

# MÉTODOS MATEMÁTICOS OBSERVADOS NOS CAMPOS DO CONHECIMENTO: FRACTAIS PARA CÁLCULOS DIMENSIONAIS NA ENGENHARIA

**Autor:** Prof. Dr. Éder Carlos Moreira

A atividade proposta apresenta uma descrição dos métodos de cálculo fractais: cálculo de resistência de materiais e porosidade de rochas. A dimensão fractal de um perfil de rocha sedimentar, partindo de uma imagem capturada de amostras de mão (arenito) é calculada analiticamente, utilizando o método chamado *Box-Counting*. Outro modo para calcular a dimensão fractal é utilizando o *software ImageJ*. Em ambos os modos, foi possível calcular a dimensão fractal e se obteve o mesmo valor aproximado. Esse cálculo é importante para analisar a qualidade da rocha como reservatório de petróleo. Hoje, para a exploração de petróleo, é utilizada a análise de testemunhos de sondagem por tomografia computadorizada. Outro exemplo de aplicação foi realizar um estudo do perfil linear da fratura do aço SAE 1020. Essa fratura foi obtida por um esforço axial de tração. As imagens levantadas por um microscópio óptico ligado a uma câmara fotográfica permitiu realizar a análise fractal do corpo de prova. Assim, utilizando o método *box-counting* chegou-se ao valor da Dimensão Fractal da fratura, baseando-se na sobreposição de quadrados (*box*) com tamanhos específicos para segmentar o perfil da ruptura. A dimensão fractal permitiu quantificar o grau de ocupação de uma estrutura no meio em que ela está inserida.