



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 2021/2 (adaptado ao ensino remoto emergencial)

I. INFORMAÇÕES GERAIS

Docente: Joni Stolberg (joni.stolberg@ufsc.br)

Código da disciplina	Nome da disciplina	Carga horária semestral	Turmas	Horário
CNS7514	Poluição Ambiental	54 h-a Teórica: 36h Prática: 18h Extensão: 00h	07553A 04555A	Quintas-feiras 13:30 h

II. REQUISITOS:

CNS7214

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

Agronomia e Engenharia Florestal

IV. EMENTA

Energia, desenvolvimento e poluição; aspectos físicos e químicos da poluição dos ambientes aquáticos e terrestres; poluição atmosférica; quimiodinâmica dos poluentes no ambiente; variáveis de interesse na avaliação e monitoramento do ambiente; critérios e padrões de qualidade da água e do ar; introdução aos sistemas convencionais e alternativos de tratamento e controle da poluição.

V. OBJETIVOS

Objetivos Gerais: capacitar os estudantes a reconhecer e caracterizar a poluição nos ambientes aquático, terrestre e atmosférico quanto aos aspectos físicos, químicos e de risco a saúde com o propósito do planejamento da prevenção e controle da poluição bem como da necessidade do desenvolvimento e implementação de processos de produção e produtos ambientalmente seguros e sustentáveis.

Objetivos Específicos:

- discutir a relação entre a energia, o desenvolvimento e a poluição;
- reconhecer fontes físicas, químicas e biológicas de poluição da atmosfera;
- reconhecer fontes físicas, químicas e biológicas de poluição dos ambientes aquáticos e terrestres;
- compreender as transformações e a dinâmica físico-química dos poluentes no ambiente;
- discutir variáveis de interesse na avaliação e monitoramento do ambiente;
- conhecer os critérios e padrões de qualidade da água e do ar;
- aplicar métodos de coleta de amostras ambientais;
- realizar atividades de análise de amostras ambientais em laboratório.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulo 1

Energia, desenvolvimento e poluição: o que é poluição; o pico do petróleo; produção e consumo de energia no

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

munido; fontes de energia alternativas e renováveis.

Módulo 2

Poluição da atmosfera: quimiodinâmica dos poluentes atmosféricos; poluição do ar e emissões atmosféricas da cadeia agroflorestal; poluição do ar de ambientes interiores; monitoramento e padrões de qualidade do ar.

Módulo 3

Poluição da água: quimiodinâmica das águas superficiais; poluentes dos ambientes aquáticos associados as atividades agroflorestais; autodepuração; águas subterrâneas; poluentes orgânicos persistentes; monitoramento e padrões de qualidade da água; índices de qualidade.

Módulo 4

Atividade alternativa as práticas de laboratório: amostragem e preservação de amostras ambientais; determinação do pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, turbidez e sólidos totais dissolvidos em amostras de água superficiais e subterrâneas; testes de toxicidade; tratamento de águas ou efluentes por adsorção.

VII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Carga horária não presencial síncrona: **16h**

Carga horária não presencia assíncrona: **38h**

Carga horária presencial: **00h**

A disciplina será desenvolvida na forma de aulas assíncronas e síncronas remotas (Módulos 1, 2 e 3) 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.

Aulas práticas: as atividades práticas previstas em laboratório para a disciplina (Módulo 4) acontecerão durante o ensino remoto emergencial (previsto nas Resoluções Normativas nº 140/2020/Cun, nº 149/CUn/2021, nº 6/2021/CUn e nº 90/2021/CGRAD) na forma experimentos utilizando materiais alternativos e microprojetos que serão propostos pelo professor e realizados pelos estudantes remotamente.

As horas de reposição (06h) para integralização da carga horária da disciplina acontecerão mediante atividades assíncronas descritas no Cronograma nos **Módulos 1 e 4**.

Todos os relatórios e material textual produzidos na disciplina deverão ser normalizados conforme a ABNT.

Atendimento: o professor estará disponível na ferramenta *Big Blue Botton* todas as quintas-feiras (13:30h as 15h) 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*.

Observação: todos os materiais disponibilizados serão para uso exclusivo na disciplina, sendo proibida a sua reprodução ou disponibilização para terceiros.

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

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*.

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

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

Sendo: M1, M2 e M3 as médias aritméticas das notas obtidas nas Atividades Avaliativas assíncronas dos Módulos 1, 2 e 3, conforme segue:

- Avaliações Módulo 1 (**M1**): Atividades Avaliativas 1 e 2
- Avaliações Módulo 2 (**M2**): Atividades Avaliativas 3 e 4
- Avaliações Módulo 3 (**M3**): Atividades Avaliativas 5, 6 e 7

A componente de avaliação **M4** se refere a média aritmética das notas de quatro Relatórios referente as atividades práticas alternativas ou microprojetos que serão realizadas remotamente durante o ensino remoto emergencial.

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 semanalmente. Será considerado aprovado o estudante que tenha frequência, no mínimo, de 75 % das atividades da disciplina.

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.

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

IX. CRONOGRAMA				
<i>Semana (h-a)</i>	<i>Semana (data)</i>	<i>Conteúdo</i>	<i>Atividade</i>	<i>Objetivo educacional</i>
Módulo 1 (11)	01 (28/10 a 04/11/2021) 2A /1S	O que é poluição? O Antropoceno Poluição, energia e desenvolvimento Atividade formativa	Disponibilização de vídeo da internet, leituras de hipertexto e texto em PDF; fórum de discussão e enquete.	Discutir a relação entre a energia, o desenvolvimento e a poluição. Compreender a necessidade do controle da poluição e da urgente adoção de uma agenda ambiental para a sociedade humana.
	02 (04 a 10/11) 2A /1S	Produção e consumo de energia no mundo <u>Atividade Avaliativa 1</u>		
	03 (11 a 17/11) 4A /1S	Fontes de energia alternativas e renováveis. <u>Atividade Avaliativa 2</u> (2 h assíncronas para reposição de aula)		
Módulo 2 (12)	04 (18 a 24/11) 2A /1S	Quimiodinâmica dos poluentes atmosféricos <u>Atividade formativa</u>	Disponibilização de videoaula, leituras de hipertexto e texto em PDF; tarefa e questionário.	Relacionar as fontes dos poluentes do ar e compreender as transformações e a sua dinâmica na atmosfera e em ambientes interiores. Compreender os critérios e padrões de qualidade do ar.
	05 (25/11 a 01/12) 2A /1S	Poluição do ar e emissões atmosféricas da cadeia agroflorestal <u>Atividade avaliativa 3</u>		
	06 (02 a 07/12) 2A /1S	Controle, monitoramento e padrões de qualidade do ar Atividade formativa		
	07 (09 a 15/12) 2A /1S	Poluição do ar de ambientes interiores <u>Atividade Avaliativa 4</u>		
Módulo 3 (15)	08 (16 a 18/12/21) 2A /1S	Quimiodinâmica das águas naturais. <u>Atividade Formativa</u>	Disponibilização de vídeo da internet, leituras de hipertexto e	Discutir as fontes da poluição dos ambientes aquáticos e compreender as

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

	09 (03 a 09/02/22) 2A /1S	Poluição da água associada as atividades agroflorestais. <u>Atividade Avaliativa 5</u>	texto em PDF; base de dados e questionário.	transformações e a dinâmica físico-química dos poluentes na água; conhecer os critérios e padrões de qualidade da água.
	10 (10 a 16/02/22) 2A /1S	Autodepuração da água de rios. <u>Atividade Avaliativa 6</u>		
	11 (17 a 23/02/22) 2A /1S	Padrões de qualidade da água: CONAMA e ANVISA <u>Atividade Formativa</u>		
	12 (24/02 a 02/03) 2A /1S	Poluentes orgânicos persistentes e pesticidas <u>Atividade Avaliativa 7</u>		
Módulo 4 (16)	13 (03 a 09/03) 4A /1S	Ensaio de toxicidade utilizando sementes de alface. <u>Experimento alternativo</u> (2 h assíncronas para reposição de aulas)	Revisar protocolos de coleta e análise de amostras ambientais executando microprojetos a partir de cenários propostos; conduzir experimentos com materiais alternativos para tratamento de água e avaliação de toxicidade; gerar dados, discutir os resultados e produzir relatórios.	Conhecer métodos de coleta de amostras ambientais; aplicar técnicas para identificar a presença de poluentes e tratamento de águas.
	14 (10 a 16/03) 2A /1S	Determinação de pH, condutividade, turbidez, sólidos totais dissolvidos e fósforo em amostra de águas naturais. <u>Microprojeto</u>		
	15 (17 a 22/03) 4A /1S	Remoção de cor de um efluente com carvão ativado. <u>Experimento alternativo</u> (2 h assíncronas para reposição de aulas)		
	16 (24 a 26/03) 2A /1S	Determinação de OD e DBO para amostra de água superficial. <u>Microprojeto</u>		

A: aula assíncrona; S: aula síncrona

X. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. 2 ed. Barcelona: Reverté, 2014.

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

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

Livro eletrônico disponível em

https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_qualidade_agua.pdf

HESS, S. C. (Org.) **Ensaio sobre poluição e doenças no Brasil**. São Paulo: *Outras Expressões*, 2018.

Livro eletrônico disponível em

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/187660/LIVRO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Para consulta:

BU/UFSC. **Tutorial trabalho acadêmico - formato A4**. Biblioteca Universitária, 2019. Disponível em:

https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/180829/TrabalhoAcademico_A4_23-09-2020.pdf?sequence=3&isAllowed=y

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

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

Professor Dr. Joni Stolberg

Data: / /

Coordenador do Curso