



## **Modelagem Matemática Do Coeficiente De Prisão Diferencial De Fluidos De Perfuração Argilosos**

Igor Rafael Ribeiro Aires<sup>1</sup>, Luciana Viana Amorim<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O presente trabalho tem por objetivo propor um modelo matemático para o coeficiente de prisão diferencial de fluidos de perfuração argilosos aditivados com lubrificante e avaliar a influência do diferencial de pressão e do teor de lubrificante na espessura e permeabilidade do reboco. Foram realizados ensaios em fluidos compostos por água e 4,86% de argila bentonítica ativada preparados em agitadores Hamilton Beach, em rotação alta (17000 rpm) durante 20 minutos. Para obtenção do coeficiente de prisão diferencial (CPD), e do reboco, foi utilizado o *Diferencial Sticking Tester* e a espessura de reboco foi determinada em extensômetro. O tempo de colagem, o diferencial de pressão e o teor de lubrificante foram definidos como as variáveis de entrada (variáveis independentes) para o modelo matemático do CPD, e o diferencial de pressão e o teor de lubrificante foram as variáveis independentes para o modelo matemático da espessura de reboco (ER) e permeabilidade (K). Os resultados evidenciaram que foi possível obter um modelo matemático estatisticamente significativo e preditivo para o CPD. E a partir das análises dos valores pontuais e das superfícies de respostas para o ER e a K, foi possível observar tendências que evidenciam que o diferencial de pressão e o teor de lubrificante influenciam nas propriedades do reboco.

**Palavras-chave:** Fluidos, Prisão diferencial, Modelagem.

### **Mathematical Modeling For The Stuck Tendency Coefficient Of Clay Drilling Fluids**

### **ABSTRACT**

This study aims to propose a mathematical model for the stuck tendency coefficient of clay drilling fluids additives with lubricant and evaluate the influence of the pressure differential and the content of lubricant in the thickness and permeability filter-cake. Assays were performed in fluids composed of water and 4.86% of activated bentonite clay prepared in Hamilton Beach agitators Fann at the high speed (17000 rpm) for 20 minutes. To obtain the stuck tendency coefficient (CPD) the Differential Sticking Tester was used and the filter-cake thickness was determinate using an extensometer. The bonding time, the differential pressure and amount of lubricant were defined as input variables to the CPD of the process, and the differential pressure and the content of lubricant were the independent variables for the mathematical model of filter-cake thickness (ER) and permeability (K). The results showed that it was possible to obtain a statistically significant and predictive mathematical model for the CPD. Through the response surface for ER and K, it was observed trends show that the input variables influence the properties of the cake.

**Keywords:** Fluids, Stuck tendency, Modeling.

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Engenharia de Petróleo, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: igor\_rael@hotmail.com

<sup>2</sup> Engenharia Mecânica, Professora. Doutora Luciana Viana Amorim, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: luciana@dem.ufpg.edu.br \*Autor para correspondências.