

# RELATÓRIO POO

SIMULADOR DESERTO

**PROJETO REALIZADO POR:**

ANTÓNIO DOMINGOS GONÇALVES PEDROSO - 2021132042

## Conteúdos

Introdução.....	3
Requisitos Implementados .....	4
Relação entre classes .....	6
Conclusão .....	7

# Introdução

No âmbito da unidade curricular de Programação Orientada a Objetos, foi proposto o desenvolvimento de um simulador de viagens no deserto utilizando a linguagem de programação C++. O projeto consiste num sistema de simulação por turnos, onde o utilizador controla caravanas que percorrem um mapa, transportando mercadorias, enfrentando caravanas bárbaras e recolhendo itens mágicos.

O simulador foi desenvolvido com foco na implementação de uma estrutura orientada a objetos robusta e eficiente. A interface do utilizador opera através de linha de comandos, permitindo uma interação direta e precisa com os diversos elementos da simulação. A simulação inclui um mapa dinâmico representado em caracteres, diferentes tipos de caravanas com comportamentos únicos, um sistema económico de compras e vendas, e eventos aleatórios que afetam a jogabilidade.

Um aspeto fundamental do projeto foi a implementação de um buffer de memória especializado para a visualização do mapa e das informações da simulação, demonstrando a aplicação prática de conceitos avançados de gestão de memória em C++. O projeto também exigiu a criação de sistemas interligados para a gestão de recursos, combates e eventos do mundo virtual.

No decorrer deste relatório, serão detalhados os aspetos técnicos da implementação, as escolhas de design e as soluções encontradas para os diversos desafios apresentados durante o desenvolvimento do simulador.

## Requisitos Implementados

Requisitos Básicos	Implementado
Buffer de memória	Sim
Leitura de ficheiro de configuração	Sim
Sistema de turnos	Sim
Mapa com visualização	Sim

Elementos do Mapa	Implementado
Deserto	Sim
Cidades	Sim
Montanhas	Sim
Mapa esférico	Sim

Caravanas	Implementado
Caravana Comércio	Sim
Caravana Militar	Sim
*Caravana Secreta	Sim
Caravana Bárbara	Sim
Comportamento (Manual e Automático)	Sim
Sistema de água, tripulação e mercadorias	Sim

Interações	Implementado
Combates entre caravanas	Sim
Sistema de compras e vendas	Sim
Sistema de tempestades de areia	Sim
Sistema de itens	Sim

Itens	Implementado
Caixa de Pandora	Sim
Arca do Tesouro	Sim
Jaula	Sim
Mina	Sim
*Item Surpresa	Sim

Comandos	Implementado
Comandos fase 1	Sim
Comandos fase 2	Sim
Execução de comandos em ficheiro	Sim

<b>Economia</b>	<b>Implementado</b>
Moedas	Sim
Compra e venda de mercadorias	Sim
Compra de caravanas	Sim
Compra de tripulantes	Sim

<b>Buffer</b>	<b>Implementado</b>
Guardar/Mostrar cópias do buffer	Sim
Mostrar lista de cópias	Sim
Apagar cópias	Sim
Suporte operador <<	Sim

<b>Automação</b>	<b>Implementado</b>
Spawn automático de itens	Sim
Spawn automático de bárbaros	Sim
Comportamento automático	Sim
Duração de itens/bárbaros	Sim

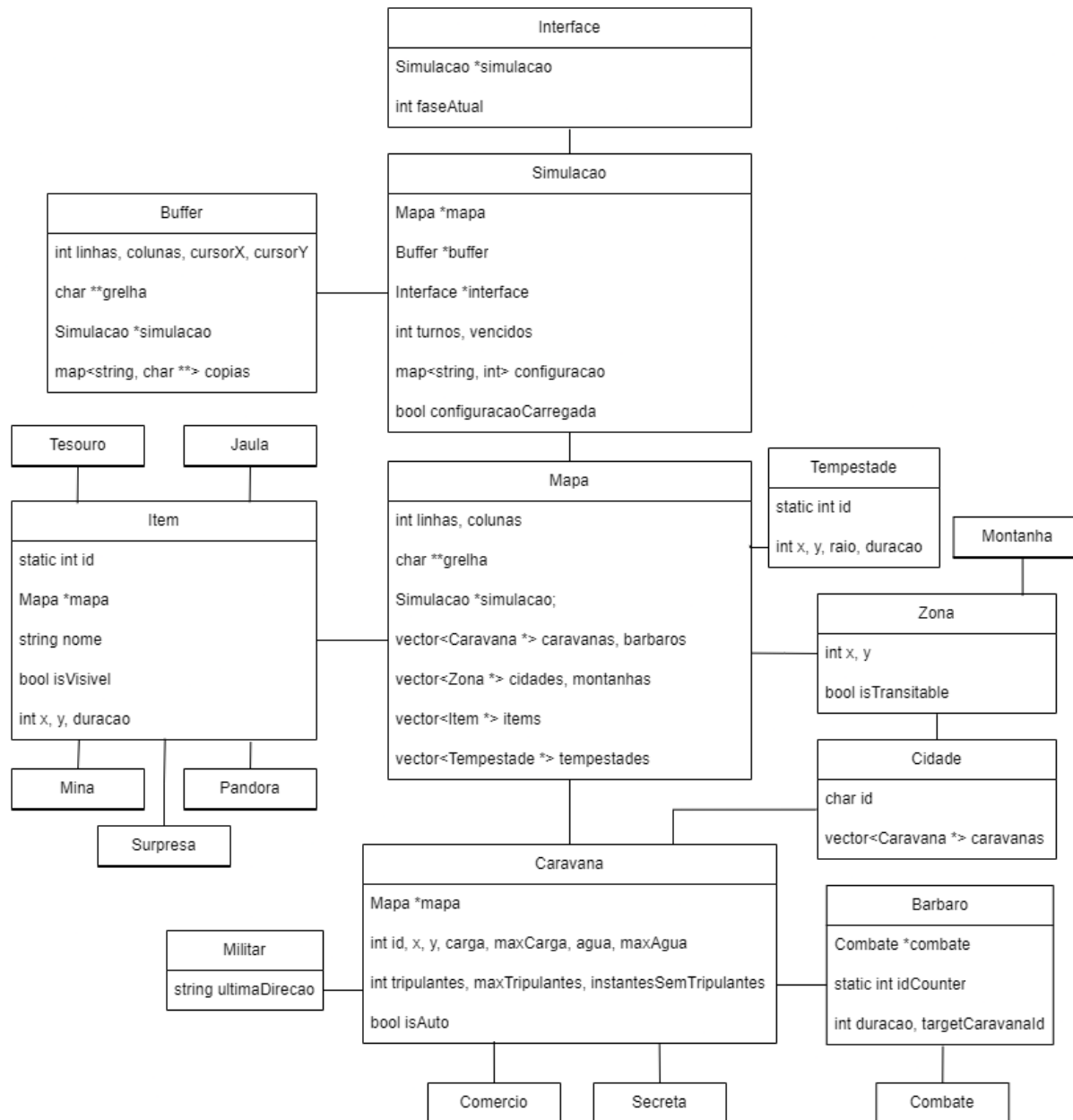
<b>Finalização</b>	<b>Implementado</b>
Condições de término de simulação	Sim
Apresentação de pontuação final	Sim
Reinício de simulação	Sim

<b>Requisitos Técnicos</b>	<b>Implementado</b>
Compilação sem warnings	Sim
Execução sem erros ou exceções	Sim
Não utilizar vector<vector<x>>	Sim
Código robusto e completo	Sim
Implementação seguindo princípios de POO	Sim

\*Caravana Secreta: Uma caravana especializada em evasão e autopreservação. Quando em modo automático, tem a capacidade única de detectar caravanas bárbaras num raio de 2 posições e fugir delas automaticamente, escolhendo a direção oposta. Caso não existam bárbaros nas proximidades, move-se aleatoriamente até 3 posições por turno. A cada 2 turnos, possui 50% de probabilidade de gerar água e carga adicional de forma autónoma, representando a sua capacidade de encontrar recursos no deserto. Esta caravana é imune a tempestades. Se ficar sem tripulantes, terá 15 turnos antes de ser destruída.

\*Item Surpresa: O item surpresa possui 3 efeitos possíveis: 33% de probabilidade de conceder uma recompensa em moedas (variando entre 100 e 500 moedas, sendo os valores mais elevados mais raros), 33% de probabilidade de criar uma tempestade de areia aleatória com raio entre 2 e 5 posições ou 33% de probabilidade de não produzir qualquer efeito.

## Relação entre classes



# Conclusão

Agradeço ao professor João pelo conhecimento transmitido ao longo do semestre. A orientação e o apoio foram fundamentais para o desenvolvimento deste projeto.

Este projeto permitiu a aplicação prática dos conceitos fundamentais de Programação Orientada a Objetos. A implementação do simulador possibilitou o aprofundamento de diversos conceitos importantes, como herança, polimorfismo, encapsulamento e abstração. O desenvolvimento do buffer em memória e a gestão de diferentes tipos de caravanas e itens demonstraram a importância de uma boa arquitetura orientada a objetos.

O projeto apresentou desafios interessantes na implementação de comportamentos autônomos das caravanas e na gestão de interações complexas entre os diferentes elementos da simulação. A utilização de boas práticas de programação foi essencial para manter o código organizado e facilitar a implementação de novas funcionalidades.

A implementação da interface, do mapa, da simulação, dos combates e da gestão de recursos proporcionou uma experiência prática valiosa no desenvolvimento de código interligado. O uso de estruturas de dados apropriadas e a gestão eficiente de memória foram fundamentais para garantir o bom funcionamento do simulador.

O desenvolvimento deste projeto contribuiu significativamente para a compreensão prática dos conceitos de POO e das suas aplicações no desenvolvimento de software. A experiência adquirida na organização do código em classes, na implementação de interfaces de comandos e na gestão da simulação será valiosa para projetos futuros.