

Universidade Federal de Lavras  
Sistemas de Informação

Gabriel H. de Paula Santos  
Isael A. Rosa  
Gustavo F. Magalhães Pinto

Relatório: Sistema de Cadastro em Arquivos com Ordenação

Lavras  
2023

Gabriel H. de Paula Santos  
Isael A. Rosa  
Gustavo F. Magalhães Pinto

Relatório: Sistema de Cadastro em Arquivos com Ordenação

Relatório desenvolvido com base no projeto  
prático final da disciplina “Introdução aos  
Algoritmos”, desenvolvido na Universidade  
Federal de Lavras.

Conduzido por: Joaquim Quinteiro Uchoa

Lavras  
2023

## Resumo:

Este relatório apresenta o projeto construído com base no desenvolvimento de um sistema de cadastros feito em C++. De modo geral, o presente artigo abordará questões relacionadas ao desenvolvimento do programa supracitado, além de apresentar os resultados obtidos em seu desdobramento. Ademais, tem como objetivo demonstrar como os sistemas de cadastro com ordenação são uma ferramenta importante para a organização e gerenciamento de dados, oferecendo vantagens como a rápida recuperação de registros, a facilidade de manutenção e o melhor desempenho.

### 1. Introdução:

No mundo moderno, sistemas de informação automatizados dispõem de grandes utilizações e facilidades para seus usuários, visto que, a quantidade de dados manipulados atualmente são de extrema quantidade, urgindo a necessidade de se possuir estas tecnologias.

Visto isso, os sistemas utilizados para cadastro e busca ganham grande destaque neste ponto, pois são essenciais para gestão e organização das informações, armazenando dados em um arquivo de maneira organizada, disponibilizando rápida busca e eficiência.

Ademais, para além de sua importância geral, o projeto foi desenvolvido com o principal fim de materializar a teoria que foi lecionada ao longo do semestre. O tema escolhido pelo grupo foi “Elementos químicos (Tabela Periódica)”, que foi selecionado com base em assuntos de interesse comum para o grupo e que possuía maior gama de informações palatáveis para os integrantes.

Nesse sentido, o trabalho toca diretamente em grande parte dos conteúdos apresentados e incitando sua utilização em conjunto, sendo de suma importância para o conhecimento prático dos discentes e o condicionamento de seu aprendizado. Além disso, a manipulação dos arquivos binários e CSV também impulsionaram o repertório de saberes dos alunos, demandando maior atenção e cuidado no tratamento dos dados utilizados.

Por fim, é possível observar as conclusões e resultados obtidos e também os desafios enfrentados ao desenvolver o sistema de cadastros.

## 2. Desenvolvimento:

De modo geral, o desenvolvimento do projeto requisitou que diversos tópicos fossem revistos e testados, assiduamente questões de programação mas também questões de inserção e portabilidade.

Com isso, dentro dos pontos de maior atenção, a história dos requisitos para implementação se fez destaque, onde os tipos de dados utilizados e os vetores de registro que seriam armazenados as informações, precisaram de alta manipulação e correção para absorver o conteúdo necessário e imprimi-lo de maneira assertiva.

Outro ponto importante a ser citado foi a utilização do CSV como intermédio, onde sua estrutura possui uma maneira específica de manipulação textual (não aceitando tipos dinâmicos, por exemplo), e que apresentou à primeiro momento, certos erros de inserção dos dados e distribuição dos mesmos.

Por fim, apesar das barreiras enfrentadas até o momento, as funções, maneiras e procedimentos aprendidos anteriormente angariaram grandes acertos e contribuíram para o desenvolvimento dos requisitos do checkpoint, agregando de maneira exponencial à parte de criação prática dos códigos em C++.

### 2.1 Descrição em alto nível:

O código, desenvolvido com base em funções e procedimentos, utiliza estes módulos que interagem entre si para alcançar o requisitado até o momento. Com base nisso, é possível observar as estruturas e suas respectivas funções:

**Função neg\_n\_atomico** : inicializa o campo n\_atomico de cada elemento da tabela como -1. Percorre todos os elementos da estrutura TabelaPeriodica e define o campo n\_atomico como -1 para cada um. Isso é útil para marcar os elementos como vazios e permitir a utilização do espaço no vetor

**Função carregar\_CSV**: carrega os dados de um arquivo CSV para preencher a estrutura TabelaPeriodica. Abre o arquivo CSV especificado, ignorando a primeira linha (cabeçalho). Após isso, lê cada linha, separando seus campos pelo delimitador. Por fim, preenche os campos da estrutura TabelaPeriodica com os dados lidos de cada linha.

**Função salvar\_CSV:** Realiza a escrita dos dados da estrutura TabelaPeriodica em um arquivo CSV. Abre um arquivo CSV para escrita., escrevendo o cabeçalho (campos) no arquivo e itera sobre os elementos da tabela, escrevendo cada um deles no arquivo, separando os campos por ;.

**Função salvar\_Binario:** Salva os dados da estrutura TabelaPeriodica em um arquivo binário. Abre um arquivo binário para escrita utilizando write, para escrever diretamente os dados da estrutura TabelaPeriodica no arquivo binário.

**Função imprimir\_Binario:** Permite a impressão de todos os elementos ou de um intervalo específico do arquivo binário. Primeiramente, apresenta um menu com opções para imprimir todos os elementos ou um intervalo baseado no número atômico. Após isso, lê os dados do arquivo binário e imprime as informações dos elementos correspondentes à escolha do usuário.

**Função buscar\_binario:** Realiza buscas por número atômico ou símbolo no arquivo binário, apresentando um menu com opções para buscar elementos por número atômico ou símbolo. Após isso, lê os dados do arquivo binário e exibe as informações dos elementos encontrados conforme a escolha do usuário.

**Função busca\_vetor:** Verifica se um número atômico está presente na estrutura TabelaPeriodica ,percorrendo a estrutura TabelaPeriodica buscando por um número atômico específico. Após isso, retorna verdadeiro se o número atômico for encontrado, falso caso contrário.

**Funções de Adicionar, Excluir e Alterar Elemento:** Tem como objetivo manipular a estrutura TabelaPeriodica permitindo adicionar, excluir ou alterar elementos.

**Funções de Ordenação (Quick Sort):** Ordena os elementos da tabela periódica, seja em ordem alfabética ou por número atômico.

**Função main:** Controla o fluxo principal do programa, implementando um menu interativo para o usuário, oferecendo opções para executar diferentes operações na tabela periódica, chamando as funções correspondentes com base na escolha do usuário.

## 2.2 Ordem dos dados:

A ordem dos dados dentro do arquivo segue a seguinte sequência:

1. Número Atômico;
2. Nome do Elemento;
3. Símbolo;
4. Massa atômica;

Entendendo isso, a critério de exemplo, caso o usuário digitasse o número 1 na busca, seria retornado essa expressão: 1;Hidrogenio;H;1.008;Nao metal.

### 3. Conclusão:

A partir do que foi exposto ao longo deste relatório, é analisado o processo de criação de um sistema de registro em arquivo binário usando a linguagem de programação C++. O principal objetivo é colocar em prática tudo que foi aprendido na disciplina além de desenvolver soluções para armazenamento e gestão de dados.

A implementação deste projeto incluiu diversos conceitos vistos, incluindo manipulação de arquivos binários, estruturas de dados e funções de manipulação de vetores. Neste processo, foram discutidas questões essenciais, como lidar com exceções e otimizar o desempenho do código. De maneira geral, a utilização do C++ para implementar funções diversas trouxe uma abordagem eficiente e de fácil recuperação dos dados em questão.

No entanto, diversas melhorias podem ser citadas para melhor utilização do programa desenvolvido. Sugere-se por exemplo a criação de uma interface do usuário melhor estruturada, a fim de facilitar ainda mais as buscas.

Por fim, toda a execução do que foi apresentado até então denota a aplicação prática dos conceitos aprendidos durante o desenvolvimento, fornecendo uma visão geral do processo de criação desde a concepção até a implementação parcial, e pode servir como uma base para projetos futuros e melhorias na área da tecnologia.