

UNIVERSIDADES ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CAMPUS PRESIDENTE PRUDENTE

Relatório Desenvolvimento do Projeto Semestral
Simulador de Atendimento Inteligente em Emergências Urbana

1. INFORMAÇÕES GERAIS DO PROJETO

Período de desenvolvimento do projeto:

28/04/2025 à 29/06/2025

Membros ativos no projeto:

Cauan Simões da Silva, Igor Romero Nogueira e Vinícius Mardegan.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Desenvolvimento de uma cidade inteligente com as estruturas: filas, pilhas, hashing, listas cruzadas, árvore BST e árvore AVL. O sistema compõe interligação entre bairros e serviços de atendimento, sendo toda a distribuição de maneira aleatória e automática. As filas para serviços de ocorrência são específicas para cada bairro. A pilha armazena o atendimento de cada profissional. O hashing permite o acesso rápido aos bairros, cidadãos e unidades de serviço. As listas cruzadas interligam os bairros e seus serviços disponíveis, ressaltando o fato de que há randomização dos serviços. A árvore ABB permite consultar as ocorrências. A árvore AVL gerencia estas ocorrências levando em conta a gravidade da situação. Cada membro contribuiu na construção do projeto, visto que as tarefas foram separadas. A parte da finalização do projeto exigiu um trabalho em conjunto dos projetistas, principalmente no momento de implementação de árvores e interface.

3. ATIVIDADES INDIVIDUAIS

Cauan foi o responsável pelo desenvolvimento das tabelas hash que armazenam os bairros e os cidadãos. Ele implementou toda a lógica necessária para garantir o cadastro eficiente dessas entidades, com operações de inserção e busca sempre assegurando a integridade dos dados. Os cidadãos foram associados diretamente aos bairros por meio de ponteiros, permitindo que o sistema localizasse rapidamente a origem de cada ocorrência. Um dos principais desafios enfrentados por Cauan foi a definição de uma função hash eficaz, que minimizasse colisões e garantisse uma distribuição adequada dos dados, além de tratar corretamente os casos em que cidadãos fossem registrados em bairros inexistentes.

Enquanto isso, Vinícius trabalhou na estrutura que relaciona os bairros com as unidades de serviço, por meio de uma lista cruzada. Essa estrutura permite representar de maneira eficiente quais unidades estão presentes em cada bairro, sendo uma distribuição aleatória. Ele também foi responsável pela implementação de uma tabela hash dedicada ao armazenamento das unidades de serviço, contendo seus dados identificadores e características. Durante o desenvolvimento, Vinícius teve que lidar com o desafio de manter a consistência entre os dados relacionados e garantir que todo bairro com uma unidade de serviço tenha sua fila própria de atendimento.

Igor foi o responsável pela simulação das filas de atendimento e pelo gerenciamento das ocorrências. Para cada bairro, ele implementou uma fila de atendimento que armazena as ocorrências registradas pelos cidadãos. Essas ocorrências eram processadas conforme a ordem de chegada e encaminhadas para as unidades de serviço responsáveis pelo bairro em questão. Igor também desenvolveu o sistema que gerencia o tempo de atendimento e a priorização das ocorrências, criando uma lógica de distribuição equitativa entre as unidades ativas. Ele enfrentou desafios relacionados à sincronização entre o tempo de

chegada das ocorrências e a capacidade de atendimento das unidades, garantindo que o sistema se comportasse de forma realista durante a simulação. Além disso, integrou os dados de cada hashing com arquivos de texto, para permitir guardar os dados após a execução do programa.

4. DIFICULDADES

Durante o desenvolvimento, a equipe enfrentou algumas dificuldades importantes, especialmente no momento da integração do sistema. Como cada integrante trabalhou separadamente em partes distintas do sistema, surgiram conflitos nos arquivos ao tentar juntar tudo em um único projeto funcional. Houve divergências nos nomes de estruturas, funções e na organização dos arquivos, o que exigiu um esforço extra de padronização e refatoração do código para garantir a compatibilidade entre os componentes. Além disso, a construção de uma interface de visualização clara e intuitiva para o sistema foi um desafio à parte. Embora o foco principal tenha sido a lógica e o funcionamento interno do sistema, a equipe percebeu que a ausência de uma interface amigável dificultava a demonstração dos resultados e o acompanhamento da simulação em tempo real. Isso exigiu ajustes no código para gerar saídas mais organizadas e compreensíveis, mesmo sem o uso de uma interface completa.