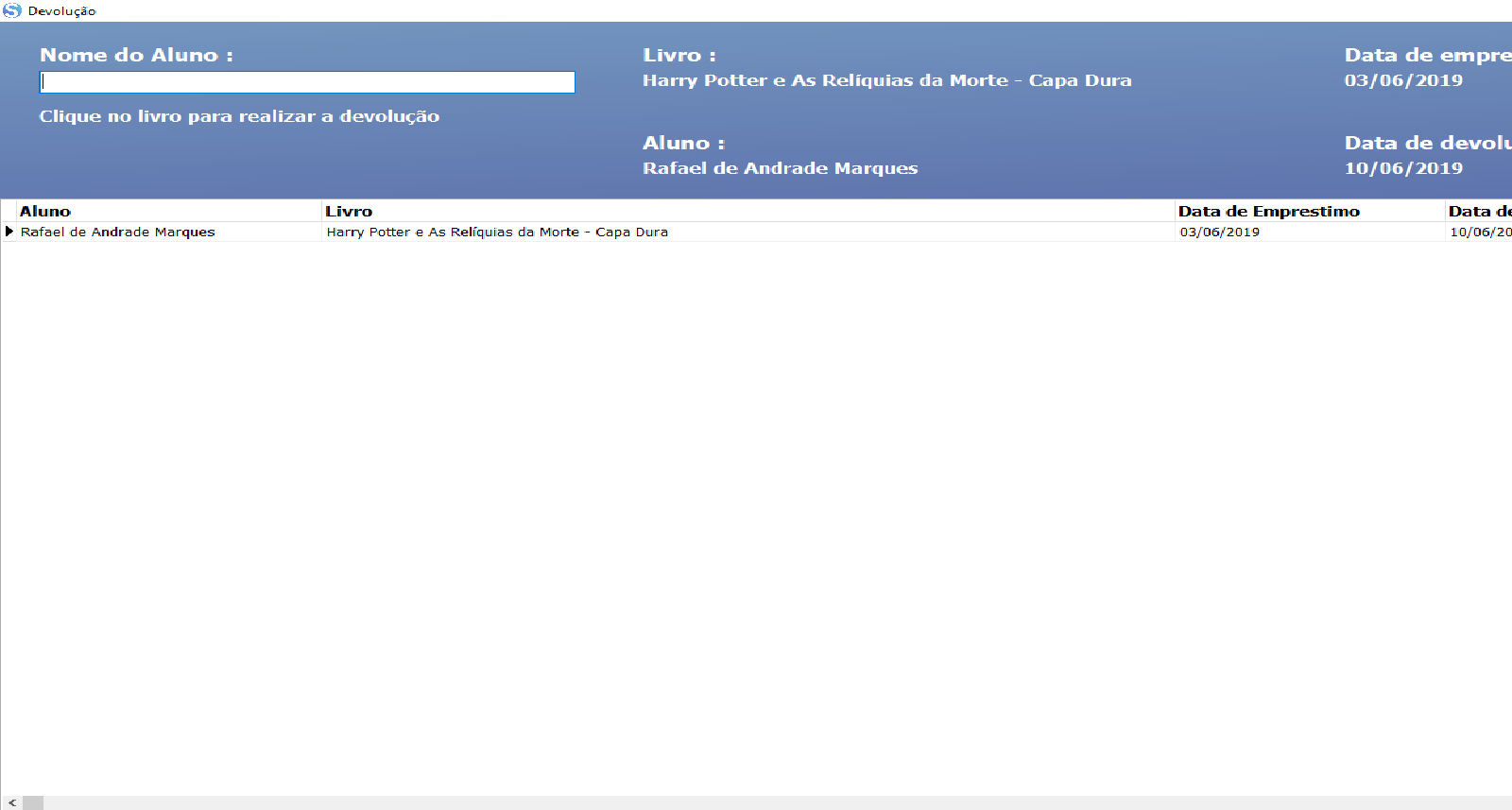
**Figura 19 - Tela de Emprestimo de Livros Stratos**



Fonte: Autoria própria

Consulta todos os livros emprestados

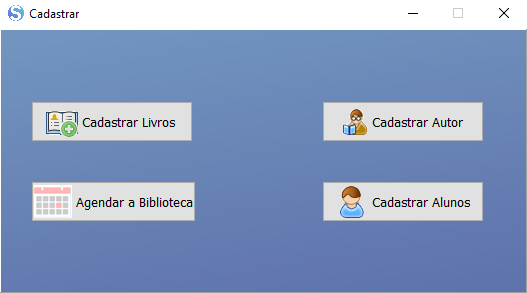
**Figura 20 - Tela de Devolução de Livros Stratos**

****

Fonte: Autoria própria

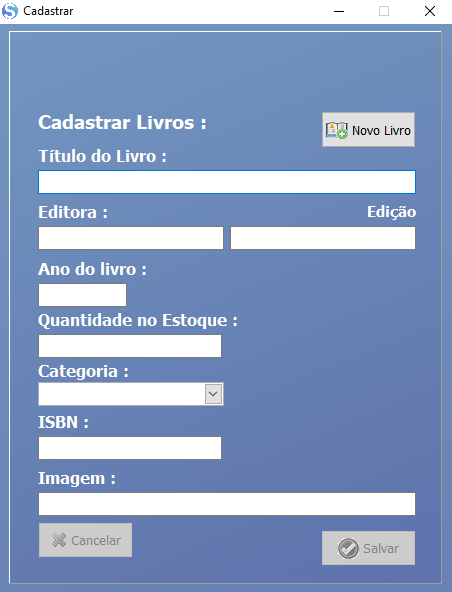
Mostra todos os livros emprestados e é possível renovar e devolver

**Figura 21 - Tela do Menu de Cadastros Stratos**

****

Fonte: Autoria própria

Mostra o menu de cadastros

**Figura 22 - Tela de Cadastro de Livro Stratos**

Fonte: Autoria própria

Cadastra Livros

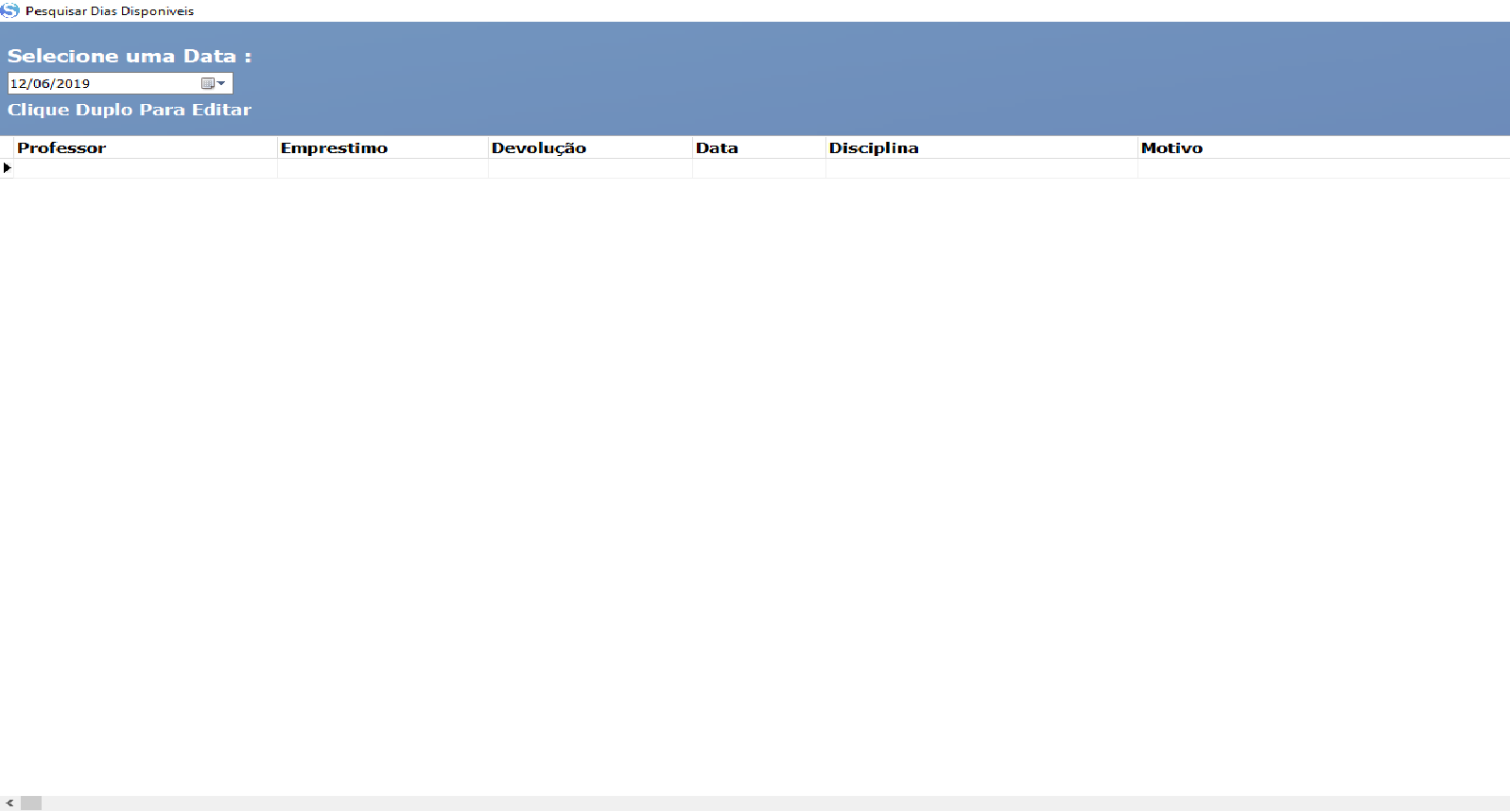
**Figura 23 - Tela de Cadastro de Agendamento Stratos**



Fonte: Autoria própria

Agenda a biblioteca para os Professores

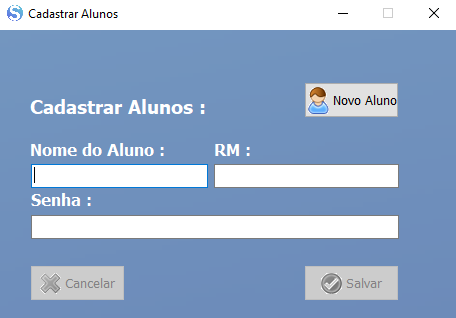
**Figura 24 - Tela de Todos os Agendamento Stratos**



Fonte: Autoria própria

Mostra todos os agendamentos da biblioteca na determinada data

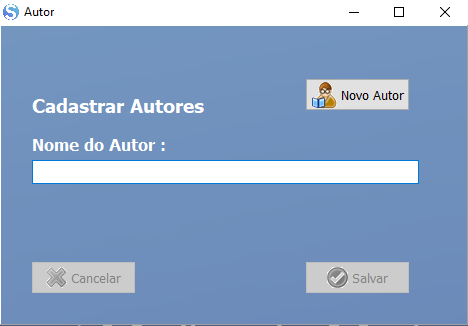
**Figura 25 - Tela de Cadastro de Aluno Stratos**



Fonte: Autoria própria

Cadastra os Alunos

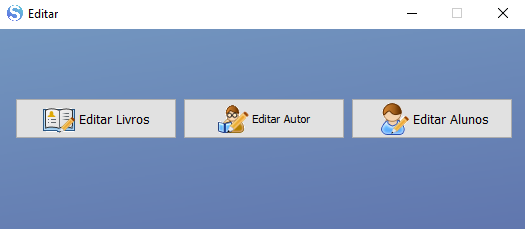
**Figura 26 - Tela de Cadastro de Autores Stratos**



Fonte: Autoria própria

Cadastra Autores

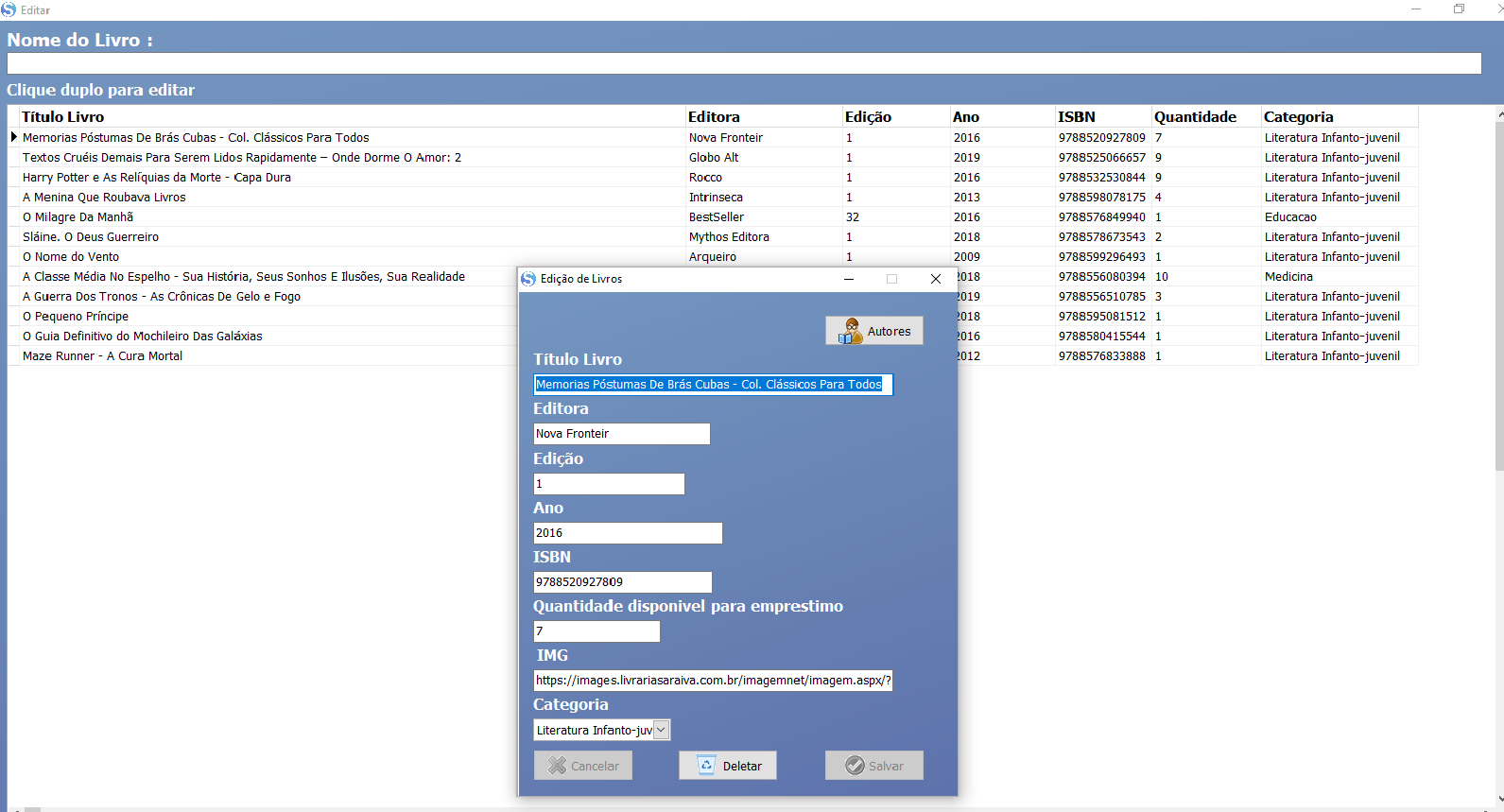
**Figura 27 - Tela de editar**



Fonte: Autoria própria

Menu da tela editar

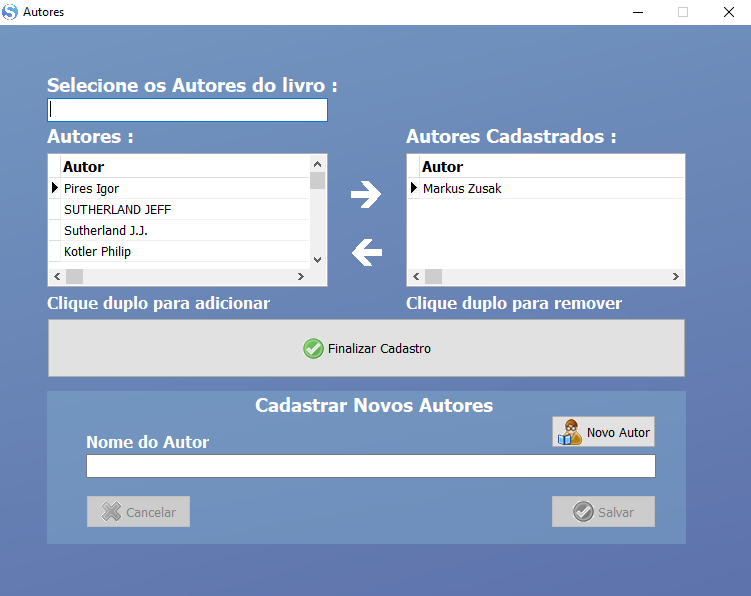
**Figura 28 - Tela de Editar Livros Stratos**



Fonte: Autoria própria

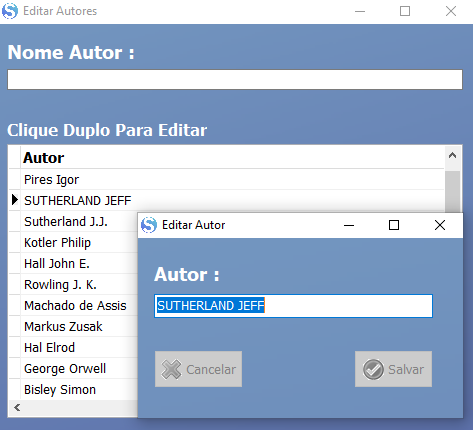
Tabela de Edição de livro

**Figura 29 - Tela de Edição de Autores no Livro Stratos**



Fonte: Autoria própria

Edita os Autores No livro

**Figura 30 - Tela de Edição de Autores no Livro Stratos**

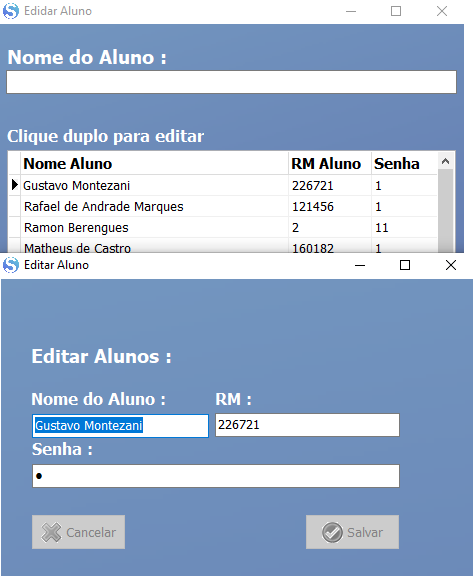
Fonte: Autoria própria

Edita os autores Adicionados

Fonte: Autoria própria

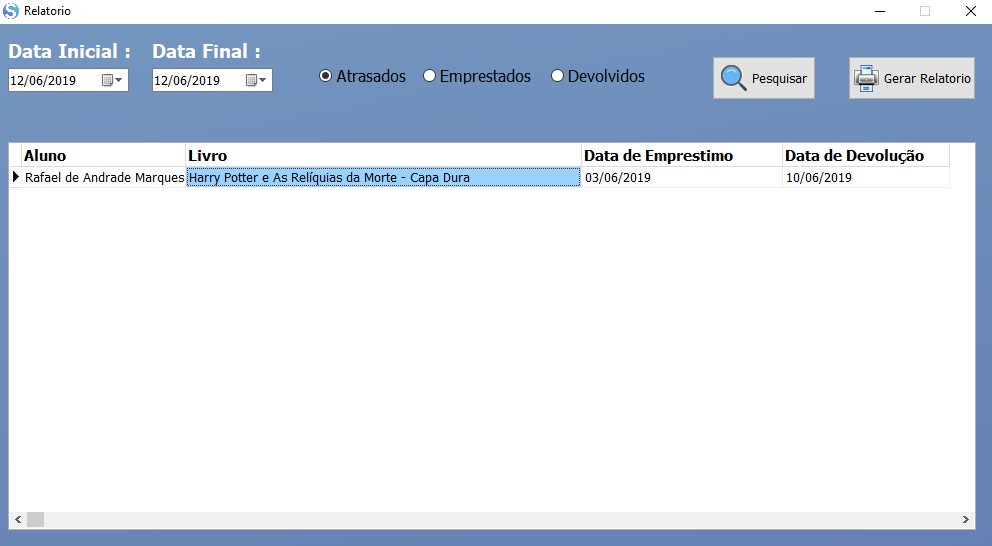
Edita os autores do livro

**Figura 31 - Tela de Edição de Alunos Stratos**



Fonte: Autoria própria

Edita os Alunos Cadastrados

**Figura 32 - Tela de Relatório Stratos**

Fonte: Autoria própria

Gera relatórios dos livros atrasados, emprestados e devolvidos**REFERÊNCIAS**

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** Editora Atlas, 5° Ed, São Paulo, 1999.

DENCKER, Ada de Freitas Maneti**. Métodos e técnicas de pesquisa em Turismo**. São Paulo: Ed. Futura, 2001.

DELAVY, Eduarda. **Mobile First: o que é e quais as vantagens de utilizar essa técnica para criar um site.** São Paulo, 2016

LOPES, Eduardo Moreni. **O uso do celular como ferramenta de ensino em física. 2015.** 1 CD-ROM. Trabalho de conclusão de curso (licenciatura - Física) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/149273>.