



Atividade: Rede de Tráfego Rodoviários



Figura 1: Fonte: Adaptada do aplicativo Google Maps.

O mapa acima ilustra o trecho de uma rede rodoviária com grande movimento de carros em um bairro da cidade do Rio de Janeiro. Todas as avenidas destacadas no mapa são de mão única e as setas indicam o sentido em que os veículos trafegam sobre elas. Os valores destacados em amarelo em alguns trechos das avenidas representam o fluxo de veículos que passam por hora naquele trecho. Nessa rede de tráfego há conservação do fluxo de veículos, isto é, o fluxo de veículos que entra em uma bifurcação é igual ao fluxo de veículos que sai dessa bifurcação. Por exemplo, a figura mostra que por hora chegam 600 veículos nesta rede através da Avenida Maria Teresa, sendo que na primeira bifurcação, uma certa quantidade x_1 de veículos continua em frente e outra quantidade x_2 entra pelo retorno da Avenida. Pela conservação de fluxos temos:

$$x_1 + x_2 = 600.$$

- Com as informações que estão disponíveis no mapa e a conservação do fluxo de veículos, obtenha um sistema de equações envolvendo as incógnitas x_1, x_2, \dots, x_6 .
- Suponha que um técnico da companhia de engenharia de tráfego aferiu que o valor da incógnita x_6 era de 400 veículos por hora. Com essa informação e com o sistema obtido no item **a)**, determine o valor das outras incógnitas destacadas no mapa.
- O sistema que você obteve no item **a)** tem mais de uma solução? Se sim, você consegue obter algumas?