



**XII** Congresso  
Fluminense  
de Iniciação Científica  
e Tecnológica

**V** Congresso  
Fluminense  
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

## **Estudo de estrutura e propriedades mecânicas do aço a carbono ligado tipo AISI 4340 submetido a vários tratamentos térmicos**

*Francine Soares, Flávia Fernandes Navarro Nuss, Lioudmila Aleksandrovna Matlakhova*

O aço AISI 4340 é um aço com médio teor de carbono, ligado ao cromo-níquel-molibdênio, apresenta alta temperabilidade, alta ductilidade, elevada resistência e boa soldabilidade. Essas propriedades lhe permite ser empregado na indústria aeroespacial, na aeronáutica, em estruturas críticas e também em sistemas mecânicos na parte estrutural, como eixos, engrenagens, colunas e cilindros. Quando submetido a tratamentos térmicos, sua estrutura é modificada, alterando as suas propriedades mecânicas em função da finalidade de uso dos aços, principalmente, aumentando e melhorando sua aplicabilidade nos diversos setores industriais. Nessa perspectiva, essa pesquisa tem como objetivo principal analisar estrutura e propriedades do aço AISI 4340 submetido à tempera em dois meios de resfriamento (óleo e água), bem como normalização e recozimento pleno, comparadas ao estado inicial do material. No início do trabalho, foi feito levantamento bibliográfico dos conceitos básicos. Em seguida, foram preparadas amostras do aço analisado, de formas e tamanhos adequados para ensaios mecânicos e análise estrutural. As amostras foram divididas em grupos de cinco e em cada grupo foi feito um tratamento térmico distinto. No início, todas as amostras de três grupos foram aquecidas até 850°C com tempo de exposição de 1 hora, para que a estrutura do aço alcançasse a fase austenita estável. Esse tratamento, conhecido como a austenização, foi realizado no forno EDG3P-S (LAMAV), previamente aquecido. Em seguida, as amostras do aço austenizado, de cada um dos três grupos, foram resfriadas em três meios distintos, para alterar a velocidade de resfriamento, a saber: retiradas do forno e esfriadas no ar calmo (tratamento de normalização), imersas no óleo ou na água e agitadas nos seus meios por 10 minutos (dois regimes de tempera). Em continuação, pretende-se realizar ensaios mecânicos pela deformação a tração, ensaios de dureza e microdureza, análise de composição física (DRX) e análise microestrutural (microscopia ótica e microscopia confocal), além de completar mais dois tratamentos térmicos. Espera-se correlacionar composição física, microestrutura e propriedades mecânicas do aço carbono ligado tipo AISI 4340 em função dos tratamentos térmicos aplicados.