

**Título** .....: CAMPO DE MACCULLOCH MAR DO NORTE - EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO

**Autores** .....: Carlos Adolpho Friedheim, Marcos Carvalho de Berredo

**Instituições** .: Odebrecht Óleo & Gás.

O objetivo desse trabalho é apresentar as características de operação/produção do campo MacCulloch, pertencente a Conoco (40%), Lasmo (40%) e a Talisman (20%). A operação do campo é feita pela North Sea Production Company Limited (NSP), uma *Joint Venture* entre a Odebrecht Oil & Gas e a Maersk Contractors, sendo a empresa responsável pelo fornecimento, operação e manutenção das facilidades, incluindo base terrestre e suporte logístico.

O campo de MacCulloch está localizado no Bloco 15/24b do setor britânico do Mar do Norte, a aproximadamente 260 Km a nordeste de Aberdeen, em uma lâmina d'água de 150 m.

As reservas recuperáveis originais foram estimadas em 58 MMBBL, entretanto foram reavaliadas em 80 MMBBL com  $^{\circ}$ API variando entre 32 e 37. O reservatório é do Paleoceno e está a uma profundidade de 1860 m, dividido em duas grandes estruturas. A vida produtiva do campo originalmente estimada entre 5 a 8 anos, teve sua expectativa aumentada para 8 a 10 anos.

O campo é dividido em dois centros de perfuração, Leste e Oeste e a drenagem do reservatório é feita através de 6 poços produtores, projetados com o comprimento horizontal aproximado de 460 m dentro do reservatório e completados com sistema de controle de produção de areia. A pressão do reservatório é mantida através de 2 poços injetores de água, um de cada zona.

A produção teve início no dia 10 de agosto de 1997. A exploração deste campo considera a utilização de poços submarinos conectados ao FPSO através de linhas flexíveis. Os hidrocarbonetos são processados no FPSO e exportados por dutos para a plataforma Piper Bravo. A produção acumulada até o momento é de 45 milhões de barris de óleo equivalente em 42 meses. As taxas iniciais de produção foram limitadas em 60,000 bopd em função da capacidade de projeto dos dutos, embora a capacidade de processamento das instalações seja de 76,000 bopd.

O FPSO "North Sea Producer", foi convertido a partir do navio tanque "Dagmar Maersk" 100,000 DWT de 260 m de comprimento e 40 m de largura. Seu projeto foi considerado para uma vida útil de 20 anos. Sua capacidade de produção é de 76,000 BPD de óleo, 34 MMSCFD de gás, tratamento de água produzida de 70,000 BPD e 72,000 BPD de injeção de água. A capacidade de estocagem de óleo é de 560,000 BBL.

A ancoragem do navio é feita através de um *turret*, que foi projetado para uma vida útil de 15 anos, mantendo-o posicionado durante sua operação. O sistema de ancoragem consiste em 9 linhas compostas por cabo/corrente e âncora em configuração de catenária.

Os sistemas de produção, estocagem e escoamento dos fluidos do FPSO "North Sea Producer", foram projetados de acordo com as severas condições ambientais da região. As condições extremas de vento, ondas e correntes, foram analisadas para o tempo de recorrência de 100 anos. As condições de neve foram assumidas para espessura máxima de 200 mm para superfícies horizontais e 40 mm para elementos verticais.

Após o processamento dos hidrocarbonetos no sistema de separação, o óleo e o excedente de gás são conduzidos para Piper Bravo através de dutos separados. Caso a tubulação Piper Bravo não esteja disponível, o óleo será armazenado nos tanques do navio para posterior envio a um navio tanque, o excedente de gás deverá ser queimado no *flare*.

Desde 1997, esta unidade vem operando sem qualquer incidente com um fator de disponibilidade acima de 98%, em uma área que é monitorada, do ponto de vista ambiental, com bastante rigor.