**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS – CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA**

**BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

GABRIEL KÁICON BATISTA HILÁRIO

**TRABALHO PRÁTICO III**

**SÃO JOÃO EVANGELISTA**

**NOVEMBRO - 2022**

GABRIEL KÁICON BATISTA HILÁRIO

SISTEMA PARA UMA UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO(UPA)

**SÃO JOÃO EVANGELISTA**

**NOVEMBRO - 2022**

SUMÁRIO

[1. INTRODUÇÃO 4](#_Toc116083969)

[1.1. Objetivo Geral 4](#_Toc116083970)

[1.2. Objetivos Específicos 4](#_Toc116083971)

[1.3. Justificativa 4](#_Toc116083972)

[2. DESENVOLVIMENTO 6](#_Toc116083973)

[2.1. Conceitos Aplicados 6](#_Toc116083974)

[2.1.1. Tipos Abstratos de Dados 6](#_Toc116083975)

[2.1.2. Pilha 7](#_Toc116083976)

[2.1.3. Lista Sequencial 8](#_Toc116083977)

[2.1.4. Arquivos 8](#_Toc116083978)

[2.2. Implementação 9](#_Toc116083979)

[3. CONCLUSÃO 14](#_Toc116083980)

[4. REFERÊNCIAS 15](#_Toc116083984)

[5. APÊNDICES 16](#_Toc116083985)

[5.1. APÊNDICE A – 16](#_Toc116083986)

[5.2. APÊNDICE B – **Erro! Indicador não definido.**](#_Toc116083987)

# INTRODUÇÃO

Este trabalho prático foi documentado para que seja avaliado em conjunto com os códigos na linguagem C/C++, exigido pelo docente Eduardo Augusto da Costa Trindade, dentro da disciplina de Algoritmos e Estruturas de Dados I, ministrada pelo mesmo. Porém a documentação tem cunho expositivo, onde é descrito as funcionalidades do programa, com testes, e desenvolvimento de novas linhas de raciocínio lógico para realização do trabalho prático.

## Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral apresentar na prática os conhecimentos adquiridos nas aulas de Algoritmos e Estruturas de Dados I, a respeito de fila de prioridade com ponteiro, Tipos Abstratos de Dados (TADs), manipulação de tempo, e o uso de bibliotecas, utilizando a linguagem de C++ para escrita dos códigos.

## Objetivos Específicos

Esse trabalho tem como objetivos específicos:

* Apresentar conhecimentos de Fila;
* Apresentar os conhecimentos da biblioteca chrono;
* Apresentar e aprimorar os conhecimentos da biblioteca time.h;
* Apresentar os conhecimentos da biblioteca vector;
* Desenvolver novas linhas de raciocínio para outros tipos de lógicas de aplicativos.

## Justificativa

Ao iniciar os estudos de Algoritmos e Estruturas de Dados I, vemos os conteúdos de Ponteiros, TADs, e estruturas de dados, porém a que nos interessa nesse momento é a fila de prioridade com ponteiro.

Vemos em ponteiros, a manipulação de valores da variável por meio do endereço de memória, utilizando ponteiros. Por último vimos o conteúdo de fila, que consiste na inserção de itens em uma lista, só que ao invés de removermos de várias posições, iremos remover apenas do início, pois no conceito de fila, aquele que chega primeiro, é o primeiro a sair. Temos o conceito de fila, fila de prioridade, e fila circular, dentre outras, e todas essas citadas podem ser com alocação estática(possui um número limitado de itens) ou com alocação dinâmica (possui um número ilimitado de itens). Estamos interessados na fila de prioridade com ponteiro, a que não possui um limite pré-definido podendo ter um número infinito de itens. O conceito de fila, é simples, de acordo com o primeiro que chega, você vai inserindo itens, de forma posterior a esse inserido, de forma que o primeiro que chega, é sempre o primeiro que sai. Na fila de prioridade é o mesmo, porém há coisas com um nível de prioridade maior, que são colocadas à frente de algo com a prioridade menor, então nem sempre o primeiro que chega é o primeiro que sai, isso vai depender da prioridade.

No trabalho, é exigido que utilizemos a fila de prioridade com ponteiro, porém utilizei de uns conceitos novos apresentados em sala de aula recentemente, como as bibliotecas para manipulação de tempo (time.h e chrono) e uma biblioteca para manipulação de listas (vector), que juntos resultaram na criação do minissistema de gerenciamento da UPA.

Tendo isso tudo em vista, o trabalho foi exigido para que seja possível desenvolver o raciocínio lógico quanto a aplicação dessa estrutura, e com o bônus de novamente aplicar elas em conjunto.

# DESENVOLVIMENTO

Nesta seção do documento é apresentado, os conceitos aprendidos e o desenvolvimento do trabalho em si, na linguagem C++.

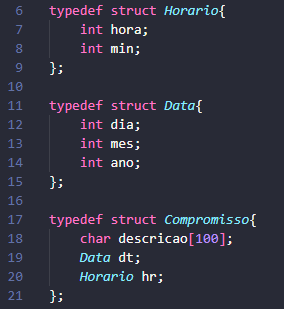
## Conceitos Aplicados

Explicação sucinta dos conceitos de Fila de Prioridade com ponteiro, bibliotecas chrono, time.h e vector, e Tipos Abstratos de Dados (TADs).

## Tipos Abstratos de Dados

As estruturas utilizadas como registro para criação de objetos, e as funções de manipulação dessas estruturas, ambas compõem uma TAD. Declaramos esses modelos como *structs*, elas são representações de qualquer coisa no mundo real, sendo ela lógica, abstrata ou física, como por exemplo uma pessoa, que é algo físico, ou um filme digital, que é algo lógico/abstrato, veja o exemplo na figura 1. Cada um tem suas características específicas, uma pessoa nome, sexo, idade, CPF, altura, dentre outras, e um filme título, linguagem, elenco, personagens, duração, categoria, ano de lançamento, dentre outros, e tudo isso pode ser definida dentro de uma struct para cada um deles. Resumindo uma Struct é uma espécie de variável modelo para cadastrar diferentes itens, dentro de um software escrito em C/C++. Acompanhado das structs temos as funções para manipulação dos dados dessa lista, e desses itens, que será visto no próximo tópico.

Figura 1 – Struct exemplo, sem ligação com o trabalho



## Fila de prioridade com ponteiro

Figura 2 – Fila

Na figura 2, vemos um desenho esquemático de como é a estrutura de dados da Fila. Na figura 3 vemos o processo de enfileiramento de itens em uma fila de prioridade, e na figura 4 vemos o desenfileiramento.

Figura 3 – Enfileiramento de itens

Figura 4 – Desenfileiramento de itens

## Biblioteca time.h

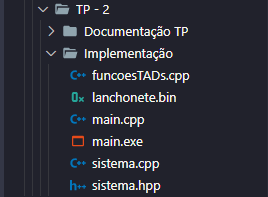
## Biblioteca vector

## Biblioteca chrono

## Implementação

Utilizei uma modularização que está na figura 5, dividindo em 6 arquivos, 3 arquivos \*.cpp, 1 arquivo \*.bin, 1 arquivo \*.hpp, e 1 arquivo \*.exe.

Figura 5



No arquivo funcoesTADs.cpp, tenho todas as funções das TADs de pilha (Apêndice A) e de lista (Apêndice B). No sistema.hpp (Apêndice C), contém as TADs de pilha e lista, além do cabeçalho das funções das TADs, do arquivo.cpp e da manipulação de arquivos. A manipulação de arquivos (Apêndice D) utilizadas foi mesma de anteriormente, porém adaptado pa

# CONCLUSÃO

Ao longo do trabalho tive várias ideias de como realizar o problema, a parte de fila de prioridade pode ser feita de várias formas, como separando 3 filas, 1 com prioridade, 1 sem prioridade, e no fim, concatenar as duas em uma outra fila, ou então fazemos ela com ponteiro e inserimos após o id, ou nesse caso após o item de maior prioridade, e por aí vai. Reutilizei os códigos padrões das TADs e fiz as devidas alterações, reutilizei um pouco do código do último trabalho que fiz, também fiz uso dos slides disponibilizados pelo professor para sanar dúvidas a respeito das bibliotecas, e usuários externos para retirar dúvidas sobre uso das bibliotecas.

Creio eu que meu desenvolvimento foi bom nesse trabalho, desenvolvi novas formas de raciocínio e tive que abstrair e diminuir muitas coisas como de costume, para que assim o trabalho ficasse leve, sem ser muito extenso. Tive que buscar ajuda externa e conhecimento externo para realização do trabalho, mas mesmo assim consegui atingir meus objetivos estipulados no início do trabalho, explicar bem o que eu estava fazendo dentro de cada função, apresentar conhecimentos em Fila, e com confiança aprimorar meus conhecimentos na biblioteca time.h, e ter uma motivação para estudar mais sobre as aplicações da biblioteca chorno e vector. Estou feliz e satisfeito com o resultado, e ele atendeu às minhas expectativas além do que eu esperava.



# REFERÊNCIAS

TRINDADE. Eduardo. Algoritmos e Estrutura de Dados – Fila com ponteiro. 2022. Apresentação PDF. Disponível em: <https://ead.ifmg.edu.br/saojoaoevangelista/pluginfile.php/149127/mod_resource/content/1/Aula%2011%20-%20Fila%20com%20Ponteiro.pdf>. Acesso em: 18 de novembro de 2022.

TRINDADE. Eduardo. Algoritmos e Estrutura de Dados – Data, hora e tempo em C++. 2022. Apresentação PDF. Disponível em: <https://ead.ifmg.edu.br/saojoaoevangelista/pluginfile.php/149625/mod_resource/content/1/Aula%2013%20-%20Data%2C%20hora%20e%20tempo%20em%20C%2B%2B.pdf> . Acesso em: 18 de novembro de 2022.

TRINDADE. Eduardo. Algoritmos e Estrutura de Dados – Classe Vector. 2022. Apresentação PDF. Disponível em: <https://ead.ifmg.edu.br/saojoaoevangelista/pluginfile.php/149748/mod_resource/content/2/Aula%2014%20-%20Classe%20Vector.pdf> . Acesso em: 16 de novembro de 2022.

Link do código no *Github*:

# APÊNDICES

* 1. Apêndice A – TADs de Pilha

Link do código

* 1. Apêndice B – TADs da Lista

Link do código

* 1. Apêndice B – TADs da Lista

Link do código

* 1. Apêndice B – TADs da Lista

Link do código

* 1. Apêndice B – TADs da Lista

Link do código

* 1. Apêndice B – TADs da Lista

Link do código