



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

CONFORME SOLICITAÇÃO DO AUTOR, ESTE TRABALHO
POSSUI CONFIDENCIALIDADE
ATÉ 18/04/2026

*ACCORDING TO AUTHOR'S REQUEST, THIS WORK HAS
CONFIDENTIALITY UNTIL 04/18/2026*

Para informações, contate-nos através do e-mail biblioteca.central@pucrs.br

For information, contact us: biblioteca.central@pucrs.br

PORTO ALEGRE,
BRASIL 2024

ESCOLA POLITÉCNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E TECNOLOGIA DE MATERIAIS
DOUTORADO

GIOVANNI DOS SANTOS BATISTA

**EFEITOS FÍSICO-QUÍMICOS E MECÂNICOS DA ADIÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE
 $\text{TiO}_2@SiO_2$ EM PASTAS DE CIMENTO CLASSE G APLICADA EM POÇOS PARA
ARMAZENAMENTO GEOLÓGICO DE CO_2**

Porto Alegre

2024

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul



**EFEITOS FÍSICO-QUÍMICOS E MECÂNICOS DA ADIÇÃO DE
NANOPARTÍCULAS DE $\text{TiO}_2@SiO_2$ EM PASTAS DE CIMENTO
CLASSE G APLICADA EM POÇOS PARA ARMAZENAMENTO
GEOLÓGICO DE CO_2**

GIOVANNI DOS SANTOS BATISTA

ENGENHEIRO CIVIL

MESTRE EM ENGENHARIA E TECNOLOGIA DE MATERIAIS

ORIENTADOR: PROF(a). DR(a). ELEANI MARIA DA COSTA

CO-ORIENTADOR: PROF. DR. ANTONIO SHIGUEAKI TAKIMI

Tese realizada no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais (PGETEMA) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Engenharia e Tecnologia de Materiais.

**Porto Alegre
Janeiro, 2024**

Ficha Catalográfica

B333e Batista, Giovanni dos Santos

Efeitos físico-químicos e mecânicos da adição de nanopartículas de $\text{TiO}_2@SiO_2$ em pastas de cimento classe G aplicada em poços para armazenamento geológico de CO_2 / Giovanni dos Santos Batista. – 2024.
193 f.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais, PUCRS.

Orientadora: Profa. Dra. Eleani Maria da Costa.

Coorientador: Prof. Dr. Antonio Shigueaki Takimi.

1. Core/shell. 2. Hidratação. 3. Poço de petróleo. 4. Reologia. 5. Microestrutura. I. Costa, Eleani Maria da. II. Takimi, Antonio Shigueaki. III. . IV. Título.



Efeitos físico-químicos e mecânicos da adição de nanopartículas de $TiO_2@SiO_2$ em pastas de cimento classe G aplicada em poços para armazenamento geológico de CO_2

CANDIDATO: GIOVANNI DOS SANTOS BATISTA

Esta Tese de Doutorado foi julgada para obtenção do título de DOUTOR EM ENGENHARIA E TECNOLOGIA DE MATERIAIS e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

DRA. ELEANI MARIA DA COSTA - ORIENTADORA

Assinado de forma digital por ANTONIO

SHIGUEAKI TAKIMI:93666977049

Dados: 2024.01.25 09:24:08 -03'00'

DR. ANTONIO SHIGUEAKI TAKIMI - COORIENTADOR

BANCA EXAMINADORA

DR. ABRAHÃO BERNARDO ROHDEN - FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU

DRA. EDNA POSSAN - PPGEI - ILATTI/UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO-AMERICANA

DR. CARLOS ALEXANDRE DOS SANTOS - PGETEMA - PUCRS



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 1 – Térreo
Porto Alegre – RS – Brasil
Fone: (51) 3320-3513
E-mail: propesq@pucrs.br
Site: www.pucrs.br