



SI203B/SI200 - Algoritmos e Programação de Computadores II

Marcelo Amaral Dotta 285716
Nicholas Cardoso Alencar 297207
Arthur Besseler Baldini 249420
Nícolas Ribeiro Luz 296731
Luca de Menezes Fraga 249375

Grupo 12 - Biblioteca Virtual

Projeto desenvolvido como exigência parcial para a aprovação na disciplina de Algoritmo e Programação de Computadores II, ministrada na Faculdade de Tecnologia da Universidade Estadual de Campinas, no curso de bacharelado em Sistemas de Informação

Professor: Profa. Dra. Thais Rocha.

Limeira
2025

Sumário

1. Introdução	3
2. Análise de requisitos	4
2.1. Requisitos funcionais	4
2.2. Requisitos não funcionais	4
3. Diagramas	6
3.1. Diagrama de Caso de Uso	6
3.2. Diagrama de Classes	7
4. Implementação	8
4.1. Arquivo sistema_ingressos.c	8
4.2. Arquivo cinema.h	10
4.3. Arquivo cinema.c	11
4.4. Compilação e execução	23
5. Protótipos de tela	25
5.1. Tela inicial	25
5.2. Tela de cadastro	25
5.3. Tela de atualização	27
5.4. Tela de consulta	28
5.5. Tela de exclusão	29
5.6. Tela de consulta após exclusão	30
5.7. Tela de encerramento	30
6. Conclusão	31



1. Introdução

Este projeto prático consiste no desenvolvimento de um sistema de biblioteca digital na linguagem C, contendo documentação completa e detalhada, todos os seus requisitos, arquivos criados durante a elaboração do projeto, código fonte, tela e repositório para exposição do código e avaliação acadêmica

Os diagramas são um Diagrama de Caso de Uso do sistema, detalhando as funcionalidades do sistema e contendo o Cliente e o Administrador como atores, e um Fluxograma discorrendo sobre como o sistema se comporta. A tela, por sua vez, é uma representação gráfica e representativa de como é a interface do sistema implementado

O código do sistema em si é capaz de cadastrar clientes, validar dados e credenciais inseridos, fazer e desfazer login, excluir usuários, atualizar dados e credenciais, consultar cadastros, registrar livros, fazer um empréstimo e devolvê-lo com datas de devolução, consultar empréstimos e administrador criar e excluir usuários.



2. Análise de requisitos

2.1. Requisitos funcionais

RF001 - Cadastro de usuário: O sistema deve permitir o usuário realizar cadastro de uma nova conta

Entrada: nome de usuário, email e senha

Saída: Confirmação de dados cadastrais inseridos

RF002 - Validar dados cadastrais inseridos: O sistema deve checar se os dados inseridos no cadastro são válidos

Entrada: Nome, email e senha já inseridos pelo usuário

Saída: Confirmação de cadastro de usuário concluído

RF003 - Fazer login: O sistema deve permitir que o usuário entre com login e senha

Entrada: Login e senha válidos

Saída: Entrada na tela da biblioteca

RF004 - Desfazer login: O sistema deve permitir que o usuário saia com login dele

Entrada: deslogar

Saída: Entrada na tela de login

RF005 - Excluir usuários: O sistema deve permitir que o usuário exclua o seu cadastro se desejado

Entrada: Confirmação de exclusão de usuário

Saída: Confirmação de usuário excluído com sucesso

RF006 - Atualizar os dados cadastrais: O sistema deve permitir que o usuário edite seus dados de cadastro

Entrada: Dados a serem atualizados

Saída: Confirmação de atualização concluída com sucesso

RF007 - Consultar cadastros: O sistema deve permitir que o administrador consulte os usuários cadastrados

Entrada: Dados de administrador

Saída: Todos os usuários cadastrados

RF008 - Cadastrar livro : O sistema deve permitir que o administrador cadastre novos



livros com título, autor, gênero e quantidade disponível

Entrada: Título, autor, gênero e quantidade disponível

Saída: Confirmação de livro cadastrado

RF009 - Registrar empréstimo: O sistema deve permitir que o usuário realize o empréstimo de um livro desejado

Entrada: Número do livro no catálogo

Saída: Confirmação de empréstimo realizado com sucesso e informar a data limite para devolução

RF010 - Registrar devoluções: O sistema deve permitir que o usuário devolva um livro que está com ele

Entrada: Usuário e senha/número do livro na lista de empréstimos

Saída: Confirmação de devolução concluída com sucesso

RF011 - Consultar empréstimos de usuário: O sistema deve permitir que o usuário veja quais seus empréstimos ativos com datas de devolução

Entrada: usuário e senha

Saída: histórico de empréstimos ativos e antigos

RF012 - Administrador cadastrar usuários: O sistema deve permitir que o **adimininastro** cadastre usuário direto do sistema

Entrada: id, nome, senha, email

Saída: usuário cadastrado

2.2. Requisitos não funcionais

RNF001 - Usabilidade: O sistema deve possuir uma interface simples e intuitiva, porém deve ser funcional.

RNF002 - Desempenho: O código deve ser otimizado para que o usuário tenha uma resposta em ao menos 3 segundos.

RNF003 - Confiabilidade: O sistema deve ser confiável, ou seja, não se pode permitir que 2 usuários façam o empréstimo do mesmo exemplar, além de manter atualizado as quantidades e disponibilidades de livros.

RNF004 - Segurança: Apenas usuários cadastrados e logados podem realizar empréstimos e devoluções.

RNF005 - Manutenibilidade: O código deve ser modular e comentado, facilitando a manutenção do mesmo.

RNF006 - Disponibilidade: O sistema deve estar disponível 24h por dia.

3. Diagramas



3.1. Diagrama de Caso de Uso

https://drive.google.com/file/d/1mpM1H2EZKVbVwQLFNjK_72D9DEaWyROg/view?usp=drive_link

3.2. Fluxograma

https://drive.google.com/file/d/15cNLa4dhZZL0FWEfaABCKkjO2Z3ihaG1/view?usp=drive_link

4. Implementação

A implementação do projeto está estruturada em 3 arquivos. O arquivo main.c, o biblioteca.h e o biblioteca.c. Cada um deles tem um trabalho que será melhor comentado adiante no projeto. Além da utilização do github para facilitar o trabalho em equipe.

Acesso ao [projeto](#) no Github

4.1. Arquivo main.c

Possui a função “main”, responsável pelo início do programa, chamando a função start(), a qual roda o programa. Além de criar as variáveis globais utilizadas no programa.

C/C++

```
#include "biblioteca.h"
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <time.h>
#include <stdlib.h>
#include <windows.h>

int contagemPassagemEmail = 0;
int conatgemPassagemUserName = 0;
int idUsuarioLogado;

char nomeUsuario[100];
char email[100];
char senha[50];
int numeroId;

int main()
{
    start();

    return 0;
}
```

4.2. Arquivo biblioteca.h

Contém o cabeçalho das funções utilizadas e as structs.

C/C++

```
#ifndef BIBLIOTECA_H_INCLUDED
#define BIBLIOTECA_H_INCLUDED

extern int contagemPassagemEmail;
extern int conatgemPassagemUserName;
extern int idUsuarioLogado;
extern char nomeUsuario[100];
extern char email[100];
extern char senha[50];
extern int numeroId;

typedef struct {
    char titulo[50];
    char autor[50];
    char genero[50];
    char data[50];
    int ano;
    int quantidade;
} Catalogo;

void limpar_Tela();
void continuar();
int encerrar_Codigo();
int encerrar_Codigo();
void validacao_Nome_Usuario();
void criarConta();
void fazer_Login();
int Ler_Opcoes();
void opcoes_Menu_Biblioteca();
void opcoes_Menu_Biblioteca_Adm();
int menu_Principal();
void emprestimo(int id);
void consultarCatalogo(int id);
void apagarRegistro();
```

```
C/C++  
void registrarLivro();  
void consultarEmprestimo(int id);  
void atualizar_Dados_Cadastrais();  
void deslogar();  
void usuario_Excluir_Usuario();  
void adm_Excluir_Usuarios(int id);  
void consultar_Cadastros(int id);  
int validacao_Id();  
void adm_Criar_Contra(int id);  
void opcoes_Menu_Contra();  
void opcoes_Menu_Contra_Adm();  
void menu_Contra();  
void menu_Biblioteca(int id);  
void start();  
  
#endif // BIBLIOTECA_H_INCLUDED
```

4.3. Arquivo biblioteca.c

Foi dividido em alguns blocos para melhor visualização.

4.3.1. Definições básicas

4.3.2. Função criarConta()

A função chama 2 outras funções as quais recebem o nome e email do cadastro, após isso a própria função recebe a senha do usuário. Então ele armazena tudo em um arquivo mestre, além de gerar um ID para esse usuário, arquivando também no arquivo mestre. Além de contar a quantidade de pessoas cadastradas em um novo arquivo txt, para que possamos usar esse número como ID dos próximos usuários, evitando que várias pessoas tenham o mesmo ID.

```
C/C++  
void criarConta() {  
    FILE* contada = fopen("BD/contador.txt", "w");  
    FILE* mestre = fopen("BD/arquivoMestre.txt", "a+");  
    FILE *usuario;  
    char nomeArquivoUsuario[20];  
  
    validacao_Nome_Usuario();  
  
    validacao_Email();  
  
    printf("Digite a senha: ");  
    scanf("%s", senha);  
  
    sprintf(nomeArquivoUsuario, "BD/usuarios/%d.txt", numeroId);  
    usuario = fopen(nomeArquivoUsuario, "w");  
  
    fprintf(mestre, "\n%d %d %s %s", 0, numeroId, nomeUsuario, senha, email);  
  
    numeroId++;  
    fprintf(contada, "%d", numeroId);  
  
    fclose(contada);  
    fclose(usuario);  
    fclose(mestre);  
}
```

4.3.3. Função validacao_Email()

A função recebe o email do usuário e verifica se possui o caractere '@', caso o possua, o programa guarda o email e continua a normalmente o programa. Porém caso o email seja invalido, chamamos novamente a função para que o usuário coloque um novo e-mail válido. Isso demonstra a recursividade aplicada no nosso projeto.

```
C/C++  
void validacao_Email(){  
    contagemPassagemEmail++;  
    printf("Digite o email: ");  
    scanf("%s", email);  
  
    for (int i = 0; i < strlen(email); i++){  
        if (email[i] == '@'){  
            contagemPassagemEmail = -26;  
        }  
    }  
  
    if (contagemPassagemEmail != -26){  
        limpar_Tela();  
        printf("Email invalido!\n");  
        validacao_Email();  
    }  
}
```

4.3.4. Procedimento validacao_Nome_Usuario()

Função na qual recebe o nome do usuário que está se cadastrando, o mesmo é

validado, ou seja, o arquivo mestre é percorrido e verifica se já existe um nome de usuário igual ao inserido, caso não exista o programa recebe o nome e continua normalmente. Porém caso o nome exista ele retorna uma mensagem de erro e pede um novo nome.

C/C++

```
void validacao_Nome_Usuario(){
    FILE* mestre = fopen("BD/arquivoMestre.txt", "r");

    int nomeValido = 0, idPreencher, statusPreencher;
    char nomeUsuarioValidacao[100], senhaPreencher[50], emailPreencher[100];

    while (!nomeValido) {
        printf("Digite o nome de usuario(sem espacos e numeros): ");
        scanf("%s", nomeUsuario);

        nomeValido = 1;
        rewind(mestre);

        while (fscanf(mestre, "%d %d %s %s", &statusPreencher, &idPreencher,
        &nomeUsuarioValidacao, &senhaPreencher, &emailPreencher) != EOF){
            if (strcmp(nomeUsuario, nomeUsuarioValidacao) == 0){
                limpar_Tela();
                printf("Esse nome de usuario ja existe! Insira outro\n");
                nomeValido = 0;
                validacao_Nome_Usuario();
                break;
            }
        }
        fclose(mestre);
    }
}
```

4.3.5. Procedimento fazer_Login()

Esse procedimento recebe um nome de usuário e um a senha e percorre todo o arquivo mestre, caso ele reconheça que existe um usuário correspondente ao nome e a senha ele chama a função menu Biblioteca, mandando o ID do usuário logado para diferenciar contas normais e de adm, dando acesso ao sistema, caso os nomes estejam incorretos ele chama novamente a função fazer_Login.

C/C++

```
void fazer_Login(){
    FILE* mestre = fopen("BD/arquivoMestre.txt", "r");
    char nomeUsuarioInserido[100], senhaUsuario[100];
    int entrou = 0, statusUsuario;

    printf("Digite o seu userName: ");
    scanf("%s", nomeUsuarioInserido);

    printf("Digite a senha: ");
    scanf("%s", senhaUsuario);

    rewind(mestre);

    while (fscanf(mestre, "%d %d %s %s %s", &statusUsuario, &idUsuarioLogado,
    &nomeUsuario, &senha, &email) != EOF){
        if (strcmp(nomeUsuarioInserido, nomeUsuario) == 0 && strcmp(senhaUsuario, senha)
        == 0 && statusUsuario == 0){
            fclose(mestre);
            menu_Biblioteca(idUsuarioLogado);
            entrou++;
        }
    }
    if (entrou == 0){
        limpar_Tela();
        printf("Usuario ou senhas incorretos!\n");
        fclose(mestre);
        fazer_Login();
    }
}
```

4.3.6. Procedimento menu_Biblioteca()

Função a qual chama uma outra função que apresenta as opções e após recebe um número do usuário que definirá o que o sistema fará em sequência através da função switch. Além de responder “Opção inexistente” caso não exista a opção.

C/C++

```
void menu_Biblioteca(int id){  
    limpar_Tela();  
  
    int opcao;  
    if (id < 0) {  
        opcoes_Menu_Biblioteca_Adm();  
        opcao = Ler_Opcoes();  
    } else {  
        opcoes_Menu_Biblioteca();  
        opcao = Ler_Opcoes();  
    }  
  
    switch (opcao) {  
    case 1:  
        consultarCatalogo(id);  
        break;  
    case 2:  
        emprestimo(id);  
        break;  
    case 3:  
        devolucao(id);  
        break;  
    case 4:  
        consultarEmprestimo(id);  
        break;  
    case 5:  
        menu_Conta(id);  
        break;  
    case 6:  
        limpar_Tela();  
        encerrar_Codigo();  
        break;  
    case 1113:  
        registrarLivro(id);  
        break;  
    case 1114:  
        apagarregistro(id);  
        break;  
  
    default:  
        printf("Opção inexistente!!");  
        continuar();  
        menu_Biblioteca(id);  
        break;  
    }  
}
```

4.3.7. Procedimento consultarCatalogo()

Esse procedimento abre o arquivo.txt chamado catálogo, onde estão guardados todos os livros cadastrados e coloca-os na tela do usuário, sendo apenas uma tela de consulta, ou seja, após receber um char do usuário, volta ao menu da biblioteca normalmente.

```
C/C++  
void consultarCatalogo(int id)  
{  
    limpar_Tela();  
    char lixo;  
    int linha = 1;  
    Catalogo livro;  
    FILE *arq = fopen("BD/catalogo.txt","r");  
  
    printf("Livros disponíveis:\n\n");  
    while(fscanf(arq, " %[^\n] %c %[^\n] %c %d %c %d", &livro.titulo, &lixo,  
    livro.autor, &lixo, livro.genero, &lixo, &livro.ano, &lixo, &livro.quantidade) != EOF)  
    {  
        printf("%d| %s| %s| Ano de lançamento: %d | Quantidade Disponível: %d\n",  
        linha, livro.titulo, livro.autor, livro.genero, livro.ano, livro.quantidade);  
        linha++;  
    }  
  
    fclose(arq);  
  
    printf("\nPressione qualquer tecla para continuar\n");  
    while ((lixo = getchar()) != '\n' && lixo != EOF);  
    getchar();  
    limpar_Tela();  
    menu_Biblioteca(id);  
}
```

4.3.8. Procedimento Emprestimo()

O procedimento de Empréstimo, primeiramente ele abre 3 arquivos, o Catálogo, um arquivo temporário, e o registro. O código percorre o catálogo e mostra para o usuário as opções de livros disponíveis. Então ele permite que o usuário digite um número para escolher o livro desejado. Caso ele selecione um livro que está disponível o sistema calcula a data de devolução (1 semana), e registra o empréstimo no registro pessoal da pessoa logada, ou seja, cada usuário tem um arquivo.txt em que estão guardados os empréstimos deste usuário. Caso a opção escolhida de livro possua 0 unidades, o sistema retorna “livro indisponível”, além de mandar uma mensagem de erro caso seja uma opção inexistente. Após a escolha do usuário reescrevemos todo o catálogo no arquivo temporário mudando a quantidade disponível do livro escolhido, ao fim removemos o catálogo e transformamos o arquivo temp no catálogo.

```

C/C++
void emprestimo(int id)
{
    limpar_Tela();
    char lixo;
    char nomeArquivo[10];
    int sel = 0;
    int linha = 1;
    Catalogo livro;
    FILE *arq = fopen("BD/catalogo.txt","r");
    FILE *fp = fopen("BD/temp.txt","w");
    FILE *reg;

    //Mostra o catálogo para o usuário
    printf("Livros disponíveis:\n\n");
    while(fscanf(arq, "%[^ ] %c %[^ ] %c %d %c %d", &livro.titulo, &lixo,
    &livro.autor, &lixo, &livro.genero, &lixo, &livro.ano, &lixo, &livro.quantidade) != EOF)
    {
        printf("%d. %s| %s| %s| Ano de lançamento: %d | Quantidade Disponível: %d\n",
        linha, livro.titulo, livro.autor, livro.genero, livro.ano, livro.quantidade);
        linha++;
    }
    rewind(arq);
    int contador = 1;
    linha--;

    printf("\nDigite a opção do livro que você quer emprestar\n");
    scanf("%d", &sel);

    //Menu pra escolha de livro do usuário e Salva a nova quantidade de livros
    //disponível
    while(fscanf(arq, "%[^ ] %c %[^ ] %c %d %c %d", &livro.titulo, &lixo,
    &livro.autor, &lixo, &livro.genero, &lixo, &livro.ano, &lixo, &livro.quantidade) != EOF)
    {
        if(sel == contador && livro.quantidade == 0){
            printf("\nLivro indisponível");
            continuar();
        }

        if(sel == contador && livro.quantidade > 0){
            livro.quantidade--;
            //Calcula o tempo daqui 1 semana e retorna para o usuário como data de
            devolução
            time_t tempo_atual = time(NULL);
            time_t tempo_futuro = tempo_atual + (7 * 24 * 60 * 60);
            struct tm *info_tempo_futuro = localtime(&tempo_futuro);
            char tempofuturo[50];
            strftime(tempofuturo, sizeof(tempofuturo), "%d/%m/%Y", info_tempo_futuro);

            printf("\nEmpréstimo realizado com sucesso\nData para devolução
            %s", tempofuturo);
            while ((lixo = getchar()) != '\n' && lixo != EOF);
            getchar();
            sprintf(nomeArquivo, "BD/usuarios/%d.txt", id);
            reg = fopen(nomeArquivo,"a");
            fprintf(reg,"%s| %s| %s| %d | Data de devolução: %s", livro.titulo,
            livro.autor, livro.genero, livro.ano, tempofuturo);
            fclose(reg);
        }
    }

C/C++
    //Reescreve o catálogo com a alteração de quantidade em um arquivo temporário
    fprintf(fp,"%s|%s|%s|%d|%d", livro.titulo, livro.autor, livro.genero, livro.ano,
    livro.quantidade);
    contador++;
}

fclose(arq);
fclose(fp);

    //Transforma o arquivo temporário com a alteração no novo catálogo e apaga o antigo
    arquivo
remove("BD/catalogo.txt");
rename("BD/temp.txt", "BD/catalogo.txt");

if(sel > linha || sel <= 0){
    printf("\nOpção inválida\n\n");
    while ((lixo = getchar()) != '\n' && lixo != EOF);
    getchar();
    emprestimo(id);
}

menu_Biblioteca(id);
}

```



4.3.9. Procedimento devolução()

O procedimento de Devolução, primeiramente ele abre 1 arquivo, o registro do usuário logado, caso ele não possua empréstimos o sistema manda uma mensagem e retorna para o menu da biblioteca. Caso ele possua empréstimos, são abertos mais 1 arquivo, o catálogo e 2 arquivos temporários. Primeiramente o usuário recebe em sua tela todos os seus empréstimos e suas datas de devolução, nesse momento ele pode escolher qual livro devolver, ao escolher uma opção válida o sistema reescreve o registro do usuário, retirando o livro devolvido, em um arquivo temporário, e reescreve o catálogo com a quantidade aumentada do livro devolvido no outro arquivo temporário. Ao fim, remove os arquivos originais e transforma os temp em originais.

```

C/C++
void devolução(int id)
{
    limpar_Tela();
    char save[50];
    char lixo;
    char nomeArquivo[30];
    int sel = 0;
    int linha = 1;
    int tamanho;
    Catalogo livro;
    sprintf(nomeArquivo, "BD/usuarios/%d.txt",id);
    FILE *reg = fopen(nomeArquivo,"r");
    fseek(reg, 0, SEEK_END);
    tamanho = ftell(reg);

    if(tamanho == 0){
        printf("Você não possui empréstimos\nAperte qualquer botão para continuar\n");
        while ((lixo = getchar()) != '\n' && lixo != EOF);
        fgetchar();
        fclose(reg);
    }
    else{
        FILE *arq = fopen("BD/catalogo.txt","r");
        FILE *fp = fopen("BD/temp.txt","w");
        FILE *temp = fopen("BD/usuarios/temp2.txt","w");

        rewind(reg);
        printf("Livro(s) Emprestado(s):\n\n");
        while(fscanf(reg,"%[^ ] %c %[^ ] %c %d %c %[^ ]", livro.titulo,
&lixo, livro.autor, &lixo, livro.genero, &lixo, &livro.ano, &lixo, livro.data) != EOF)
        {
            printf("%d. %s| %s| %s| Ano de lançamento: %d | %s\n", linha, livro.titulo,
livro.autor, livro.genero, livro.ano, livro.data);
            linha++;
        }

        rewind(reg);
        int contador = 1;
        linha--;
        printf("\nDigite a opção do livro que você quer devolver\n");
        scanf("%d", &sel);

        while(fscanf(reg,"%[^ ] %c %[^ ] %c %d %c %[^ ]", livro.titulo, &lixo,
livro.autor, &lixo, livro.genero, &lixo, &livro.ano, &lixo, livro.data) != EOF)
        {
            if(sel == contador){
                sprintf(save,"%s",livro.titulo);
                printf("\nDevolução realizada com sucesso");
            }
            if(sel != contador){
                fprintf(temp,"%s| %s| %s| %d | %s", livro.titulo, livro.autor, livro.genero,
livro.ano, livro.data);}

            contador++;
        }

        C/C++
        while(fscanf(arq,"%[^ ] %c %[^ ] %c %d %c %d", livro.titulo, &lixo, livro.autor, &lixo, livro.genero,
&lixo, &livro.ano, &lixo, &livro.quantidade) != EOF)
        {
            if(strcmp(save, livro.titulo) == 0){
                livro.quantidade++;}
            fprintf(fp,"%s| %s| %s| %d| %d", livro.titulo, livro.autor, livro.genero, livro.ano, livro.quantidade);
        }

        fclose(arq);
        fclose(fp);
        fclose(reg);
        fclose(temp);

        remove("BD/catalogo.txt");
        rename("BD/temp.txt", "BD/catalogo.txt");
        remove(nomeArquivo);
        rename("BD/usuarios/temp2.txt", nomeArquivo);

        if(sel > linha || sel <= 0){
            printf("\nOpção invalida\n\n");
            while ((lixo = getchar()) != '\n' && lixo != EOF);
            getchar();
            devolução(id);}
    }

    menu_Biblioteca(id);
}

```

4.3.10. Procedimento registrarLivro()

Esse procedimento recebe Título, Autor, Gênero, Ano de lançamento e quantidade disponível de um livro e os arquiva no catálogo.

C/C++

```
void registrarLivro(int id) {
    limpar_Tela();

    if (id >= 0) {
        printf("Opção inexistente!!!");
        continuar();
        menu_Biblioteca(id);
    } else {
        FILE *fp = fopen("BD/catalogo.txt", "a"); // Abrir o arquivo para leitura

        typedef struct
        {
            char titulo[100], autor[100], genero[100];
            int ano, quantidade;
        } catalogo;
        catalogo livro;

        printf("Informe os dados do livro para o catálogo:\n");
        printf("Título: ");
        scanf(" %[^\n]", livro.titulo);
        printf("Autor: ");
        scanf(" %[^\n]", livro.autor);
        printf("Gênero: ");
        scanf(" %[^\n]", livro.genero);
        printf("Ano de lançamento: ");
        scanf("%d", &livro.ano);
        printf("Quantidade disponível: ");
        scanf("%d", &livro.quantidade);

        fprintf(fp, "\n%s | %s | %s | %d | %d", livro.titulo, livro.autor, livro.genero,
                livro.ano, livro.quantidade);

        fclose(fp);
        menu_Biblioteca(id);
    }
}
```

4.3.11. Procedimento consultarEmprestimo()

O procedimento de consultar Empréstimo, primeiramente abre o arquivo de registro do usuário logado e verifica se existem empréstimos, caso não exista ele retorna uma mensagem e continua para o menu. Se ele possuir empréstimos, colocamos na tela do usuário juntamente de suas datas de devolução e aguarda que o usuário aperte ENTER para voltar ao menu.



C/C++

```
void consultarEmprestimo(int id)
{
    limpar_Tela();
    char lixo;
    char nomeArquivo[30];
    int linha = 1;
    long tamanho;
    Catalogo livro;
    sprintf(nomeArquivo,"BD/usuarios/%d.txt",id);
    FILE *arq = fopen(nomeArquivo,"r");

    fseek(arq, 0, SEEK_END);
    tamanho = ftell(arq);

    if(tamanho == 0){
        printf("Você não possui empréstimos\nAperte qualquer botão para continuar\n");
        while ((lixo = getchar()) != '\n' && lixo != EOF);
        fgetchar();
        fclose(arq);
    }
    else{
        rewind(arq);
        printf("Livros emprestados:\n\n");
        while(fscanf(arq,"%[^ ] %c %[^ ] %c %[^ ] %c %d %c %[^ ]", &livro.titulo, &lixo,
        &livro.autor, &lixo, &livro.genero, &lixo, &livro.ano, &lixo, &livro.data) != EOF)
        {
            printf("%d. %s| %s| %s| Ano de lançamento: %d | %s\n", linha, livro.titulo,
            livro.autor, livro.genero, livro.ano, livro.data);
            linha++;
        }
        fclose(arq);

        printf("\nPressione qualquer tecla para continuar\n");
        while ((lixo = getchar()) != '\n' && lixo != EOF);
        getchar();
        limpar_Tela();
    }
    menu_Biblioteca(id);
}
```

4.3.12. Procedimento atualizar_Dados_Cadastrais()

O procedimento atualizar dados cadastrais serve para que usuário possa atualizar os seus dados cadastrais. Ela funciona pedindo qual dado o usuário quer cadastrar se é nome, senha ou email, depois ele usa um switch case para selecionar a opção e pergunta se o usuário realmente tem certeza que quer alterar o dado, se o usuário confirmar ela vai começar escrever no arquivo temporário os dados já existentes no arquivo mestre enquanto o id do usuário logado for diferente dos escritos no arquivo mestre e se o id do usuário logado for o mesmo que apareceu na hora de transcrever no arquivo temporário ele vai inserir os dados alterados depois remove o arquivo mestre original e deixa o arquivo mestre temporário como o original e informa que o usuário foi atualizado com sucesso caso tenha dado erro na troca ele informa erro e volta ao menu de contas. Caso a autorização seja negada ele volta ao menu de contas.

C/C++

```

void atualizar_Dados_Cadastrais(){
    FILE *mestre = fopen("BD/arquivoMestre.txt", "r"), *mestreTemp;
    mestreTemp = fopen("BD/mestreTemp.txt", "w");

    char nomeTemp[100], senhaTemp[50], emailTemp[100], teste[21] ="BD/arquivoMestre.txt";
    int autorizacao, idTemp, statusUsuario, opcao;

    printf("O que voce deseja alterar? <nome = 0 / senha = 1 / email = 2>: ");
    opcao = Ler_Opcoes();
    switch (opcao) {
        case 0:
            validacao_Nome_Usuario();
            break;
        case 1:
            printf("Insira a nova senha: ");
            scanf("%s", senha);
            break;
        case 2:
            printf("Insira o novo email: ");
            scanf("%s", email);
            break;
        default:
            printf("Opcao inexistente!!!");
            continuar();
            atualizar_Dados_Cadastrais();
            break;
    }

    printf("\nTem certeza que voce deseja alterar o usuario?<sim = 0/ nao = 1\n");
    scanf("%d", &autorizacao);

    if (autorizacao == 0){
        while (fscanf(mestre, "%d %d %s %s %s", &statusUsuario, &idTemp, &nomeTemp,
        &senhaTemp, &emailTemp) != EOF){
            if(idUsuarioLogado != idTemp){
                fprintf(mestreTemp, "%d %d %s %s %s\n", statusUsuario, idTemp, nomeTemp,
                senhaTemp, emailTemp);
            } else {
                fprintf(mestreTemp, "%d %d %s %s %s\n", statusUsuario, idTemp,
                nomeUsuario, senha, email);
            }
        }

        fclose(mestre);
        fclose(mestreTemp);

        if (remove("BD/arquivoMestre.txt") == 0 && rename("BD/mestreTemp.txt",
        "BD/arquivoMestre.txt") == 0) {
            printf("O usuario foi atualizado com sucesso!");
            continuar();
            menu_Conta();
        } else {
            printf("Erro ao substituir o arquivo mestre!\n");
            continuar();
            menu_Conta();
        }
    } else{
        menu_Conta();
    }
}

```

4.3.13. Procedimento consultar_Cadastros()

Primeiramente o sistema verifica se o usuário logado é um administrador, caso não seja ele retorna que a opção é invalidada e retorna para o menu. Caso o usuário logado seja um administrador, o sistema abre o arquivo mestre, onde estão todos os cadastros, e coloca na tela o status, id, nome e email para o administrador. O sistema não mostra a senha para que seja mantida a segurança.

C/C++

```
void consultar_Cadastros(int id){
    if (id >= 0) {
        printf("Opção inexistente!!!");
        continuar();
        menu_Conta();
    } else {
        FILE *mestre = fopen("BD/arquivoMestre.txt", "r");
        char nomeTemp[100], senhaTemp[50], emailTemp[100];
        int idTemp, statusUsuarioTemp;

        if (mestre == NULL)
            printf("Erro ao abrir o arquivo de cadastros ");

        limpar_Tela();

        if(id < 0){
            while(fscanf(mestre, "%d %d %s %s %s ", &statusUsuarioTemp, &idTemp, nomeTemp,
senhaTemp, emailTemp) != EOF){
                printf("\nStatus: %d | ID: %d | Nome: %s | Email: %s", statusUsuarioTemp,
idTemp, nomeTemp, emailTemp);
            }
            fclose(mestre);
            continuar();
            menu_Conta();
        }
        else {
            printf("Opção inexistente!!!");
            continuar();
            menu_Conta();
        }
    }
}
```

4.4. Compilação e execução

Inicialmente, para rodar o programa (considerando um usuário Linux, mas os passos no Windows e IOs são similares), é necessário acessar o terminal do computador, na pasta em que estão inseridos os programas (pode-se utilizar os comandos de ‘cd’ e ‘ls’), após acessar a pasta, inserimos a linha de comando de compilação dos códigos:

Unset

```
gcc biblioteca.c main.c -o main.exe
```

Posteriormente, para executar esse programa, utilizamos o comando:

Unset

```
./main
```



Resultado no terminal:

```
PS C:\Users\nicol> cd C:\Users\nicol\Desktop\Biblioteca-Virtual-\codigo
PS C:\Users\nicol\Desktop\Biblioteca-Virtual-\codigo> ls

Diretório: C:\Users\nicol\Desktop\Biblioteca-Virtual-\codigo

Mode                LastWriteTime       Length Name
----                -----          ---- -
d-----        12/11/2025      19:37            BD
-a----        12/11/2025      18:48        26264 biblioteca.c
-a----        10/11/2025      19:23         1199 biblioteca.h
-a----        10/11/2025      19:23          348 main.c
-a----        13/11/2025      08:15      164819 main.exe

PS C:\Users\nicol\Desktop\Biblioteca-Virtual-\codigo> gcc biblioteca.c main.c -o main.exe
PS C:\Users\nicol\Desktop\Biblioteca-Virtual-\codigo> ./main
```



5. Protótipos de tela

5.1. Tela de Login/Cadastro

Aguardando a escolha do usuário.

```
====Biblioteca Virtual====  
1. Fazer login  
2. Fazer cadastro  
0. Sair
```

Cadastro

```
Digite o nome de usuario(sem espacos e números): Teste  
Digite o email: teste@gmail.com  
Digite a senha: teste123
```

Login

```
Digite o seu userName: teste  
Digite a senha: teste123|
```

5.2. Menu

```
====Biblioteca Virtual====  
1. Visualizar catalogo  
2. Realizar emprestimo  
3. Realizar devolucao  
4. Consultar emprestimos  
5. Conta  
6. Sair  
|
```

Menu administrativo

```
====Biblioteca Virtual====  
1. Visualizar catalogo  
2. Realizar emprestimo  
3. Realizar devolucao  
4. Consultar emprestimos  
5. Conta  
6. Sair  
1113. Cadastrar livro  
1114. Apagar cadastro de livro
```



5.3. Tela de Registro de Livro

Informe os dados do livro para o catálogo:

Título: Jogos Vorazes

Autor: Suzanne Collins

Gênero: Ficção

Ano de lançamento: 2008

Quantidade disponível: 5

5.4. Tela de Apagar Livro

Livros no catálogo:

1. A vida Não é Util | Ailton Krenak | Filosofia | Ano de lançamento: 2020 | Quantidade Disponível: 6
2. Capitães de Areia | Jorge Amado | Romance | Ano de lançamento: 1937 | Quantidade Disponível: 10
3. Diario de um Banana | Jeff Kinney | Comédia | Ano de lançamento: 2007 | Quantidade Disponível: 1
4. Metamorfose | Franz Kafka | Ficção | Ano de lançamento: 1915 | Quantidade Disponível: 9
5. Hobbit | Tolkien | Ficção | Ano de lançamento: 1937 | Quantidade Disponível: 10
6. O Pequeno Príncipe | Antoine | Ficção | Ano de lançamento: 1943 | Quantidade Disponível: 2
7. Zac Power | HI Larry | Ficção | Ano de lançamento: 2014 | Quantidade Disponível: 23
8. A Revolução dos Bichos | George Orwell | Ficção | Ano de lançamento: 1945 | Quantidade Disponível: 10
9. Jogos Vorazes | Suzanne Collins | Ficção | Ano de lançamento: 2008 | Quantidade Disponível: 5

Digite a opção do livro que você quer apagar:

9|

5.5. Tela de Consulta

Livros disponíveis:

1. A vida Não é Util | Ailton Krenak | Filosofia | Ano de lançamento: 2020 | Quantidade Disponível: 6
2. Capitães de Areia | Jorge Amado | Romance | Ano de lançamento: 1937 | Quantidade Disponível: 10
3. Diário de um Banana | Jeff Kinney | Comédia | Ano de lançamento: 2007 | Quantidade Disponível: 1
4. Metamorfose | Franz Kafka | Ficção | Ano de lançamento: 1915 | Quantidade Disponível: 9
5. Hobbit | Tolkien | Ficção | Ano de lançamento: 1937 | Quantidade Disponível: 10
6. O Pequeno Príncipe | Antoine | Ficção | Ano de lançamento: 1943 | Quantidade Disponível: 2
7. Zac Power | HI Larry | Ficção | Ano de lançamento: 2014 | Quantidade Disponível: 23
8. A Revolução dos Bichos | George Orwell | Ficção | Ano de lançamento: 1945 | Quantidade Disponível: 10

Pressione qualquer tecla para continuar

|

5.6. Tela de Empréstimo

Livros disponíveis:

1. A vida Não é Util | Ailton Krenak | Filosofia | Ano de lançamento: 2020 | Quantidade Disponível: 6
2. Capitães de Areia | Jorge Amado | Romance | Ano de lançamento: 1937 | Quantidade Disponível: 10
3. Diário de um Banana | Jeff Kinney | Comédia | Ano de lançamento: 2007 | Quantidade Disponível: 1
4. Metamorfose | Franz Kafka | Ficção | Ano de lançamento: 1915 | Quantidade Disponível: 9
5. Hobbit | Tolkien | Ficção | Ano de lançamento: 1937 | Quantidade Disponível: 10
6. O Pequeno Príncipe | Antoine | Ficção | Ano de lançamento: 1943 | Quantidade Disponível: 2
7. Zac Power | HI Larry | Ficção | Ano de lançamento: 2014 | Quantidade Disponível: 23
8. A Revolução dos Bichos | George Orwell | Ficção | Ano de lançamento: 1945 | Quantidade Disponível: 10

Digite a opção do livro que você quer emprestar

4

Empréstimo realizado com sucesso

Data para devolução 19/11/2025|

5.7. Tela de Devolução



Livro(s) Emprestado(s):

1. Metamorfose | Franz Kafka | Ficção | Ano de lançamento: 1915 | Data de devolução: 19/11/2025

Digite a opção do livro que você quer devolver

1

Devolução realizada com sucesso

Pressione para continuar!

5.8. Tela de Conta

====Menu Contas====

1. Atualizar dados cadastrais
2. Sair da conta
3. Excluir meu usuario
4. Voltar

Tela de Conta administrativa

====Menu Contas====

1. Atualizar dados cadastrais
 2. Sair da conta
 3. Excluir meu usuario
 4. Voltar
-
6822. Excluir usuarios
 6823. Consultar cadastros
 6824. Criar conta

5.9. Tela de Atualização

====Menu Contas====

1. Atualizar dados cadastrais
2. Sair da conta
3. Excluir meu usuario
4. Voltar

1

O que voce deseja alterar? <nome = 0 / senha = 1 / email = 2>: 0
Digite o nome de usuario(sem espacos e números): Teste123

Tem certeza que voce deseja alterar o usuario?<sim = 0/ nao = 1
0

O usuario foi atualizado com sucesso!
Pressione para continuar!

5.10. Tela de exclusão de usuário

```
==Menu Contas==  
1. Atualizar dados cadastrais  
2. Sair da conta  
3. Excluir meu usuario  
4. Voltar  
3
```

```
Tem certeza que voce deseja excluir o usuario?<sim = 0/ nao = 1>: 0  
0 usuario foi excluido com sucesso!  
Pressione para continuar!
```

5.11. Tela de encerramento

```
Programa Finalizado
```

```
Process returned 0 (0x0) execution time : 6.765 s  
Press any key to continue.
```



6. Conclusão

Conclui-se que, após a finalização da programação do

A partir da elaboração do projeto a equipe pôde aprofundar o aprendizado na linguagem C e na utilização de manipulação de arquivos, código limpo, modularização e alocação de memória.

Durante o trabalho foram códigos revisionados, erros corrigidos, dúvidas respondidas e ideias implementadas, uma atividade que exercita a nossa visão e conduta como programadores.

Foi possível perceber a importância do trabalho em equipe, de se manter uma comunicação clara e de enxergar resoluções de pontos de vistas diferentes que no fim nos levou a concluir o projeto de maneira satisfatória, não só pelo resultado, mas também pelo desenvolvimento que além de construir um software, nos construiu como profissionais.