**Relatório Trabalho Prático – Simulador de Viagens no Deserto**

Curso - Engenharia Informática

Unidade Curricular: Programação Orientada de Objetos

Filipe Paradela Silveira – 2021139291

André Maltez Nunes - 2023145292

Ano Letivo- 2024/2025



Índice

[Introdução 2](#_Toc186156431)

[Objetivos 2](#_Toc186156432)

[Ficheiros utilizados 3](#_Toc186156433)

[1. Buffer 3](#_Toc186156434)

[Buffer.h 3](#_Toc186156435)

[Buffer.cpp 3](#_Toc186156436)

[2. Coordenadas (Coords) 3](#_Toc186156437)

[3. Deserto 3](#_Toc186156438)

[4. Caravanas 4](#_Toc186156439)

[5. Itens 4](#_Toc186156440)

[6. Simulador 4](#_Toc186156441)

[7. Timer 5](#_Toc186156442)

[8. Usuário 5](#_Toc186156443)

[**Funcionalidades Implementadas** 5](#_Toc186156444)

[Desafios Enfrentados 5](#_Toc186156445)

[Conclusão 6](#_Toc186156446)

# Introdução

Este trabalho prático consiste na implementação de um simulador de viagens no deserto em C++, onde o jogador controla caravanas para explorar um mapa retangular, interagir com cidades, coletar itens, enfrentar caravanas bárbaras e realizar comércio. O desenvolvimento seguiu os princípios de Programação Orientada a Objetos (POO), visando modularidade, extensibilidade e uso eficiente de memória.

# Objetivos

1. Implementar um simulador funcional com interação baseada em comandos de linha.
2. Criar um sistema modular utilizando classes para representar diferentes componentes do simulador.
3. Incorporar mecânicas de jogo, como movimentação de caravanas, combates e coleta de itens.
4. Garantir que a interface textual permita uma interação clara e intuitiva para o usuário.

# Ficheiros utilizados

O projeto foi dividido em várias classes principais, organizadas em módulos para facilitar o desenvolvimento e a manutenção. Abaixo, cada módulo é descrito em detalhe.

## Buffer

### Buffer.h

### Buffer.cpp

* **Descrição:** Gerencia a saída de texto do simulador, simulando um "ecrã em memória".
* **Principais Funcionalidades:**
  + Alocação e liberação de memória para o buffer.
  + Movimentação do cursor para posições específicas.
  + Escrita de caracteres e strings no buffer.
  + Impressão do buffer na consola.
* **Estado Atual:** Implementado e funcional.

## 2. Coordenadas (Coords)

* **Descrição:** Representa as coordenadas (x, y) no mapa do deserto.
* **Principais Funcionalidades:**
  + Operações matemáticas entre coordenadas.
  + Cálculo de distâncias para movimentação.
  + Normalização para movimentos em direção ao objetivo.
* **Estado Atual:** Implementado e funcional.

## 3. Deserto

* **Descrição:** Representa o mapa do simulador, armazenando informações sobre células, cidades e itens.
* **Principais Funcionalidades:**
  + Identificação de tipos de células (deserto, montanha, cidade).
  + Gestão de itens disponíveis no mapa.
  + Acesso a células usando coordenadas.
* **Estado Atual:** Estrutura básica implementada; funcionalidades como tempestades de areia e manipulação avançada de itens ainda não foram integradas.

## 4. Caravanas

* **Descrição:** Representa as caravanas controladas pelo jogador e os bárbaros.
* **Tipos de Caravanas Implementados:**
  + **Comercial:** Alta capacidade de carga, mas lenta e fraca.
  + **Militar:** Forte e rápida, ideal para combates.
  + **Secreta:** Comportamento personalizado, surpresa para o jogador.
  + **Bárbara:** Controlada automaticamente, hostil ao jogador.
* **Principais Funcionalidades:**
  + Movimentação manual e automática.
  + Consumo e reabastecimento de água.
  + Ataques e interação com itens.
* **Estado Atual:** Movimentação e comportamentos básicos implementados; falta integração de combates e coleta de itens.

## 5. Itens

* **Descrição:** Itens mágicos que aparecem no mapa e afetam o estado das caravanas ao serem coletados.
* **Tipos de Itens Implementados:**
  + **Caixa de Pandora:** Reduz a tripulação da caravana.
  + **Arca do Tesouro:** Aumenta as moedas do jogador.
  + **Jaula:** Adiciona tripulantes à caravana.
  + **Mina:** Destroi a caravana que o coleta.
  + **Surpresa:** Comportamento definido pelos alunos.
* **Estado Atual:** Estrutura básica implementada; integração com eventos no deserto ainda pendente.

## 6. Simulador

* **Descrição:** Gerencia a lógica principal do jogo, leitura de comandos e fluxo de turnos.
* **Principais Funcionalidades:**
  + Leitura de configurações a partir de arquivos.
  + Execução de comandos do usuário (config, sair).
  + Controle do fluxo de turnos e comportamentos automáticos.
* **Estado Atual:** Primeira fase implementada; fase de execução de turnos em progresso.

## 7. Timer

* **Descrição:** Controla a passagem do tempo no simulador.
* **Estado Atual:** Implementado e funcional.

## 8. Usuário

* **Descrição:** Representa o jogador e gerencia ações como compra de caravanas, mercadorias e tripulantes.
* **Estado Atual:** Implementado parcialmente.

**Funcionalidades Implementadas**

1. Leitura de configurações a partir de arquivos de texto.
2. Interação básica com comandos (config, sair).
3. Movimentação manual e automática de caravanas.
4. Saída de texto estruturada por meio de um buffer.

# Desafios Enfrentados

1. **Referências Não Definidas:**
   * Problemas com construtores de classes como Timer e SimConfig foram resolvidos implementando corretamente os métodos necessários.
2. **Gerenciamento de Dependências:**
   * Organização de includes para evitar conflitos de compilação.
3. **Integração de Componentes:**
   * A lógica de turnos exige maior integração entre caravanas, deserto e itens.

# Conclusão

O projeto está parcialmente concluído, com funcionalidades básicas implementadas e testadas. Componentes mais complexos, como combates e tempestades de areia, ainda precisam ser integrados. No entanto, o sistema segue os princípios de orientação a objetos e oferece uma base sólida para expansão futura.