

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

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

Livro de Resumos

**São Carlos
2021**

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

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

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

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

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

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

Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

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

(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)

Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.]. São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

IC31

Simulando sinal de ressonância magnética com FPGA

SANTOS, C.¹

caroline_maria@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

A ressonância magnética consiste na aplicação de um campo magnético externo na amostra que se deseja analisar. Esse campo interage com o momento angular (Spin) e momento magnético dos átomos, causando uma precessão desses momentos. Essa precessão gera um sinal característico de cada amostra, chamado sinal de indução livre (SIL), ou equivalentemente, *free induction decay* (FID). (1) O objetivo desse projeto é implementar um programa na FPGA que simula esse sinal FID. Isso está sendo feito usando a FPGA cyclone IV E e a linguagem de descrição de hardware VHDL. O sinal gerado pela FPGA é discretizado, por isso ele é enviado a uma placa conversora digital-analógico, a THDB-ADA, que o transformará em um sinal contínuo, que poderá ser exibido num osciloscópio. No projeto, o sinal FID está sendo representado como uma SINC. Estão sendo geradas várias SINCs, e é possível alterar a amplitude de cada uma, de forma a conseguir um desenho senoidal, triangular, ascendente ou descendente. Além de ser possível adicionar ruídos ao sinal.

Palavras-chave: Ressonância magnética. FPGA. VHDL.

Referências:

1 MARTINS, M. J. **Desenvolvimento de um tomógrafo de ressonância magnética:** integração e otimização. 1995. 78 p. Tese (Doutorado em Física Aplicada) - Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1995.