



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000  
Curitibanos – Santa Catarina  
Departamento de Ciências Naturais e Sociais

**PLANO DE ENSINO SEMESTRE 2020/2 (adaptado ao ensino remoto emergencial)**

**I. INFORMAÇÕES GERAIS**

**Docente:** Joni Stolberg ([joni.stolberg@ufsc.br](mailto:joni.stolberg@ufsc.br))

<b>Código da disciplina</b>	<b>Nome da disciplina</b>	<b>Total de aulas semestrais (teórica/prática/extensão)</b>	<b>Turmas ofertadas</b>
CNS7606	Química da Madeira	54 (36/18/0)	06553A

**II. REQUISITOS:**

CNS7114

**III. CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Engenharia Florestal

**IV. EMENTA**

Composição química da madeira. Origem e classificação dos componentes da madeira. Extrativos, celulose, hemicelulose e lignina da madeira. Extração e processamento de resinas e óleos de essências florestais. Combustão, gaseificação e carbonização da madeira. Obtenção de celulose e papel a partir da madeira.

**V. OBJETIVOS**

**Objetivos Gerais:** estudar aspectos químicos da madeira relacionados a sua composição, propriedades e transformações para instrumentalizar o estudante quanto ao uso e aplicações dos compostos lignocelulósicos.

**Objetivos Específicos:**

- apresentar a composição química da madeira;
- reconhecer seus componentes e suas propriedades;
- compreender as transformações envolvidas nos processos de modificação da celulose, lignina e extrativos;
- discutir as aplicações da madeira como fonte de energia e na obtenção de produtos não-madeireiros;
- caracterizar a composição de madeiras de diferentes origens pela determinação do seu conteúdo em celulose, lignina, cinzas e extrativos totais.

**VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Tópico 1

Composição química da madeira: classificação dos componentes e ultraestrutura; reações químicas da madeira; degradação da madeira.

Tópico 2

Data:    /    /   

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000  
Curitibanos – Santa Catarina  
Departamento de Ciências Naturais e Sociais

Componentes macromoleculares da madeira: composição, estrutura e propriedades da celulose, lignina e hemicelulose; reações químicas dos componentes lignocelulósicos da madeira.

Tópico 3

Extrativos e resinas. Noções sobre obtenção e caracterização de produtos não-madeireiros. Obtenção de polpa de celulose e papel. Pirólise, gaseificação e carbonização da madeira.

Tópico 4

Análise química da madeira: preparo da madeira para análise química; determinação de extrativos totais; determinação do percentual de celulose, lignina e cinzas na madeira.

**VII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

A disciplina será desenvolvida na forma de aulas assíncronas e síncronas remotas com atividades orientadas utilizando a plataforma *Moodle* para disponibilização de materiais e uso de ferramentas para interação e ensino.

Para realizar a disciplina o estudante precisa de computador, tablete ou celular com conexão a *internet* para visualização de arquivos, reprodução de áudio e vídeo e produção e envio de texto.

Atendimento: o professor estará disponível na ferramenta *Big Blue Botton* todas as sextas-feiras (09h às 10:30h) em atendimento síncrono para discussão de dúvidas sobre as ferramentas e atividades propostas no curso; alternativamente tal atendimento poderá ocorrer também via Fórum de Dúvidas da plataforma *Moodle*

As atividades práticas de laboratório acontecerão após o período de isolamento e distanciamento social imposto pela Pandemia da COVID-19 (12 horas/aula), conforme previsto na Resolução Normativa nº 140/2020/CUn e Portaria Nº 379/2020/GR.

**VIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

A avaliação dos alunos será realizada de forma assíncrona mediante a verificação de conhecimentos (Questionário), participação em espaço remoto de discussão (Fórum de Discussão) e entrega de materiais e atividades (Tarefa/ Banco de dados) propostas para a disciplina na plataforma *Moodle*.

As atividades práticas realizadas em laboratório serão avaliadas na forma de relatórios produzidos em grupo de no máximo 3 (três) alunos e acontecerão após o período de isolamento e distanciamento social imposto pela Pandemia da COVID-19.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a seis vírgula zero (6,0).

A frequência na disciplina será aferida através do acesso do estudante aos conteúdos da disciplina, a entrega das atividades e participação nos espaços remotos de discussão dentro dos prazos estabelecidos. Será considerado aprovado o estudante que tenha frequência, no mínimo, de 75 % das atividades da disciplina.

Para o cálculo da média final a seguinte ponderação entre as avaliações será considerada:

Data:   /  /  

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000  
Curitibanos – Santa Catarina  
Departamento de Ciências Naturais e Sociais

$$\text{Cálculo da média final} = (M1 + M2 + M3 + M4) / 4$$

Sendo: **M1**, **M2** e **M3** as médias aritméticas das notas obtidas nas atividades avaliativas assíncronas dos Módulos 1, 2 e 3, respectivamente; **M4** se refere a média aritmética das notas dos relatórios referente as atividades práticas que serão realizadas presencialmente após o período de isolamento e distanciamento social imposto pela Pandemia da COVID-19.

**Recuperação:** não haverá recuperação final em disciplinas de caráter prático que envolva atividade de laboratório ou clínica definidas pelo Colegiado, para as quais a possibilidade de nova avaliação ficará a critério do respectivo Colegiado, conforme previsto no Art. 70 da Resolução n. 17/CUN/9730.

### IX. CRONOGRAMA

<i>Componente (h/a)</i>	<i>Semana (data)</i>	<i>Conteúdo</i>	<i>Atividade</i>	<i>Objetivo educacional</i>
Módulo 1 (09)	01 (05 a 11/02)	Composição e classificação dos componentes da madeira. Ultraestrutura da madeira.	Fórum de apresentação. Disponibilização de vídeos da internet, leituras de hipertexto e texto em PDF; fórum de discussão e dicionário.	Apresentar a disciplina e sua proposta de trabalho remoto.  Discutir a composição química de madeira e reconhecer seus componentes e propriedades.
	02 (12 a 18/02)	Carboidratos e polissacarídeos.	Avaliação e retorno de aprendizagem com uso de questionário, aulas síncronas e fórum de dúvidas.	
	03 (19 a 25/02)	Reações químicas da madeira.		
Módulo 2 (15)	04 (26 a 04/03)	Noções sobre biopolímeros	Videoaulas, leituras de hipertexto e texto em PDF, atividades colaborativas; tarefa e lição.	Compreender as características químicas dos materiais lignocelulósicos e relacionar aos principais processos de sua modificação para aplicações tecnológicas.
	05 (05 a 11/03)	Composição, estrutura e propriedades da hemicelulose.	Avaliação e retorno de aprendizagem com uso de questionário, aulas síncronas e fórum de dúvidas.	
	06 (12 a 18/03)	Celulose		
	07 (19 a 25/03)	Reações químicas da celulose.		

Data:     /     /    

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000  
Curitibanos – Santa Catarina  
Departamento de Ciências Naturais e Sociais

	08 (26/03 a 01/04)	Composição, estrutura e propriedades da lignina			
Módulo 3 (12)	09 (02 a 08/04)	Extrativos da madeira.	Disponibilização de vídeos da internet, leituras de hipertexto e texto em PDF; livro e dicionário.	Discutir o uso da madeira e da floresta como fontes de produtos com importância econômica e social; compreender as propriedades da madeira para a obtenção de energia e papel.	
	10 (09 a 15/04)	Noções sobre obtenção e caracterização de produtos não- madeireiros.	Avaliação e retorno de aprendizagem com uso de questionário, aulas síncronas e fórum de dúvidas.		
	11 (16 a 22/04)	Obtenção de polpa de celulose e papel.			
	12 (23 a 29/04)	Pirólise, gaseificação e carbonização da madeira.			
Módulo 4 (12)	13 (á definir)	Preparo da madeira para análise química.	Realizar protocolos de análise para caracterização da composição de uma amostra de madeira em laboratório; discutir os resultados e produzir relatórios.	Conhecer e aplicar métodos de preparo de madeira para análise química; realizar procedimentos de análise em laboratório, reconhecer materiais, equipamentos e reagentes usados nesses processos; interpretar resultados.	
	14 (á definir)	Determinação de extrativos totais.			
	15 (á definir)	Determinação do percentual de cinzas.			
	16 (á definir)	Determinação do percentual de lignina e celulose.			

#### X. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KLOK, U.; MUÑIZ, G. I. B.; HERNANDEZ, J. A.; ANDRADE, A. S. **Química da madeira**. 3 ed. Curitiba: UFPR, 2005. Apostila.

SEYMOUR, R. B.; CARRAHER Jr. C. E. **Introducción a la química de los polímeros**. 3 ed. Barcelona:

Data:    /    /   

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**

Rod. Municipal Ulisses Gaboardi, km 3 – CEP 89.529-000  
Curitibanos – Santa Catarina  
Departamento de Ciências Naturais e Sociais

Reverté, 1995.

Livro eletrônico disponível em <https://ebookcentral.proquest.com/lib/buufsc-ebooks/home.action>

*Bases de dados para consulta*

Portal de Periódicos da CAPES/MEC: <https://www.periodicos.capes.gov.br>

Repositório Institucional da UFSC: <https://repositorio.ufsc.br>

---

Assinatura do Professor

Data:    /    /   

---

Coordenador do Curso