

Título: Construção de maquete didática de reservatório de petróleo e gás

Autor(es) Bruno Fernando Silva; Deizilene Ribeiro Costa; Fernando Custodio Nunes; Lucílio da Silva Santos; Robério Teixeira Santos

E-mail para contato: germac@usp.br

IES: UNIRADIAL

Palavra(s) Chave(s): Reservatórios de Petróleo e Gás; Modelos Geológicos de Reservatórios de Petróleo; Maquetes Didaticas

RESUMO

Os reservatórios de hidrocarbonetos se localizam na subsuperfície, ou seja em região onde o ser humano, até hoje, não tem acesso físico direto. O uso das ciências geológicas, ao longo da história, conseguiu desenvolver modelos teóricos que servem para dirigir os trabalhos de prospecção, localização e exploração destes reservatórios. Como os mesmos se encontram em situações apenas inferidas e não fisicamente comprovadas pelo olho humano, resulta difícil fazer entender aos alunos estes modelos. Por isso, a construção de uma maquete (em aquário transparente), simulando um reservatório de petróleo e gás que funcione tal como explicado em aulas é um objetivo atual e real para alunos e professores da carreira de engenharia de petróleo e carreiras afins. O desenvolvimento deste trabalho consiste em entender como funciona a exploração de um sistema de E&P – Exploração e Produção, na indústria de petróleo. O trabalho foi idealizado em uma maquete que simula um reservatório de petróleo e gás do tipo “discordância estratigráfica”. Nessa maquete se simula a disposição natural água – óleo - gás e graças a engenhosa disposição de diversas mangueiras de polipropileno transparente se simula como o óleo é extraído do poço para a superfície terrestre. Neste caso, utiliza-se um sistema simples de bombeamento que consiste em uma bomba de ar manual, que ao injetar o gás (no caso apenas ar) através da mangueira de admissão do sistema do poço, causa aumento da carga de pressão interna. Desta forma, a parte interna sofre uma excitação, por meio da pressão transferida, fazendo com que o fluido (óleo) contido internamente no reservatório, seja expulso para a superfície. A experiência, devido a escala da maquete, não levou em consideração a temperatura da jazida em relação a saída do óleo na cabeça do poço, por exigir complexo sistema de monitoramento. Objetivo: Construir uma maquete, com fins didáticos, de um reservatório de petróleo e gás, que por simples acionamento de bomba manual, reproduza a produção de um poço onde o petróleo brota na superfície impulsionado pelo capacete de gás. Utilizando apenas materiais como um aquário em vidro de 6 mm de espessura, quartzo e areia colorida, pedregulhos, massa de vidraceiro, massa plástica, rejunte, PVC - cola, plástico, cano de pvc, durepoxi, led azul e pilha construir as diversas camadas de um reservatório, deixando camadas permeáveis confinadas por camadas impermeáveis. Os Professores Ester Rodrigues; Guillermo Ruperto Martín Cortés e Fabio José Esper orientaram e colaboraram com o trabalho. O primeiro autor é da carreira de Engenharia de Produção do mesmo campus. Foram reproduzidos dentro do aquário as camadas impermeáveis correspondentes à rocha geradora, as camadas permeáveis correspondentes a rocha reservatório e as camadas superiores impermeáveis correspondentes à rocha selante ou capeadora. Depois foram colocadas uma acima de outra as camadas correspondentes à camada salina (para no caso simular um depósito de hidrocarbonetos da Província do Pré-sal) e as rochas até o assoalho marino. O aquário foi completado colocando água salgada (coloreada de azul), 3 L de óleo de motor reciclado e foi deixado espaço vazio acima do óleo para simular o capacete de gás. A mangueira simulando o poço de produção de petróleo foi colocad em um dos cantos do aquário e as outras duas para repor o óleo e para bombear o ar também. Tudo foi convenientemente impermeabilizado. A simulação de produção foi exibida durante a apresentação dos Projetos Integrados do Campus Santo Amaro e foi um sucesso. Todos entenderam o funcionamento de um reservatório de petróleo e gás, com motor de elevação natural por capacete de gás situado geologicamente em uma discordância estratigráfica. Pode se dizer que a maquete foi resultado de ampla colaboração entre professores e alunos e até entre diversas áreas envolvidas, com predominância da Engenharia do Petróleo.