



ANÁLISE NUMÉRICA DO ESCOAMENTO MULTIFÁSICO DE PETRÓLEO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO *OFFSHORE*

Phillipe Augusto Sales dos Santos ¹, Tony Herbert Freire de Andrade ²

RESUMO

A exploração de campos marítimos em águas profundas requer sistemas de produção complexos. Segundo estudos recentes, o transporte de uma mistura multifásica através de longos sistemas submarinos, é desafiador devido as perdas de carga envolvidas no escoamento, que podem comprometer o fluxo e reduzir a eficiência da produção. Projetos bem desenvolvidos são necessários para evitar problemas, minimizar custos e maximizar a produção. Neste estudo, foi utilizado o *software* ALFAsim para projetar um sistema de produção *offshore* e analizar o escoamento de um fluido hidrocarboneto através deste sistema. Os primeiros resultados caracterizaram um fluido pesado. O método artificial de elevação, bombeio centrífugo submerso (BCS), foi utilizado, melhorando a produção consideravelmente, saindo de 213 m³/dia para 8528 m³/dia. O comportamento do fluxo foi analisado pelo gradiente de pressão e padrão de escoamento. Por fim, concluiu-se que o escoamento de petróleo é um estudo complexo fazendo da simulação numérica uma ferramenta indispensável no desenvolvimento de um campo *offshore*.

Palavras-chave: Simulação multifásica 1D, óleo pesado, BCS.

¹ Aluno de graduação, Engenharia de Petróleo, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: phillipeaugustoss@gmail.com

² Doutor, Professor, Engenharia de Petróleo, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: tony.herbert@profesor.ufcg.edu.br

ANÁLISE NUMÉRICA DO ESCOAMENTO MULTIFÁSICO DE PETRÓLEO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO *OFFSHORE*

ABSTRACT

The exploration of maritime fields in deep waters requires complex production systems. According to recent studies, transporting a multiphase mixture through long subsea systems is challenging due to the pressure losses involved in the flow, which can compromise the flow and reduce production efficiency. Well-developed designs are necessary to avoid problems, minimize costs, and maximize production. In this study, the ALFAsim software was used to design an offshore production system and analyze the flow of a hydrocarbon fluid through this system. The initial results characterized a heavy fluid. The artificial lift method, Submersible Centrifugal Pump (SCP), was used, significantly improving production from 213 m³/day to 8528 m³/day. The flow behavior was analyzed through pressure gradient and flow pattern. Finally, it was concluded that oil flow is a complex study, making numerical simulation an indispensable tool in the development of an offshore field.

Keywords: multiphase 1D simulation, heavy oil, BCS.