

INSTRUÇÕES

Este formulário destina-se à recolha de informação necessária para o registo oficial de trabalhos académicos de Mestrado ou Doutoramento nas plataformas **RENATES** (Registo Nacional de Teses e Dissertações) e **RCAAP** (Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal).

Deve ser preenchido pelo(a) **autor(a)** do trabalho, com validação do(a) **orientador(a) principal**. Os dados recolhidos destinam-se exclusivamente ao registo institucional e à preparação do depósito do trabalho no repositório do IPT, em conformidade com a legislação aplicável e as orientações da FCT.

O documento encontra-se protegido para permitir apenas o preenchimento dos campos assinalados.

Nota: Todos os campos incluídos neste formulário seguem as exigências técnicas e terminológicas definidas pelas plataformas RENATES e RCAAP. O Instituto Politécnico de Tomar limita-se a recolher os dados estritamente necessários para cumprir essas obrigações, assegurando a confidencialidade e o tratamento adequado da informação.

IDENTIFICAÇÃO DO(A) AUTOR(A)

Nome completo: Rafael Vitor Pereira dos Santos Neres

Tal como consta no documento de identificação.

Sexo: Masculino

Exigido pela plataforma RENATES.

Data de nascimento: 10/09/1997

Formato: DD/MM/AAAA.

N.º de estudante (IPT): 26103

Número de matrícula do aluno no IPT.

N.º de identificação pessoal: 18058645

Número do documento selecionado.

Tipo de identificação: Bilhete de identidade nacional ou cartão de cidadão

*Escolha entre Cartão de Cidadão, BI,
Passaporte, etc.*

Nacionalidade: Brasileiro

Indique a nacionalidade principal

Outra nacionalidade: Clique ou toque aqui para introduzir texto.

*Preencha apenas se tiver dupla
nacionalidade.*

Morada completa: R Dona Aurora de Macedo, 8, 2300-556 Tomar,
Santarém - PT

*Indique a sua morada atual
completa.*

Telefone ou telemóvel: 935399662

Contacto telefónico do(a) autor(a).

E-mail institucional: aluno26103@ipt.pt

*Endereço de email institucional
(@ipt.pt).*

E-mail pessoal: rafaelkneres@gmail.com

*Endereço de email alternativo
(opcional).*

ORCID iD (opcional): 0009-0008-7083-3856

*Identificador único de investigador.
Criar em www.orcid.org.*

INFORMAÇÃO SOBRE O TRABALHO

Grau académico: Mestrado

*Selecione: Mestrado ou
Doutoramento.*

Unidade orgânica: ESTT - Escola Superior de Tecnologia de Tomar

*Escolha a unidade do IPT onde
decorre o curso (ex: ESTT).*

Curso: Mestrado em Tecnologia Química

*Nome completo do curso
frequentado.*

Tipo de trabalho: Estágio de Mestrado

*Indique o tipo de trabalho entregue
segundo o plano de estudos. Em
caso de dúvida, consulte o
orientador.*

Título do trabalho: Estudo da degradação da pasta solúvel e a relação dos grupos carboxilos e carbonilo com a qualidade da pasta
Título tal como consta na capa do documento final.

Idioma do trabalho: Português
Idioma principal em que o trabalho está redigido.

Palavras-chave: Celulose; pasta solúvel; Caima; qualidade da pasta; grupos oxidativos; TAPPI T 237; número de cobre; teor de carbonilos; teor de carboxilos.
Separadas por ponto e vírgula.

Acesso embargado? Não.
Se pretende restringir o acesso à versão digital do trabalho, de acordo com a declaração de direitos de autor.

Motivo do embargo:
Assinale o motivo. Se escolher "Outro", indique qual.

- ☐ O trabalho inclui dados temporariamente confidenciais.
- ☐ Existe intenção de publicação comercial ou pedido de patente.
- ☐ Outro (especificar): Clique ou toque aqui para introduzir texto..

Licença Creative Commons Atribuição, Uso Não Comercial (CC-BY-NC)
Selecione a licença desejada para divulgação pública (trabalhos financiados têm condições específicas).

Projeto Financiado (IDs): Clique ou toque aqui para introduzir texto.
Indique o código de bolsa ou projeto, se aplicável (um por linha).

Centro de investigação associado:
Assinale apenas se o trabalho está enquadrado num centro do IPT.

- ☐ CGeo
- ☐ Ci2
- ☐ Techn&Art

Resumo do trabalho (língua principal):

O resumo do trabalho na língua principal do documento, tal como está no documento.

O eucalipto tem-se tornado uma das fontes de fibra mais importantes para a produção de papel em todo o mundo e a procura tende a crescer. Os avanços científicos e tecnológicos contínuos com fibras de eucalipto visam transformar e

modificar as propriedades da fibra para propriedades do papel com especificidade. A química da superfície da fibra é um dos componentes importantes no desenvolvimento de materiais de eucalipto novos ou aprimorados.

A Caima, S.A., fundada em 1888, dedica-se à produção de pasta solúvel a partir do cozimento ao sulfito da espécie *Eucalyptus globulus* exercendo um processo de branqueamento TCF (do inglês, Total Chlorine Free), totalmente livre de cloro, constituída pela sequência E-O-P-A. A pasta solúvel define-se por apresentar um elevado grau de pureza relativamente à quantidade de α -celulose, sendo que as hemiceluloses e a lenhina necessitam de ser removidas praticamente na sua totalidade. Sabe-se, há muitos anos, que os grupos carboxílicos e carbonilos das fibras celulósicas têm um grande impacto em várias operações unitárias na fabricação de celulose e papel, bem como nas propriedades do produto final.

Neste contexto, o presente trabalho visa estudar os efeitos destes grupos funcionais na qualidade da pasta solúvel produzida pela Caima S.A., bem como em amostras dos estágios do processo (PCL, E, O, P e A), por meio da determinação do teor de grupos carboxílicos pelo método TAPPI T 237 e carbonilos pela correlação do número de cobre. A caracterização laboratorial da pasta solúvel, validam e confirmam a possibilidade de implementação do método para determinação de grupos carboxílicos no laboratório da Caima S.A., viabilizando o acompanhamento desse parâmetro essencial no processo de produção da pasta solúvel. Bem como, ressalta-se que por correlação do número de cobre com o teor de carbonilos as variações observadas nas amostras durante as quatro semanas de ensaios sugerem uma otimização operacional, especialmente nas etapas de lavagem e extração alcalina, buscando otimizar perfis oxidativos, riscos de redução do grau de polimerização e preservação da integridade das fibras.

Resumo do trabalho / *Abstract* (outra língua):

O resumo do trabalho na língua alternativa (ex.: inglês), tal como está no documento.

Eucalyptus has become one of the most important fiber sources for papermaking worldwide, and demand is expected to grow. Continuous scientific and technological advancements with eucalyptus fibers aim to transform and modify fiber properties to achieve paper-specific properties. Fiber surface chemistry is one of the important components in the development of new or improved eucalyptus materials.

Caima, S.A., founded in 1888, is dedicated to the production of dissolving pulp from sulfite processing of the Eucalyptus globulus species using a TCF (Total Chlorine Free) bleaching process, completely free of chlorine, provided by the E-O-P-A sequence. Dissolving pulp is defined by having a high degree of purity relative to the amount of α -cellulose, with hemicelluloses and lignin being almost entirely removed. It has been known, for many years, that the carboxylic and carbonyl groups of cellulosic fibers have a major impact on various unit operations in pulp and paper manufacturing, as well as on the properties of the final product.

In this context, the present work aims to study the effects of these functional groups on the quality of the dissolving pulp produced by Caima S.A., as well as on samples from the process designs (PCL, E, O, P and A), by determining the content of carboxylic groups using the TAPPI T 237 method and carbonyls by demonstrating the copper number. The laboratory characterization of the dissolving mass validates and confirms the possibility of implementing the method for determining carboxylic groups in the Caima S.A. laboratory, enabling the monitoring of this essential parameter in the dissolving pulp production process. Furthermore, it is worth noting that, by showing the number of copper groups along with the carbonyl content, the observations made in the samples during the four weeks of testing suggest operational optimization, especially in the washing and alkaline extraction stages, seeking optimization of oxidative profiles, risks of reduced polymerization levels, and preservation of fiber integrity.

ORIENTADORES

Se existirem mais orientadores, indique essa informação no campo de observações no final do formulário ou contacte o CAB.

Orientador #1

Nome completo: Valentim Maria Brunheta Nunes

*Nome completo conforme
identificação oficial.*

ORCID iD: 0000-0002-1525-5829

Identificador único de investigador.

N.º de identificação pessoal: 6525857

Número do documento selecionado.

Tipo de identificação: Bilhete de identidade nacional ou cartão de cidadão

*Escolha entre Cartão de Cidadão, BI,
Passaporte, etc.*

Orientador #2

Nome completo: Samuel Peres

*Nome completo conforme
identificação oficial.*

ORCID iD: Clique ou toque aqui para introduzir texto.

Identificador único de investigador.

N.º de identificação pessoal: 13939939

Número do documento selecionado.

Tipo de identificação: Bilhete de identidade nacional ou cartão de cidadão

*Escolha entre Cartão de Cidadão, BI,
Passaporte, etc.*

Orientador #3

Nome completo: Clique ou toque aqui para introduzir texto.

*Nome completo conforme
identificação oficial.*

ORCID iD: Clique ou toque aqui para introduzir texto.

Identificador único de investigador.

N.º de identificação pessoal: Clique ou toque aqui para introduzir texto.

Número do documento selecionado.

Tipo de identificação: Escolha um item.

*Escolha entre Cartão de Cidadão, BI,
Passaporte, etc.*

Observações:

Clique ou toque aqui para introduzir texto.

ASSINATURAS

Declaro que as informações acima prestadas estão corretas e completas à data da entrega do trabalho.

Assinatura do(a) autor(a):



Tomar, 11 de dezembro de 2025

Valido a informação acima indicada:

Assinatura do(a) orientador(a):
