

# SISTEMAS PARALELOS E DISTRIBUÍDOS SIMULADOR DE TRÁFEGO

Gabriel Küter e Matheus Oliver

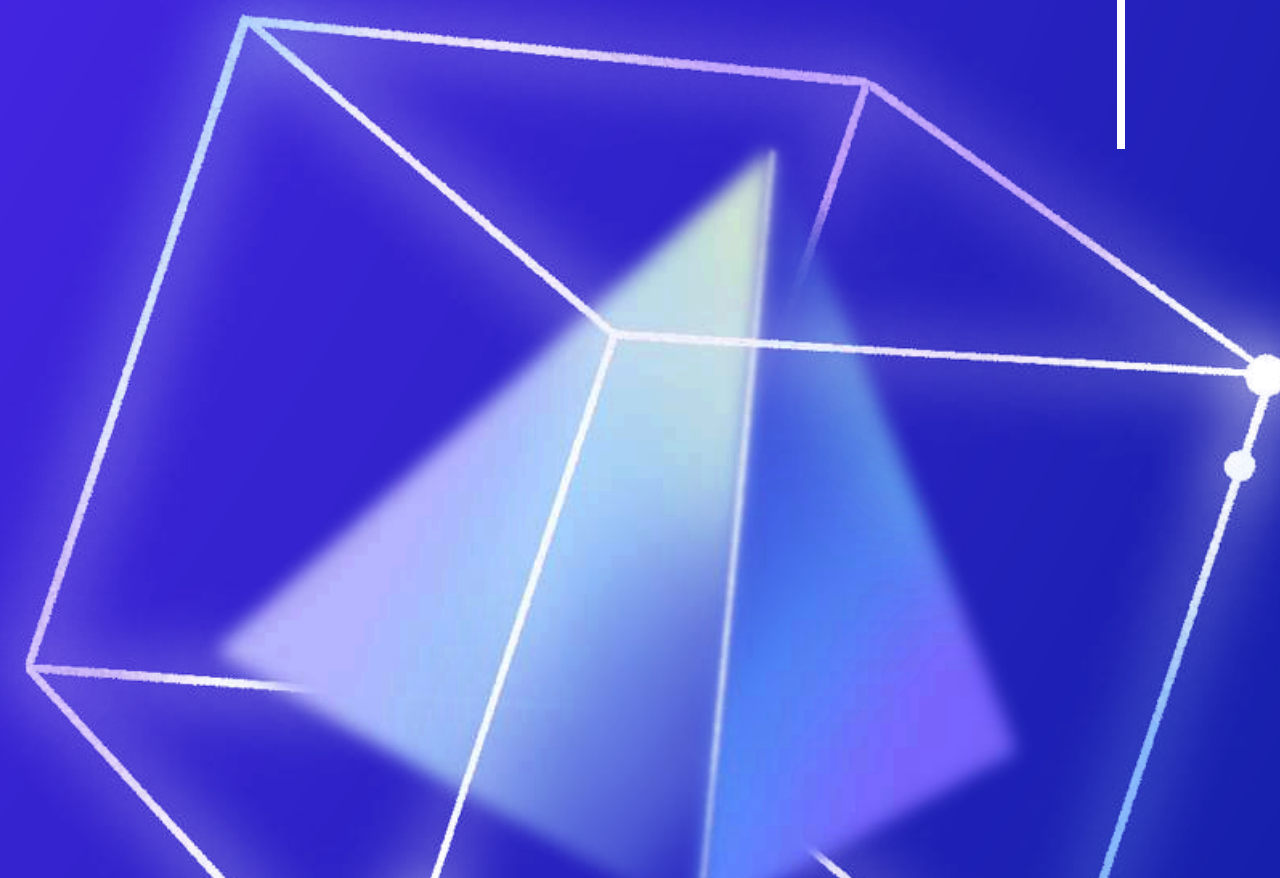






# OBJETIVOS -

- Criação de simulador de tráfego multithread
- Cada veículo = 1 Thread
- Leitura da malha de arquivo texto (tamanho + matriz de 0-12)
- Visualização da malha e veículos em GUI
- Controles de simulação (quantidade, intervalo, iniciar/parar)
- Escolha de exclusão mútua → Semáforos × Monitores





# REGRAS DE MOVIMENTAÇÃO -

- Movimentação de uma célula por vez, respeitando sentido da pista;
- Escolhe saída aleatória antes de entrar no cruzamento;
- Não bloqueia cruzamento — libera se precisar aguardar;
- Thread finaliza ao chegar a ponto de saída;
- Velocidade = sleep variável (config aleatório 200–600 ms);





E, CLARO... SEM COLISÕES!



# ARQUITETURA DA IMPLEMENTAÇÃO -

- **MVC -**

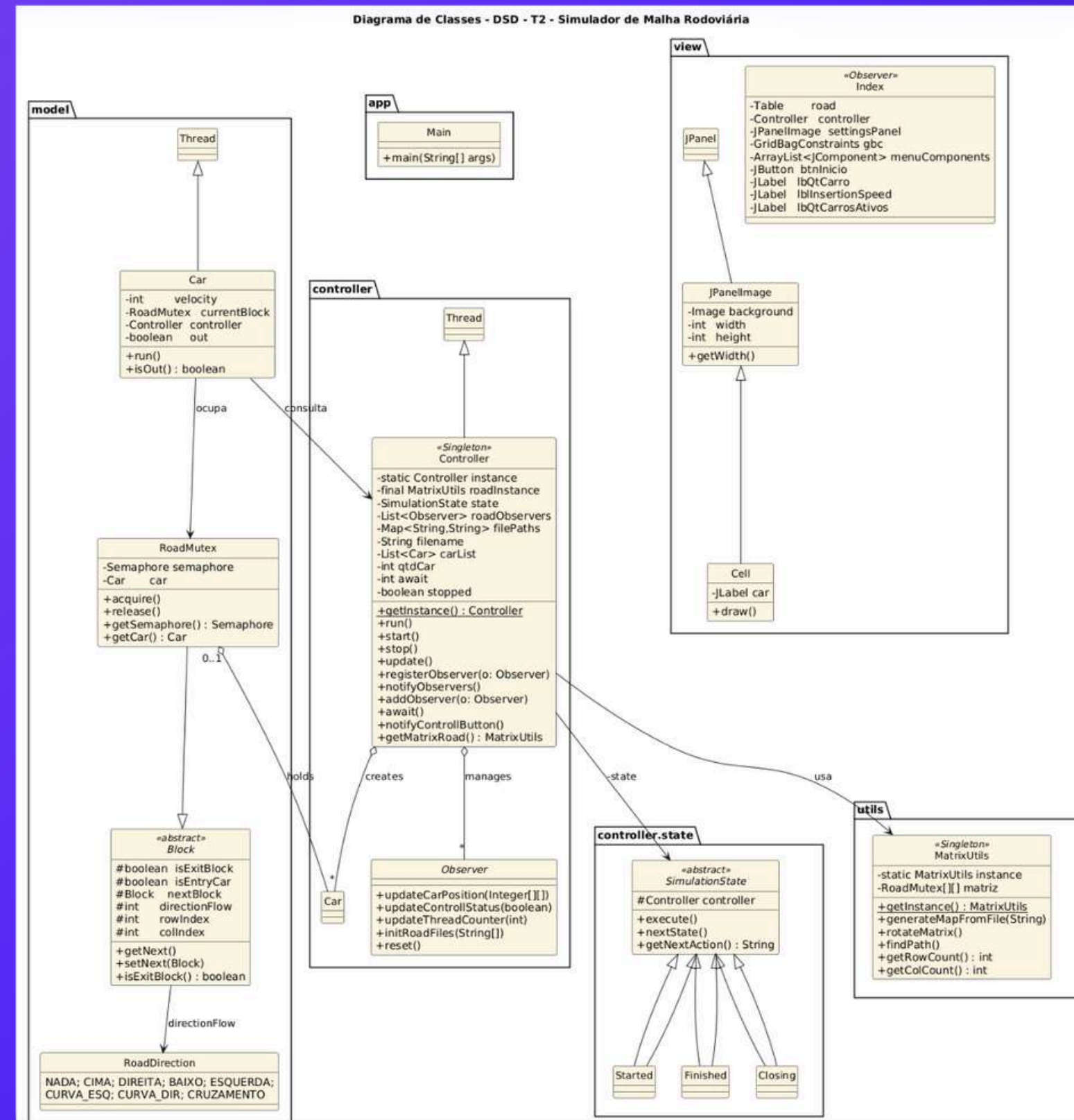
- Controller (Singleton + Thread) gerencia estado e observers;
- Model.\* → Block, RoadMutex, Car, RoadDirection;
- View.\* → Index, Table, Cell.

- **Padrões utilizados -**

- State → fases Started / Finished / Closing;
- Observer → UI reage a atualizações;
- Singleton → Controller, MatrixUtils.



# ARQUITETURA DA IMPLEMENTAÇÃO -



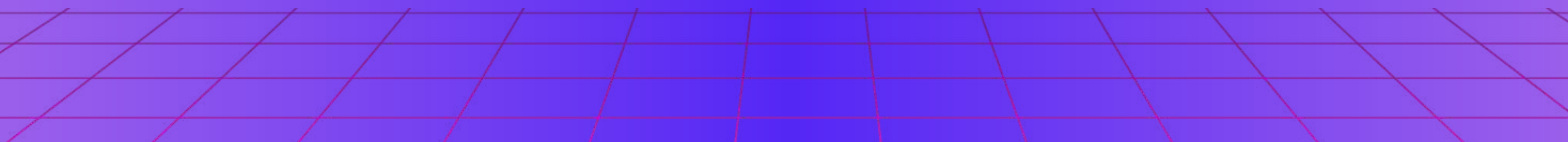
# CONTROLE DE CONCORRÊNCIA -

- **Semáforo** –
  - Faz-se uso da `java.util.Semaphore`;
  - Na prática → Cada `RoadMutex` controla uma vaga.
- **Monitor** –
  - `synchronized` em `RoadMutex`
  - O bloco é sincronizado por meio de `wait/notify`
- Usuário interage através da GUI → impacto visível na animação;
- A utilização de semáforo e monitor garantem a ausência de deadlock e sobreposições.



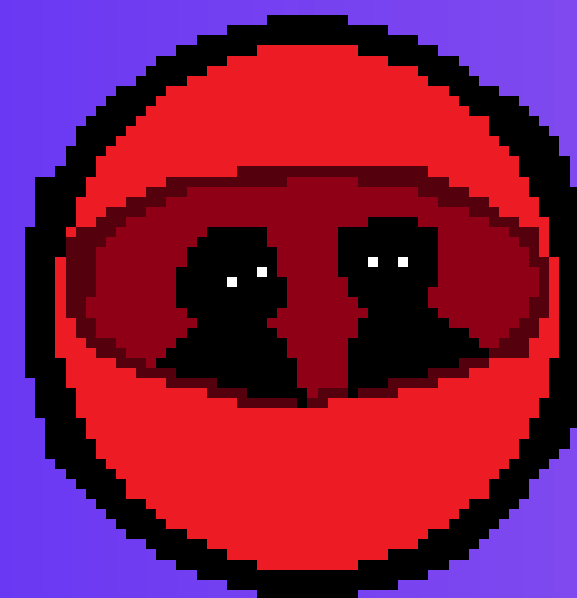


# INTERFACE GRÁFICA -

- Swing: JFrame principal (Index) + painel Table (malha);
    - Cada célula = Cell (JPanelImage).
  - Controles:
    - Quantidade máx. de veículos (spinner);
    - Intervalo de inserção (slider);
    - Botões Iniciar / Pausar / Encerrar Inserção / Encerrar Tudo;
  - Elementos estéticos “futuristas”.
- 

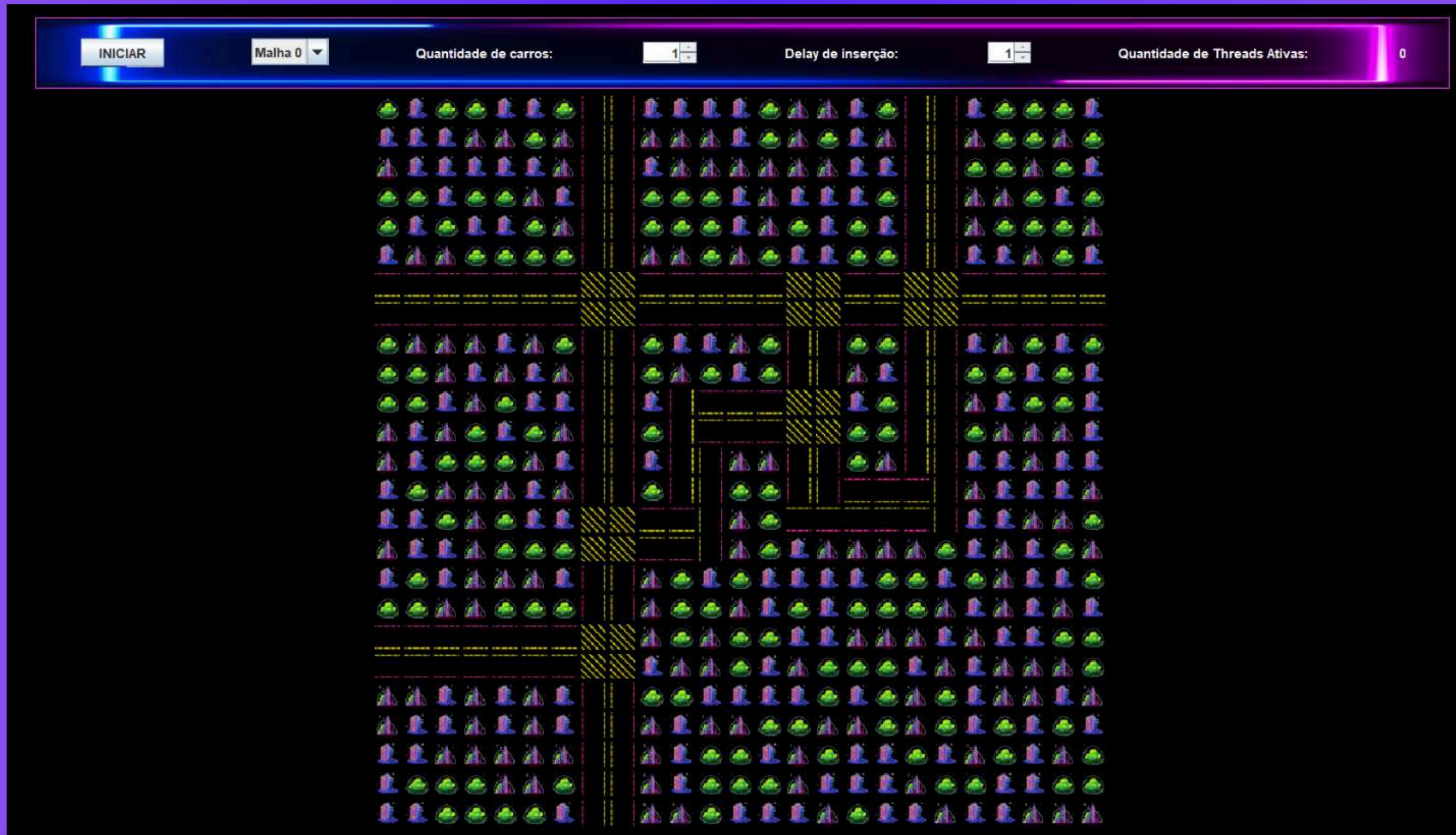


# INTERFACE GRÁFICA -





# INTERFACE GRÁFICA -





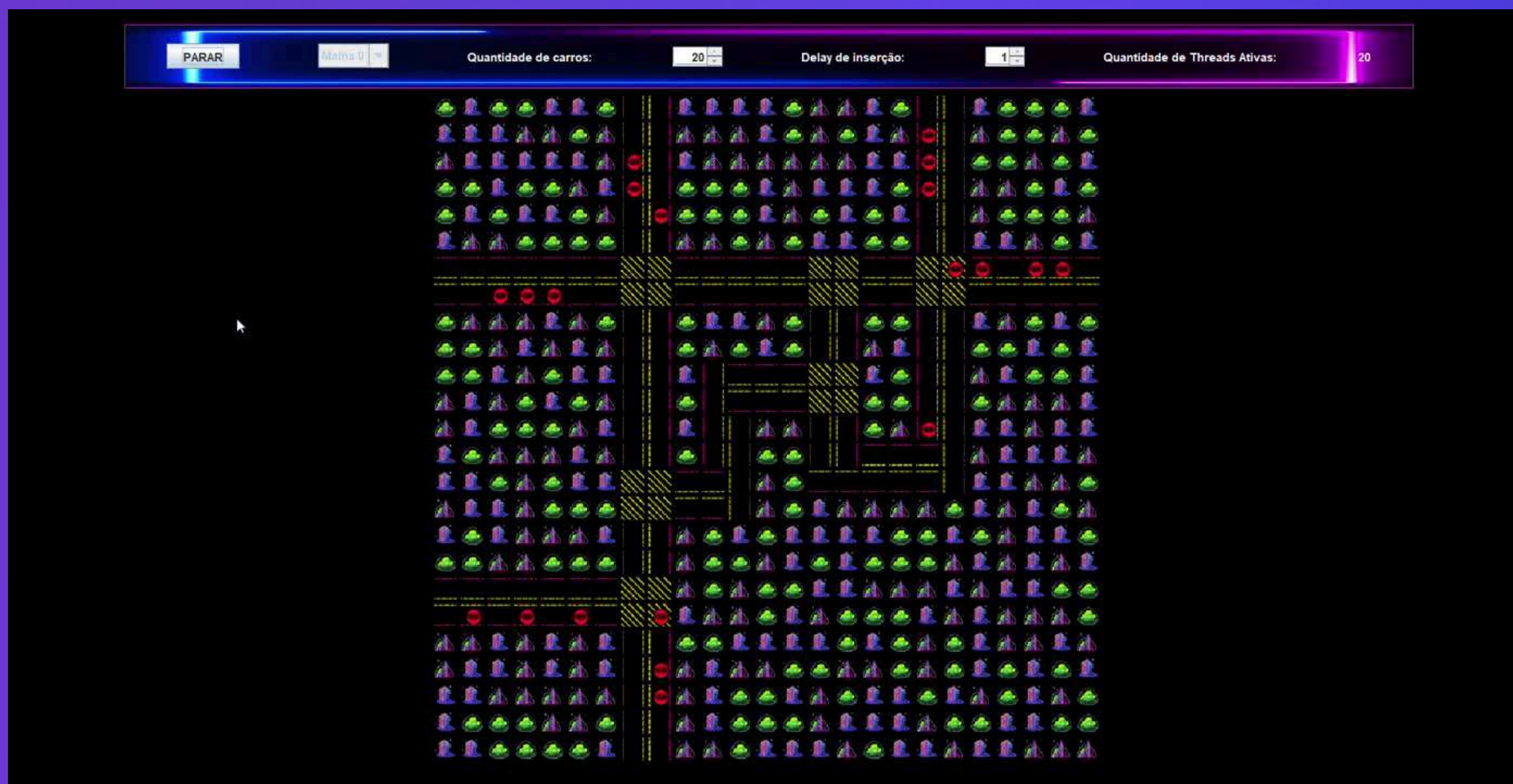
# DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA DO SOFTWARE







# DISCUSSÃO DE RESULTADOS E CONCLUSÃO





OBRIGADO!

