



**DOCUMENTO COM CONFIDENCIALIDADE ATÉ**  
*Prazo indeterminado*

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E CIÊNCIA DOS MATERIAIS

AVALIAÇÃO DA LIGNINA COMO ADITIVO ESTABILIZANTE EM FORMULAÇÕES DE  
BORRACHA NATURAL

PROJETO DE TESE DO DOUTORADO

GELSA ADRIANA CARPENEDO

ORIENTADOR: JANAINA DA SILVA CRESPO  
CO-ORIENTADOR: MARCO AURÉLIO DE PAOLI

CAXIAS DO SUL

Mai 2019

Gelsa Adriana Carpenedo

AVALIAÇÃO DA LIGNINA COMO ADITIVO ESTABILIZANTE EM FORMULAÇÕES DE  
BORRACHA NATURAL

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência dos Materiais da Universidade de Caxias do Sul, visando a obtenção do grau de Doutor em Engenharia e Ciência dos Materiais, com a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Janaina da Silva Crespo e co-orientação do Prof. Dr. Marco Aurélio De Paoli.

CAXIAS DO SUL, 2019.

AVALIAÇÃO DA LIGNINA COMO ADITIVO ESTABILIZANTE EM FORMULAÇÕES DE  
BORRACHA NATURAL

Gelsa Adriana Carpenedo

Tese de Doutorado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência dos Materiais da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Doutor em Engenharia e Ciência dos Materiais, Área de Concentração: Processamento e Simulação de Materiais.

Caxias do Sul, 22 de maio de 2019.

Banca Examinadora:

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Janaina Da Silva Crespo (Orientadora)  
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr Marco Aurélio de Paoli (Co-orientador)  
Universidade Estadual de Campinas

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Regina Célia Reis Nunes  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Fernanda Trindade Gonzales Dias  
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr Edson Francisquetti  
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr Cesar Aguzzoli  
Universidade de Caxias do Sul

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Universidade de Caxias do Sul  
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

C294a Carpenedo, Gelsa Adriana

Avaliação da lignina como aditivo estabilizante em formulações de  
borracha natural / Gelsa Adriana Carpenedo. – 2019.

xx, 108 f. : il. ; 30 cm

Tese (Doutorado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia e Ciência dos Materiais, 2019.

Orientação: Janaina da Silva Crespo.

Coorientação: Marco Aurélio De Paoli.

1. Borracha. 2. Lignina. 3. Elastômeros. 4. Materiais - Testes. I.  
Crespo, Janaina da Silva, orient. II. De Paoli, Marco Aurélio, coorient. III.  
Título.

CDU 2. ed.: 678.4

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)  
Carolina Machado Quadros - CRB 10/2236