

LAUNCH CONTROL APLICADO A UM VEÍCULO ELÉTRICO PARA FORMULA SAE

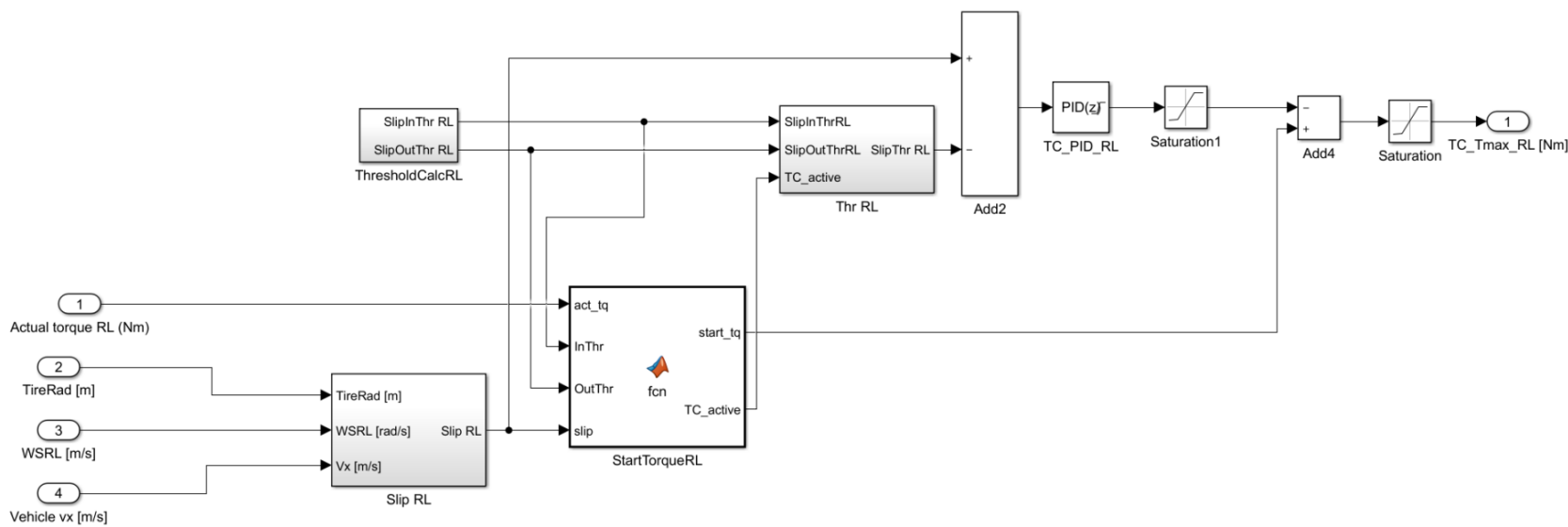
Daniel Benites Ferreira – 152023
Guilherme Navarro Micai – 200701

Nome do Professor Orientador – Lucas Nunes Monteiro

INTRODUÇÃO

Uma das provas da competição é a de Aceleração, onde o veículo percorrem 75m em linha reta, partindo de uma arrancada estática. A principal estratégia para melhorar o tempo é maximizar a tração do pneu com a pista. Além de diminuir a pressão do pneu ou alterar seu composto, o desenvolvimento de um sistema de controle de tração é crucial. Este sistema utiliza a diferença entre atrito estático e dinâmico, mantendo os pneus em sincronia com o asfalto para maximizar a tração. Para isso, o sistema deve medir a velocidade e aceleração angular das rodas e usar um controle PID para ajustar o torque.

Figura 1. Controle de tração desenvolvido.



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

A implementação de um *launch control* maximiza a tração e otimiza a aceleração, proporcionando uma vantagem crucial nas provas e melhorando o desempenho do veículo.

OBJETIVOS e ODS

O principal objetivo é melhorar a pontuação na prova de Aceleração, fazendo o uso de um controle de largada para maximizar a tração com o solo.

ORÇAMENTO

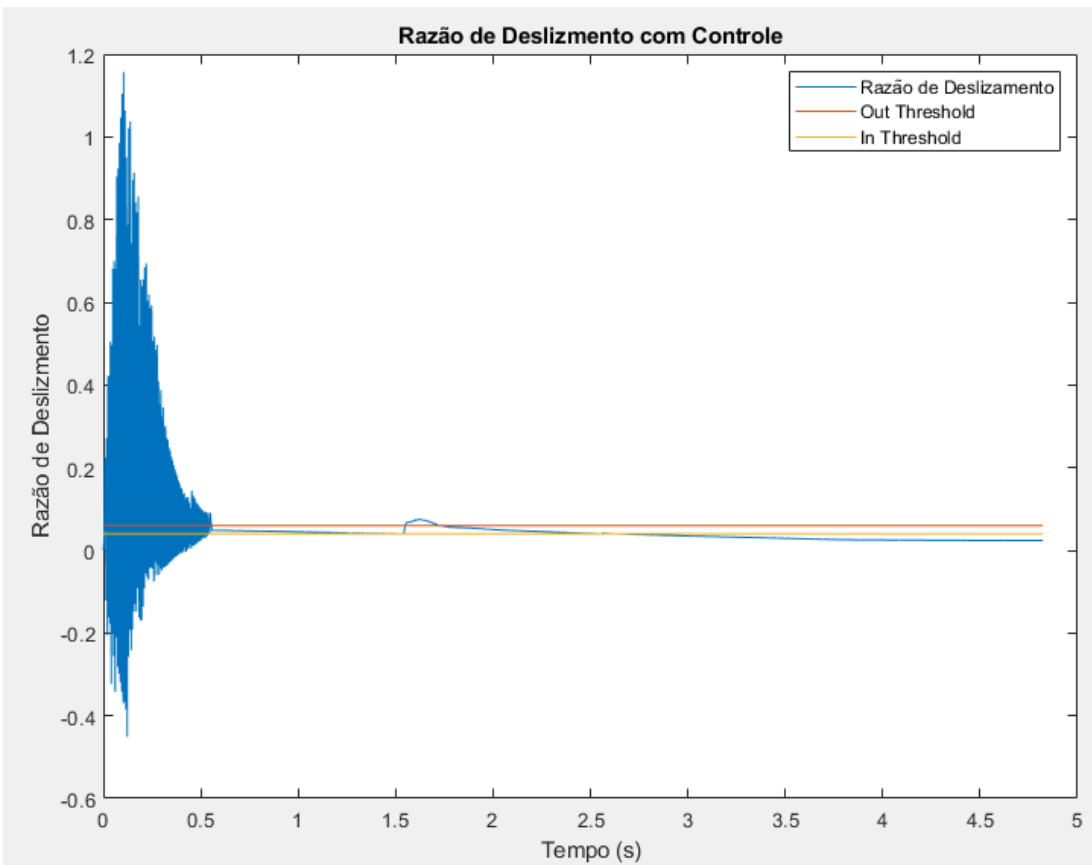
Tabela 1. Tabela de preços.

Material	Quantidade	Custo Unitário	Custo
Licença individual Matlab + Simulink	1	R\$ 5.099,72	R\$ 5.099,72
Licença comercial IPG CarMaker	1	R\$ 50.995,28	R\$ 50.995,28
Hora Engenheiro de Controle	5	R\$ 284,17	R\$ 1.420,85
		Total	R\$ 57.515,85

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

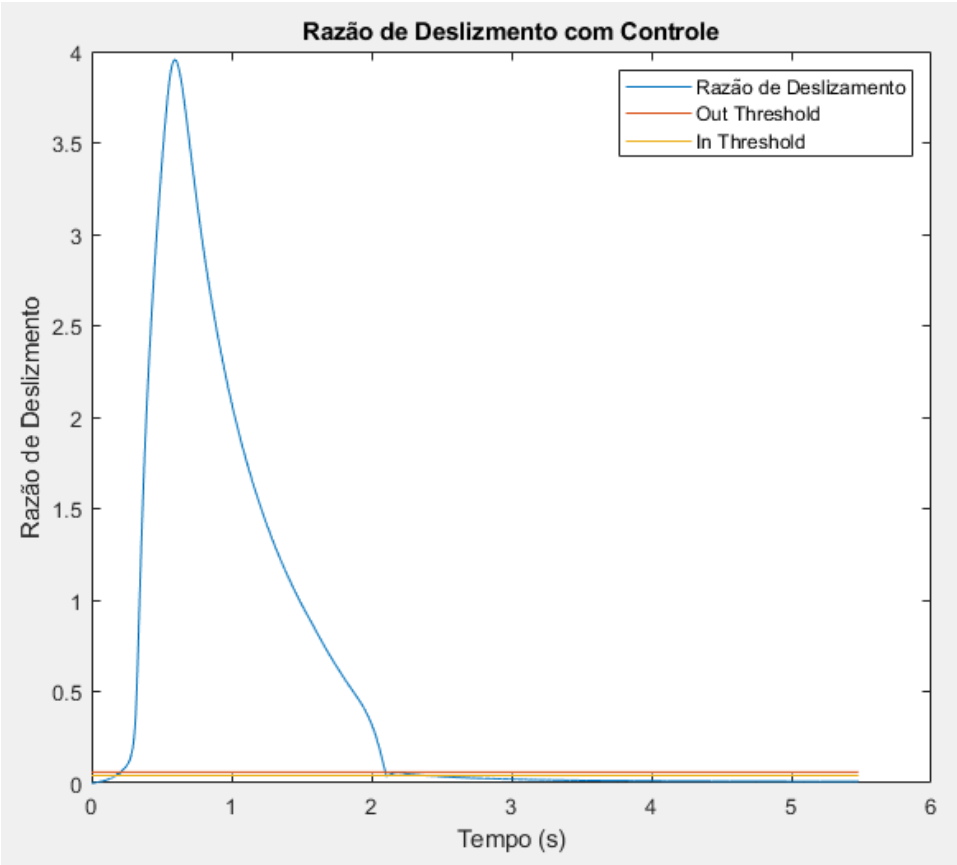
Para testar e simular a lógica de controle de tração, foram realizadas simulações completas do veículo no IPG CarMaker. No *software*, um modelo completo de veículo pode ser simulado sem a necessidade de modelar todo o carro por conta própria, permitindo focar no modelo que se deseja avaliar. Os parâmetros projetados para o B25 foram então implementados, e o bloco de *powertrain* foi modificado para implementar o modelo de controle de tração.

Figura 2. Com controle.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3. Sem controle.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2. Resultados.

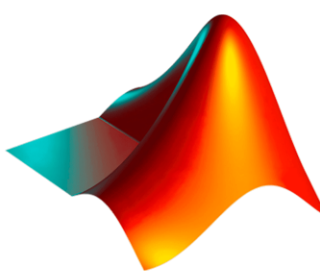
	Tempos (s)
Com Controle	4.82
Sem Controle	5.42

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O controle de tração baseado na razão de deslizamento regulado com um controlador PID para cada roda criou uma melhoria no tempo de aceleração em comparação com um piloto que acelera totalmente durante toda a aceleração.

AGRADECIMENTOS



MATLAB®

