

As propriedades mecânicas dos materiais metálicos são essenciais na fase de projeto mecânico, no controle da qualidade de produtos ou ainda na identificação de causas para falhas desses componentes. De modo geral, os ensaios mecânicos podem ser classificados como destrutivos ou não-destrutivos. Eles podem ainda ser estáticos ou dinâmicos. Nessa seção abordaremos os ensaios mecânicos disponíveis no Laboratório de Tecnologia em Atrito e Desgaste da Universidade Federal de Uberlândia.

Dentre as propriedades mecânicas, a dureza, sem sombra de dúvidas, é uma das propriedades mais difundidas. Isso se deve à relativa facilidade na sua execução, que, inclusive, pode ser realizada em campo e de forma não destrutiva.

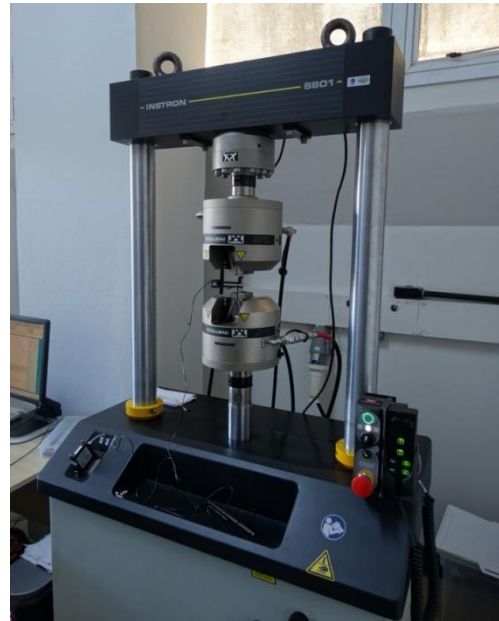
Em laboratório, a dureza pode ser determinada na própria peça, ou, dependendo do caso, numa amostra da peça, retirada com os devidos cuidados para que o processo de remoção não altere suas propriedades mecânicas.

Os ensaios de dureza podem ser realizados em diferentes escalas, sendo as mais comuns: Brinell, Rockwell e Vickers. A escolha da escala a ser usada depende do material a ser ensaiado, da finalidade dos testes, dentre outros fatores. Para a investigação da dureza de microconstituintes, a escala mais comum é a microdureza Vickers, com cargas tipicamente abaixo de 2 kgf.

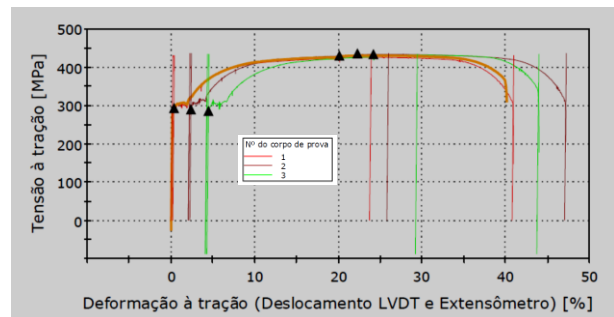
Já as propriedades de tração são obtidas em máquinas de tração como a mostrada na **Fig. 1**. As dimensões dos corpos de prova, bem como todas as características do ensaio, são definidas através de normas, como por exemplo, ASTM, ISO, API, etc.. A **Fig. 2** ilustra resultados de ensaio de tração em aço-doce, de onde se podem depreender os valores de limite de escoamento e de resistência à tração. Esses ensaios são conduzidos com carregamento lento. Todavia, para se avaliar a capacidade do material suportar esforços dinâmicos, nessas mesmas máquinas podem ser realizados ensaios de fadiga, ou ainda, ensaios de tenacidade à fratura.

Ao invés de se avaliar amostras de um componente, podem-se ainda avaliar as propriedades mecânicas do componente como um todo. Assim, estruturas com maior capacidade de carga são utilizadas, como a

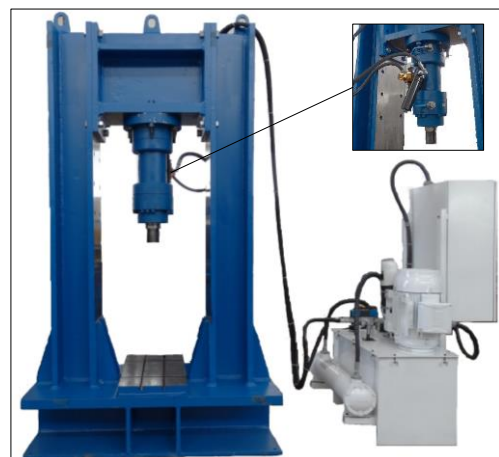
mostrada na **Fig. 3**, onde a carga pode chegar a 700 kN (70 tf).



**Fig. 1** – Máquina de tração com capacidade de 100 kN.



**Fig. 2** – Curva tensão versus deformação de um aço doce.



**Fig. 3** – Máquina de ensaio de fadiga (até 700 kN).

Para ver outros ensaios de propriedades mecânicas que podem ser realizados no LTAD, acesse nossa página na internet (endereço abaixo).