

Desenvolvimento de uma interface gráfica interativa para a criação de circuitos de testes para simulação dinâmica de veículos



Bolsista: **Felipe Luiz Lorenzi**, felipellorenzi@gmail.com.br
Orientador: **Rogério José Marczak**, rato@mecanica.ufrgs.br
GMAP – Grupo de mecânica aplicada

INTRODUÇÃO

O projeto de estruturas veiculares envolve o levantamento numérico de diversos carregamentos e esforços, necessários para a prevenção de falhas por fadiga dos componentes.

A criação de circuitos de testes e instrumentação de veículos é um procedimento comum na indústria, pois permite atualizar os modelos numéricos com resultados experimentais e calibrá-los para incrementar sua confiabilidade. Por outro lado, procedimentos experimentais são extremamente caros, devido a quantidade de equipamentos envolvidos no processo.

Uma vez calibrados, os programas de simulação podem ser empregados para avaliar o desempenho de veículos em uma variada gama de situações, sem incorrer nos custos experimentais. A necessidade de um software computacional que simule o comportamento de um veículo em circuitos diversos e com condições de terreno diversas surge, então, de modo a diminuir o tempo e, principalmente, os custos envolvidos no projeto de veículos.

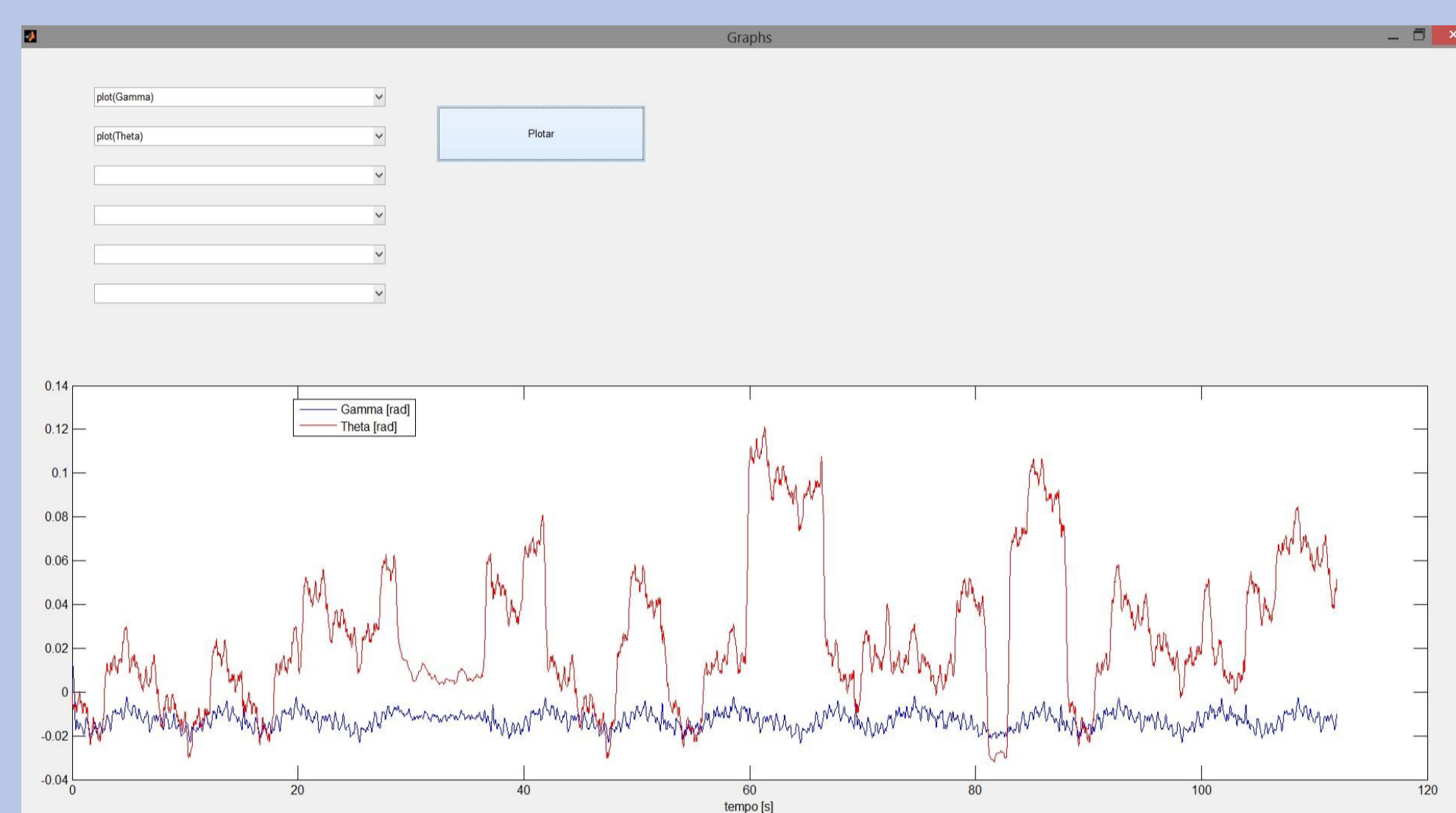
OBJETIVOS DO PROGRAMA

O algoritmo objetiva permitir ao analista criar circuitos de testes, associar perfis de terrenos e velocidades aos trechos do circuito, e resolver as equações dinâmicas que governam o comportamento

do veículo em tráfego. O principal resultado obtido são os históricos de forças atuando na estrutura do veículo, bem como deslocamentos e rotações do mesmo.

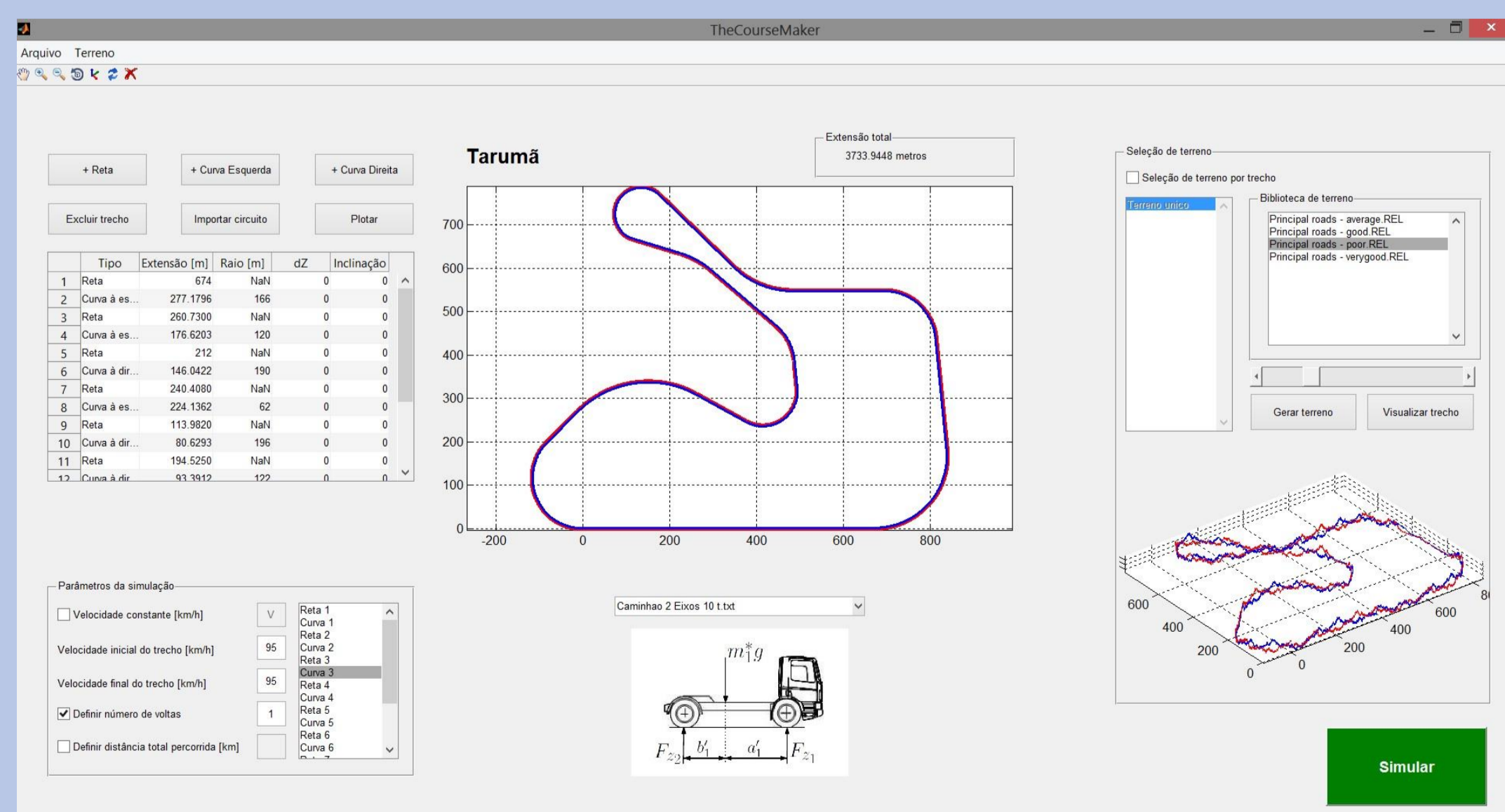
METODOLOGIA

O desenvolvimento da interface gráfica foi feito utilizando um software comercial. A plataforma se comunica com um programa para a geração de terrenos e outro para a simulação dinâmica.



Janela de resultados da simulação.

Cada trecho criado é transformado em uma função paramétrica, permitindo ao usuário a criação de pistas com geometrias diversas e associá-las a um perfil de terreno específico, com o grau de agressividade desejado. Após a criação do circuito, o usuário atribui velocidades para cada um dos trechos e seleciona o veículo desejado a partir de uma biblioteca.



Interface gráfica para a criação de circuitos.

CONCLUSÃO

O programa mostrou-se eficaz na criação dos circuitos de testes e eficiente na geração das variáveis necessárias para a análise dinâmica realizada pelo algoritmo de simulação. Quando completado, será uma plataforma para auxílio na simulação e análise de fadiga estrutural de veículos, em alternativa aos poucos programas comerciais confiáveis existentes.