TEN | Traffic Engine

Manual do Usuário

**Versão 2.10**

06/07/2009

# Responsáveis

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Antônio Cláudio Goméz de Sousa

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Fernando Seabra Chirigati

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Rafael Shinji Aoki Kikuchi

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Talita Lopes Gomes

# Relatório de Mudanças

TEN – Traffic Engine

**Versão 1.00 – 18/05/2009**

Criação do Documento

**Versão 2.00 – 17/06/2009**

Atualização da Seção 1

Substituição das Figuras 1, 3, 4, 6 e 8 pelas Telas Reais Correspondentes

Adição da Seção 5.2

**Versão 2.10 – 06/07/2009**

Correção da Versão na Capa

Atualização das Seções 3.2, 3.3 e 3.4

Substituição da Figura 1 devido à Adição de um Botão na Área de Comandos

Adição da Figura 5

# Índice

[1. O software 1](#_Toc234777289)

[2. Tela principal 2](#_Toc234777290)

[3. Construindo um mapa 3](#_Toc234777291)

[3.1 Criando uma rua 3](#_Toc234777292)

[3.2 Removendo uma rua 4](#_Toc234777293)

[3.3 Definindo pontos semaforizados 4](#_Toc234777294)

[3.4 Excluindo um semáforo 5](#_Toc234777295)

[3.5 Definindo parâmetros gerais da simulação 5](#_Toc234777296)

[3.6 Criando um novo mapa 5](#_Toc234777297)

[4. Controlando a simulação 6](#_Toc234777298)

[4.1 Iniciando a simulação 6](#_Toc234777299)

[4.2 Pausando a simulação 6](#_Toc234777300)

[4.3 Parando a simulação 6](#_Toc234777301)

[4.4 Reiniciando a simulação 6](#_Toc234777302)

[5. Outras opções 7](#_Toc234777303)

[5.1 Aplicando zoom 7](#_Toc234777304)

[5.2 Gerando relatório 7](#_Toc234777305)

# O software

Hoje em dia, o fluxo de veículos nas metrópoles, como Rio de Janeiro e São Paulo, é grande e intenso. A existência de grandes congestionamentos é uma das principais características associadas a essas cidades. Além da poluição sonora, causada pelo uso intenso e excessivo de buzinas, e da poluição atmosférica, gerada pela permanência demasiada de veículos nas ruas, o trânsito nas grandes cidades pode provocar problemas de saúde, como estresse crônico e doenças respiratórias.

Por se tratar de um problema sério nas grandes cidades, é necessário realizar análises do fluxo de veículos. Para isso, os simuladores de tráfego funcionam como uma ferramenta que auxilia os profissionais da área de transportes a analisarem o trânsito. Assim, informações importantes podem ser obtidas acerca do tráfego, para que soluções possam ser tomadas de maneira eficiente.

O TEN – Traffic Engine – é um aplicativo cujo propósito é simular o tráfego de veículos de uma certa região. Sua interface amigável e fácil de usar possibilita uma interação mais rápida e eficiente com o usuário.

De maneira a permitir uma maior flexibilidade à simulação, a região cujo fluxo será simulado é definida pelo usuário através de ferramentas de desenho disponibilizadas pela interface.

# Tela principal

A tela principal do programa encontra-se a seguir, na Figura 1.

**Figura 1.** Tela principal do TEN

A interface é divida em duas áreas principais: a **Área de Comandos**, onde se encontram os botões para o desenho da região desejada e para a simulação, e a **Área** **de Desenho e Simulação**, onde a confecção do mapa é realizada e a simulação é apresentada.

A barra de menu é composta pelos seguintes itens:

* **File:** possui opções de criar um novo mapa e de sair do programa;
* **Edit:** possui opções de adicionar uma nova rua, adicionar um novo semáforo, remover uma rua, remover um semáforo, alterar velocidade máxima da rua, alterar temporização do semáforo e definir/alterar parâmetros gerais da simulação;
* **Simulation:** possui opções de iniciar, pausar, retomar, parar e reiniciar uma simulação;
* **Reports:** possui opção de gerar um relatório com os dados da simulação mais recente ou com os dados de todas as simulações que foram realizadas naquela seção;
* **Help:** possuiu opção de acesso ao conteúdo da ajuda e às informações do programa.

# Construindo um mapa

## Criando uma rua

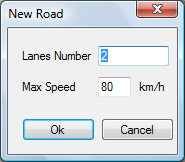
Para construir uma nova rua no mapa, basta clicar no botão de adicionar uma nova rua, o qual se encontra na **Área de Comandos** e é mostrado na Figura 2.

Button Add.png

**Figura 2.** Botão de adicionar nova rua

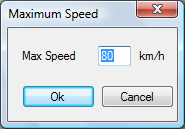
Alternativamente, uma nova rua também pode ser criada através da opção *New Road* do menu **Edit**.

Os parâmetros específicos de uma rua (o número de vias e a velocidade máxima) são definidos assim que a rua é criada, através da janela de configuração mostrada na Figura 3. Eles possuem um valor já previamente determinado (valor *default*), que pode ser alterado ou não.



**Figura 3.** Janela de configuração gerada quando uma nova rua é adicionada

A velocidade máxima de uma rua pode ser alterada, ou ao clicar duas vezes em cima dela, ou através da opção *Road Maximum Speed* do menu **Edit**. A tela de configuração mostrada na Figura 4 será gerada para ambas as formas.



**Figura 4.** Janela de configuração para alterar a velocidade máxima de uma rua

Caso o número de vias tenha que ser alterado, a rua deve ser removida, e uma nova rua com o número de vias desejado deve ser criada.

Para conectar uma rua à outra, basta que a nova rua seja criada a partir de uma das extremidades da anterior.

## Removendo uma rua

Para a remoção de uma rua do mapa, a primeira ação a ser tomada é a seleção da mesma no mapa. Em seguida, a remoção pode ser feita através da tecla *Delete*, do botão de excluir, localizado na **Área de Comandos** e exibido na figura 5, ou através da opção *Remove Road* do menu **Edit**.

Button Close.png

**Figura 5**. Botão de excluir

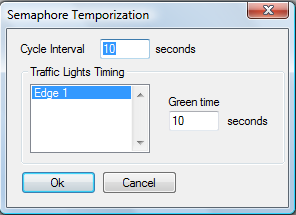
## Definindo pontos semaforizados

As extremidades das ruas desenhadas no mapa denominam-se nós. Nestes pontos, pode haver o encontro de uma ou mais ruas e, em alguns casos, a necessidade de adicionar um semáforo para melhor controle do fluxo de veículos. Neste caso, basta clicar no botão de adicionar um novo semáforo e, em seguida, selecionar o nó onde o semáforo será adicionado, que no mapa é representado por um círculo. O botão de adicionar um novo semáforo se encontra na **Área de Comandos** e é mostrado na Figura 6. Um novo semáforo também pode ser adicionado a partir da opção *New Semaphore* do menu **Edit**.

XP-traffic-lights-red.png

**Figura 6.** Botão de adicionar novo semáforo

Assim que o semáforo é adicionado, a janela de configuração mostrada na Figura 7 é aberta pelo programa.



**Figura 7.** Janela de configuração da temporização do semáforo

Através dessa janela, é possível configurar a temporização do semáforo, que já possui um valor *default*. Caso essa configuração tenha que ser alterada posteriormente, basta selecionar o nó onde o semáforo foi adicionado e, em seguida, clicar no botão de configuração ou acessar a opção *Semaphore Temporization* do menu **Edit**. O botão de configuração localiza-se na **Área de Comandos** e é mostrado na Figura 8.

objects-misc-gears.png

**Figura 8.** Botão de configuração

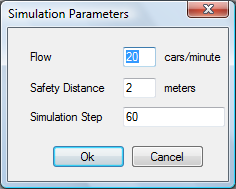
## Excluindo um semáforo

Para excluir um semáforo, basta selecioná-lo e apertar a tecla *Delete* ou utilizar o botão de excluir mostrado na Figura 5. Essa exclusão também pode ser feita através da opção *Remove Semaphore* do menu **Edit**.

## Definindo parâmetros gerais da simulação

Para a definição dos parâmetros gerais da simulação (fluxo de entrada, distância de segurança entre os veículos e passo da simulação), basta clicar no botão de configuração, o qual se encontra na **Área de Comandos** e foi mostrado na Figura 8.

Uma janela de configuração, mostrada na Figura 9, é aberta pelo programa, para que os parâmetros sejam definidos. A mesma janela pode ser acessada através da opção *General Parameters* do menu **Edit**.



**Figura 9.** Janela de configuração de parâmetros gerais

## Criando um novo mapa

Caso haja necessidade de criar um novo mapa, removendo aquele já foi criado, basta acessar a opção *New Map* do menu **Edit**.

# Controlando a simulação

## Iniciando a simulação

Para iniciar uma simulação, basta clicar no botão de iniciar simulação, o qual se encontra na **Área de Comandos** e é mostrado na Figura 10.

Button Play.png

**Figura 10.** Botão de iniciar simulação

A simulação é mostrada na **Área de Desenho e Simulação**, na mesma área em que o mapa foi confeccionado. Alternativamente, a simulação pode ser iniciada através da opção *Start Simulation* do menu **Simulation**.

## Pausando a simulação

Caso a simulação tenha que ser pausada, basta clicar no botão de pausar simulação, o qual se encontra na **Área de Comandos** e é mostrado na Figura 11.

Button Pause.png

**Figura 11.** Botão de pausar simulação

A simulação pode ser retomada do ponto onde foi pausada ao clicar no botão de iniciar simulação (Figura 9). A simulação também pode ser pausada e retomada a partir das opções *Pause Simulation* e *Start Simulation*, respectivamente, do menu **Simulation**.

## Parando a simulação

Para parar a simulação em andamento, basta clicar no botão de parar simulação, o qual se encontra na **Área de Comandos** e é mostrado na Figura 12.

Button Stop.png

**Figura 12.** Botão de parar simulação

A simulação também pode ser parada através da opção *Stop Simulation* do menu **Simulation**.

## Reiniciando a simulação

Para reiniciar uma simulação, basta clicar no botão de reiniciar simulação, o qual se encontra na **Área de Comandos** e é mostrado na Figura 13.

Button Last.png

**Figura 13.** Botão de reiniciar simulação

Uma simulação pode ser reiniciada a partir da opção *Restart Simulation* do menu **Simulation**.

# Outras opções

## Aplicando zoom

Para aumentar o zoom do mapa, basta clicar no botão de aumentar zoom, o qual se encontra na **Área de Comandos** e é mostrado na Figura 14.

zoom_more.png

**Figura 14.** Botão de aumentar zoom

Para que o zoom seja diminuído, o botão de diminuir zoom, localizado na mesma área, deve ser usado (Figura 15).

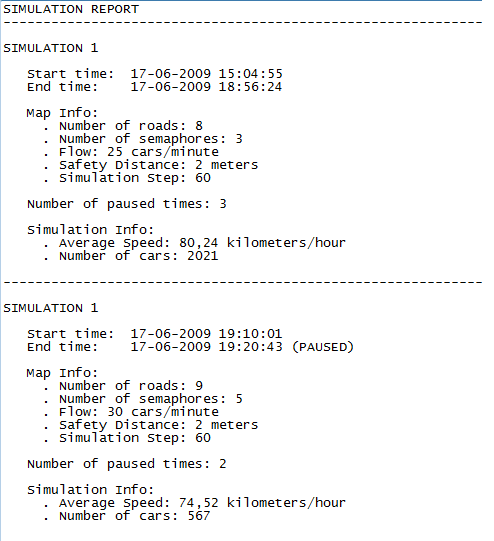
zoom_less.png

**Figura 15.** Botão de diminuir zoom

## Gerando relatório

Há dois relatórios possíveis para serem gerados: um contendo os dados da simulação mais recente (ou a que está pausada, ou a última que foi executada), e outro contendo os dados de todas as simulações realizadas naquela seção. As duas opções de relatório podem ser acessadas através do menu **Reports**.

Um exemplo de relatório contendo todas as simulações da seção corrente é mostrado na próxima página, na Figura 16.



**Figura 16.** Relatório contendo todos os dados das simulações da seção corrente