

**Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos**

**XII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos**

Livro de Resumos

**São Carlos
2022**

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 12

Coordenadores

Prof. Dr. Osvaldo Novais de Oliveira Junior

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Javier Alcides Ellena

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Tereza Cristina da Rocha Mendes

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Comissão Organizadora

Adonai Hilario

Arthur Deponte Zutião

Elisa Goettems

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Henrique Castro Rodrigues

Jefter Santiago Mares

João Victor Pimenta

Julia Martins Simão

Letícia Martinelli

Lorany Vitoria dos Santos Barbosa

Lucas Rafael Oliveira Santos Eugênio

Natasha Mezzacappo

Paulina Ferreira

Vinícius Pereira Pinto

Willian dos Santos Ribela

Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrandiono

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

(12: 10 out. - 14 out. : 2022: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XII Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por Adonai Hilario [et al.]. São Carlos: IFSC, 2022.

446 p.

Texto em português.

1. Física. I. Hilario, Adonai, org. II. Titulo

ISBN: 978-65-993449-5-4

CDD: 530

IC52

Estudo de rochas reservatório por Ressonância Magnética Nuclear em condições de perfilagem de poços de petróleo

SILVA, Edgar Salgado; MARASSI, Agide Gimenez; BONAGAMBA, Tito

edgars.silva@usp.br

A técnica de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) se mostra muito relevante na área da ciência e engenharia de petróleo, principalmente na avaliação da produtividade de poços de petróleo ao determinar parâmetros como porosidade, distribuição de tamanho de poros, permeabilidade, fluido livre e fluido irredutível. Em geral, a aquisição de dados de RMN pode ser feita via um procedimento chamado *Logging-While-Drilling* (LWD), cuja medida é feita durante o processo de perfuração do poço, o que resulta em uma série de complicações ao sinal de RMN observado. A presente pesquisa simula as condições de LWD, com o movimento da amostra limitado à um movimento harmônico simples. O sistema mecânico desenvolvido foi projetado de tal forma que a amostra estudada (rocha arenítica Berea saturada em água) oscila sob condições controladas de frequência e amplitude limitado à região do *sweet spot* (1), que se trata de uma região sensível para a medida de RMN, na presença de um gradiente de campo magnético constante.(2) Os dados de RMN foram coletados através da sequência de pulsos denominada *Carr-Purcell-Meiboom-Gill* (CPMG) (3), que posteriormente foi analisada com o auxílio do software *MatLab* e do processamento de sinal via Transformada Inversa de Laplace (ILT), de onde pode ser extraída a distribuição dos tempos de relaxação transversal (T_2) que compõem o sinal observado. Através dessa abordagem, pode-se avaliar o impacto, mesmo de um movimento bastante simples, nas medidas de RMN, e como esses efeitos podem acarretar em resultados subestimados para valores de porosidade de uma rocha referência e outras propriedades petrofísicas que determinam a viabilidade econômica da exploração de um poço de petróleo.

Palavras-chave: RMN. Magnetos unilaterais. Porosidade.

Agência de fomento: Sem auxílio

Referências:

- 1 OLIVEIRA-SILVA, R. et al. A benchtop single-sided magnet with NMR well-logging tool specifications: examples of application. *Journal of Magnetic Resonance*, v. 322, p. 106871-1-106871-8, 2021. DOI: /10.1016/j.jmr.2020.106871.
- 2 CASANOVA, F.; PERLO, J.; BLÜMICH, B. **Single-sided NMR**, Heidelberg: Springer, 2011.
- 3 MEIBOOM, S.; GILL, D. Modified spin-echo method for measuring nuclear relation times. *Review of Scientific Instruments*, v .29, n. 8, p. 688-691, 1958.