



VALIDAÇÃO DE MODELO MATEMÁTICO DE SATURAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÓLEO PARA SOLOS BIMODAIS POR MEIO DO FENÔMENO DA FLUORESCÊNCIA INDUZIDA POR LASER E DESTILAÇÃO DEAN-STARK EM MODELOS FÍSICOS DE ESCALA REDUZIDA

Elias Isler¹, Chang Hung Kiang²

¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Programa de Pós Graduação em Geociências e Meio Ambiente, IGCE, campus Rio Claro (SP), e-mail: eisler@rc.unesp.br

² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Laboratório de Estudos de Bacias, Departamento de Geologia Aplicada, IGCE, campus Rio Claro (SP), e-mail: chang@rc.unesp.br

Muitos são os modelos matemáticos desenvolvidos para representar os fenômenos geológicos e hidrogeológicos, principalmente àqueles relacionados à representação do fluxo da água e o transporte de contaminantes no meio. Inúmeros destes modelos encontram-se estabelecidos há tempos, como é o caso do modelo LDRM (*LNAPL Distribution and Recovery Model*) distribuído pela API (*American Petroleum Institute*), utilizado para determinação da saturação e volumes específicos total e recuperável de óleo do meio afetado, considerando as características do meio poroso e dos fluidos (óleo e água). Dentre as simplificações intrínsecas aos modelos, incluindo o LDRM, este assume que o meio poroso é unimodal, homogêneo lateralmente, contudo sem distinção vertical de camadas. Assim, este modelo é aplicável para solos unimodais, o qual não é representativo para os meios geológicos, especialmente solos tropicais. Sabendo desta lacuna, outro modelo matemático mais condizente com a realidade é aplicável para solos bimodais a multimodais quanto à distribuição dos poros, cenário em que o comportamento do fluxo dos fluidos pode ser diferente. Contudo, este modelo multimodal necessita de testes comparativos e testes de sensibilidade para ser validado. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo principal a validação deste modelo para solos bimodais com base: a) na análise comparativa dos parâmetros volume de óleo de amostras representativas deste solo e, b) por fluorescência induzida por laser, uma técnica de investigação de áreas contaminadas em alta resolução que tem crescido nos últimos anos, a qual se baseia no fenômeno da fluorescência de espécies oleosas que contenham hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (*Polycyclic Aromatic Hydrocarbons – PAH*). De forma secundária pretende-se também verificar a equivalência, em condição unimodal, entre a curva de saturação de óleo do modelo LDRM e o perfil de resposta de fluorescência. Cabe ressaltar que ambos objetivos serão alcançados em ensaios realizados em modelos físicos de escala reduzida. Para tanto, pretende-se realizar: 1) caracterização física dos solos unimodal e bimodal, 2) ensaios em modelos físicos reduzidos pela técnica de fluorescência induzida por laser com o equipamento UVOST® – *Ultra Violet Optical Screening Tool*, 3) destilação pelo método de Dean-Stark, 4) modelagem matemática de saturação e recuperação de óleo para as situações unimodal e bimodal.

Apoio: Capes, LEBAC

Palavras-chave: Fluorescência induzida por laser, Saturação de óleo, Modelagem matemática.

Nível: Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Geociências e Meio Ambiente (Linha de pesquisa: recursos Hídricos, Minerais e Energéticos).

Bolsista CAPES.