

ANÁLISE MICROSCÓPICA SUPERFICIAL DE DISCOS E PASTILHAS DE FREIO AUTOMOTIVO



Autor: Kássio Ferreira Gomes
Orientador: Prof. Dr. Patric Daniel Neis



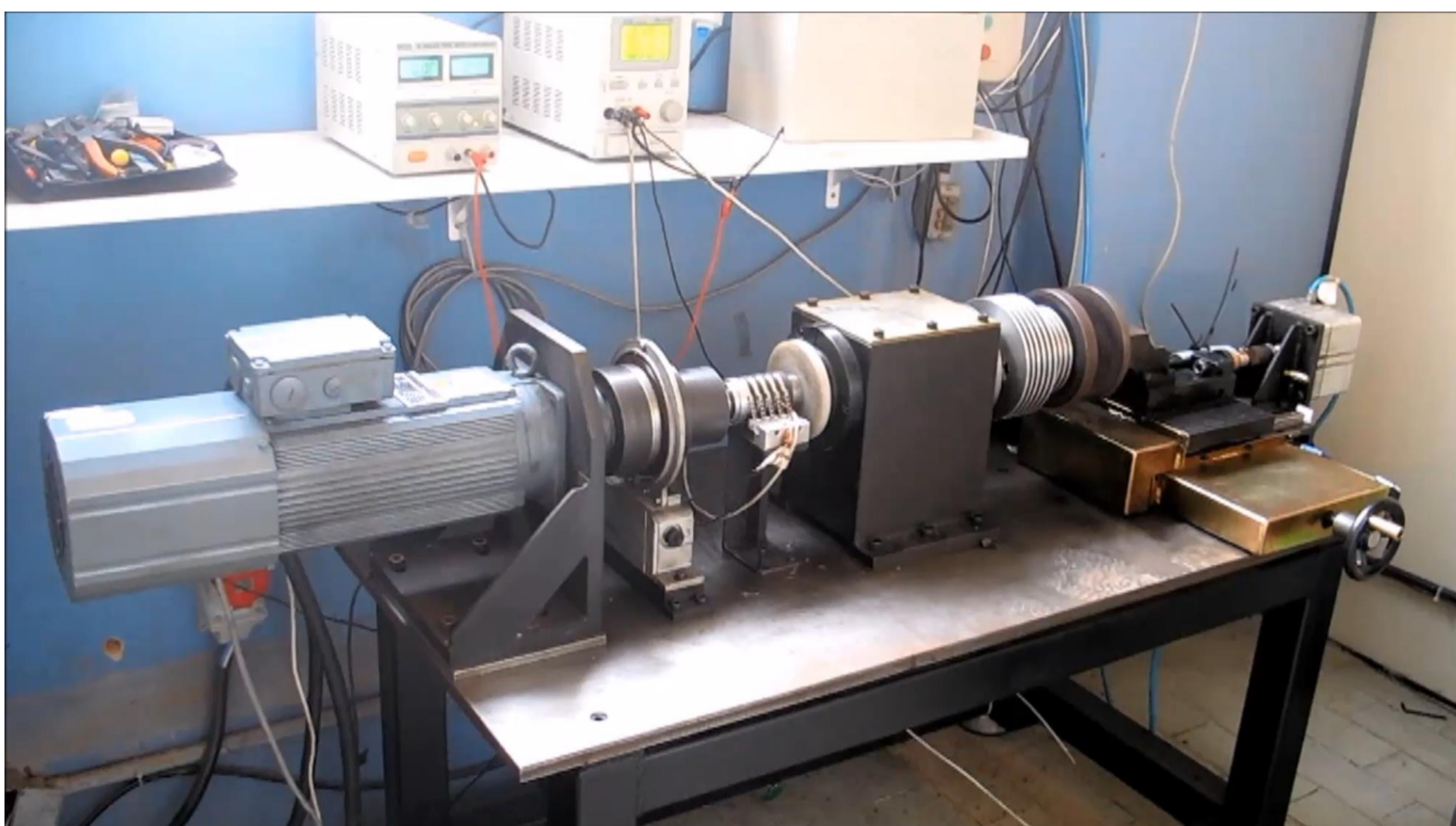
INTRODUÇÃO

O presente estudo visa definir características morfológicas, como áreas de contato e quantidades de filme depositado, em pastilhas e discos de freios automotivos.

O Laboratório de Tribologia da UFRGS, a partir de dados experimentais, está desenvolvendo procedimentos computacionais para mensurar estas variáveis tribológicas.

METODOLOGIA

O estudo, feito pelo Latrib-UFRGS, contemplou ensaios experimentais realizados com o uso do Tribômetro [Neis 2012] e disco e pastilhas de freios automotivos em escala reduzida, com um roteiro previamente definido (tabela abaixo). Definiu-se temperaturas de 100°C, 200°C e 300°C, bem como forças normais de frenagens de 1200N, 600N e 360N, em frenagens com desacelerações de 1916rpm a 0rpm, no período de 10s, perfazendo um total de 165 ensaios.



Tribômetro [Neis, 2012].

ETAPA	FORÇA[N]	TEMP[°C]	ROTAÇÕES[RPM]	REPETIÇÕES[UN]
1	1200	100	1916	30
2	600	100	1916	30
3	360	100	1916	30
4	360	200	1916	15
5	360	300	1916	30
6	360	100	1916	30

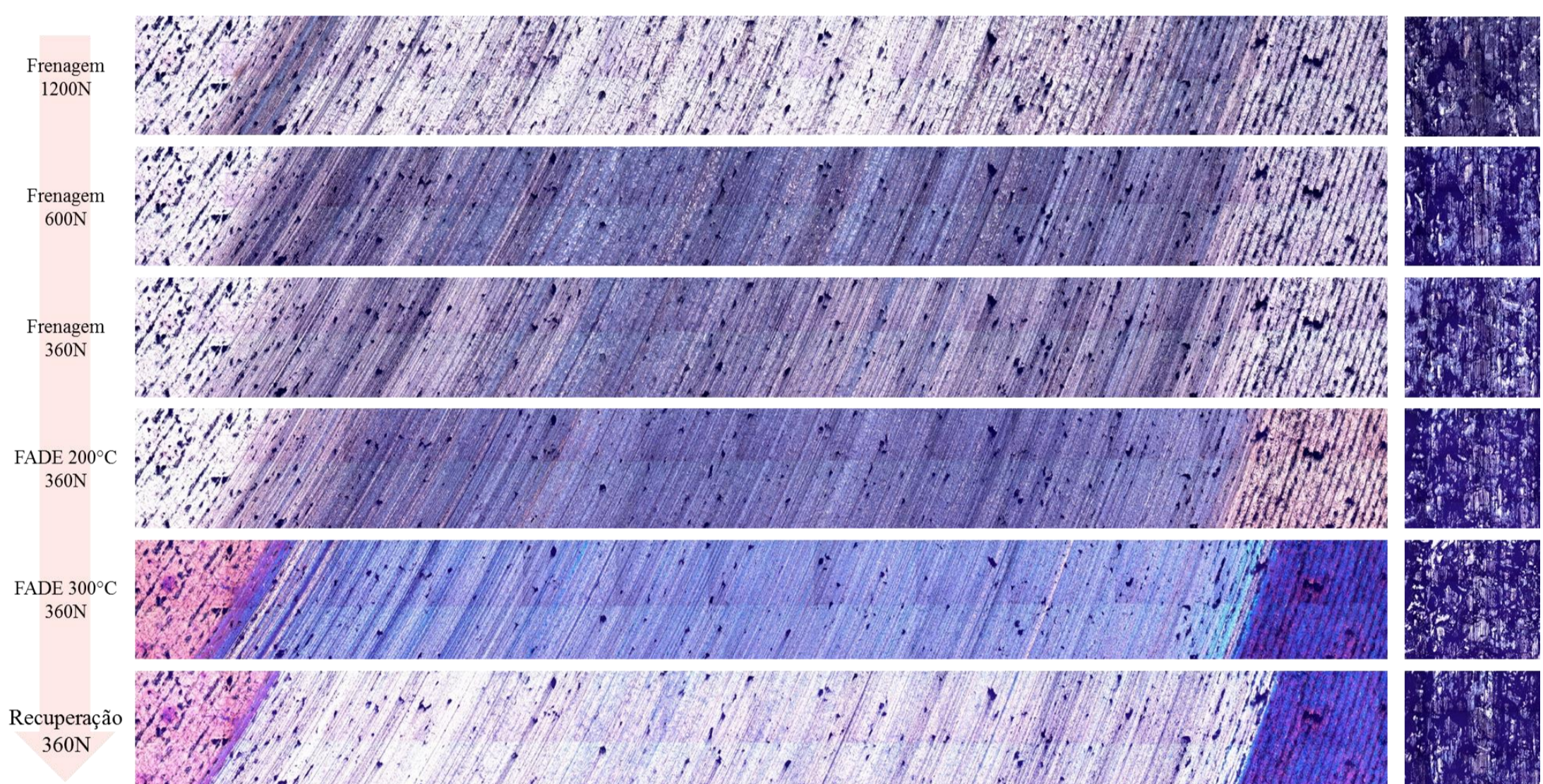
Procedimentos de ensaios.

Após cada etapa, disco e pastilha de freio foram removidos do Tribômetro e realizadas micrografias com ampliação de 50 vezes. Posteriormente as imagens micrográficas foram processadas por meio de algoritmo desenvolvido em Matlab, gerando assim os resultados.

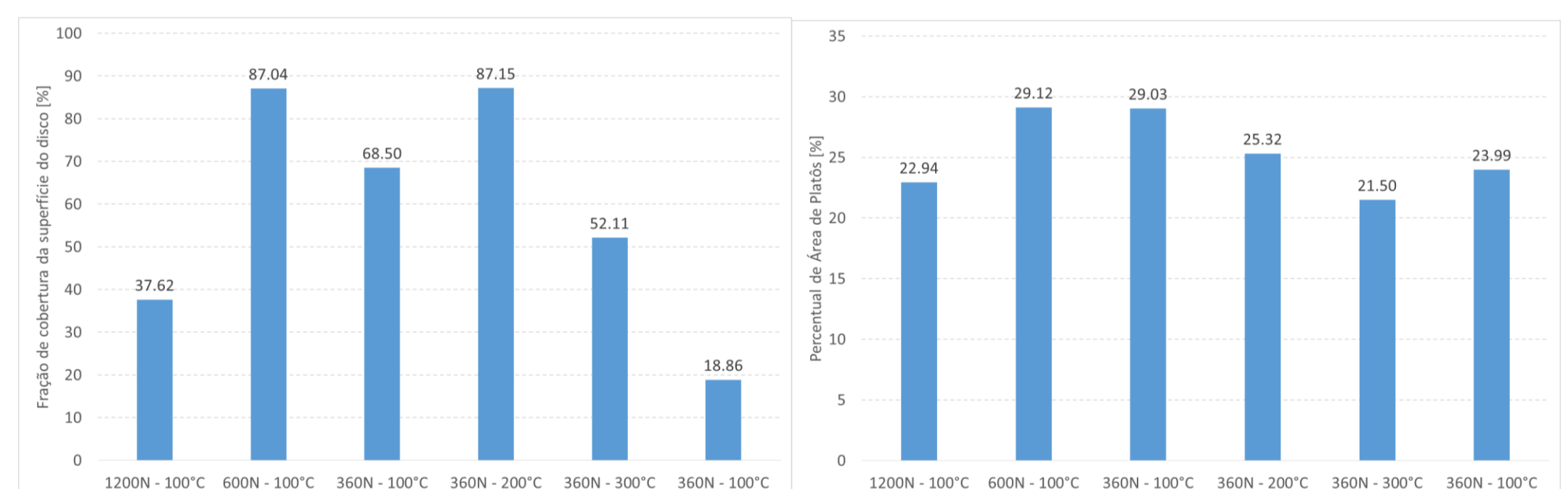
RESULTADOS

Qualitativamente, a deposição de filme sobre o disco de freio mostrou tendência a ser maior com temperaturas mais altas e forças mais baixas. Também observou-se que forças normais elevadas mantiveram o disco livre de depósitos. A sexta etapa, que sucedeu as frenagens com maiores temperaturas, acabou por remover o filme depositado anteriormente.

Foram encontrados percentuais entre 18 e 87% de depósito de filme no disco, mostrando grande variação entre as etapas. Quanto às áreas de platôs das pastilhas, foram encontrados percentuais entre 20 e 30% da área nominal da pastilha.



Evolução do depósito de filme sobre o disco e da morfologia da pastilha.



Resultados da morfologia da pastilha.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos foram satisfatórios e condizentes com a literatura, comprovando a eficácia do processamento desenvolvido em Matlab para medições de deposição de filme e de área de platôs. A metodologia desenvolvida vem possibilitando o entendimento dos complexos mecanismos tribológicos presentes em materiais de fricção de uso em sistemas de freio veiculares.

