



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 2021/1 (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 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

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

no mundo; fontes de energia alternativas e renováveis.

Módulo 2

Poluição da atmosfera: quimiodinâmica dos poluentes atmosféricos; poluição do ar e emissões atmosféricas da cadeia agroflorestral; 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 agroflorestrais; autodepuração; águas subterrâneas; poluentes orgânicos persistentes; monitoramento e padrões de qualidade da água; índices de qualidade.

Módulo 4

Atividade de campo e 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: **18h**

Carga horária não presencia assíncrona: **36h**

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 na forma experimentos utilizando materiais alternativos e microprojetos que serão propostos pelo professor e realizados pelos estudantes remotamente.

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>Componente (h/a)</i>	<i>Semana (data)</i>	<i>Conteúdo</i>	<i>Atividade</i>	<i>Objetivo educacional</i>
Módulo 1 (09)	01 (17 a 23/06)	O que é poluição? O Antropoceno Poluição, energia e desenvolvimento Atividade formativa	Fórum de apresentação. Disponibilização de vídeo da internet, leituras de hipertexto e texto em PDF; fórum de discussão e enquete. Avaliação e retorno de aprendizagem com uso de questionário, aulas síncronas e fórum de dúvidas.	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 (24 a 30/06)	Produção e consumo de energia no mundo <u>Atividade Avaliativa 1</u>		
	03 (01 a 07/07)	Fontes de energia alternativas e renováveis. Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) <u>Atividade Avaliativa 2</u>		
Módulo 2 (12)	04 (08 a 14/07)	Quimiodinâmica dos poluentes atmosféricos Atividade Formativa	Videoaulas, leituras de hipertexto e texto em PDF, atividades colaborativas; tarefa e lição. Avaliação e retorno de aprendizagem com uso de questionário, aulas síncronas e fórum de dúvidas.	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 (15 a 21/07)	Poluição do ar e emissões atmosféricas da cadeia agroflorestal <u>Atividade avaliativa 3</u>		
	06 (22 a 28/07)	Controle, monitoramento e padrões de qualidade do ar Atividade Formativa		
	07 (29/07 a 04/08)	Poluição do ar de ambientes interiores <u>Atividade Avaliativa 4</u>		
Módulo 3 (15)	08 (05 a 11/08)	Quimiodinâmica das águas naturais. Atividade Formativa	Disponibilização de vídeos da internet, leituras de hipertexto e	Discutir as fontes da poluição dos ambientes aquáticos e compreender

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 (12 a 18/08)	Poluição da água associada as atividades agroflorestais. <u>Atividade Avaliativa 5</u>	texto em PDF; livro e dicionário. Avaliação e retorno de aprendizagem com uso de questionário, aulas síncronas e fórum de dúvidas.	as transformações e a dinâmica físico-química dos poluentes na água; conhecer os critérios e padrões de qualidade da água.
	10 (19 a 25/08)	Autodepuração da água de rios. <u>Atividade Avaliativa 6</u>		
	11 (26/08 a 01/09)	Padrões de qualidade da água: CONAMA e ANVISA Atividade Formativa		
	12 (02 a 08/09)	Poluentes orgânicos persistentes e pesticidas <u>Atividade Avaliativa 7</u>		
Módulo 4 (12)	13 (09 a 15/09)	Ensaio de toxicidade utilizando sementes de alface.	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 (16 a 22/09)	Determinação de pH, condutividade, turbidez, sólidos totais dissolvidos e fósforo em amostra de águas naturais.		
	15 (23 a 29/09)	Remoção de cor de um efluente com carvão ativado.		
	16 (30/09 a 02/10)	Determinação de OD e DBO para amostra de água superficial.		

X. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia controle qualidade agua.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia%20controle%20qualidade%20agua.pdf)

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

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