



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS**  
**Coordenadoria do Curso de Graduação em Química**  
Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima - Trindade  
CEP 88040.900-Florianópolis SC  
Fone:(48) 3721-6853/2312  
E-mail: quimica@contato.ufsc.br- <http://quimica.ufsc.br/>



**PLANO DE ENSINO ADAPTADO**  
**SEMESTRE - 2022.2**

Em caráter excepcional e transitório para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus (COVID-19), em atenção à Portaria MEC 544, de 16 de junho de 2020, à Resolução 140/2020/CUn, de 21 de julho de 2020 e ao Ofício 003/2021/PROGRAD, disponíveis para consulta no repositório institucional (<http://repositorio.ufsc.br/>).

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		EXTENSÃO	
QMC5902	Química e Sustentabilidade	04	72

**I. PROFESSORES MINISTRANTES**

Adolfo Horn Junior - [adolfo.junior@ufsc.br](mailto:adolfo.junior@ufsc.br)

Luís Otávio de Brito Benetoli - [luis.benetoli@ufsc.br](mailto:luis.benetoli@ufsc.br)

Luiz Augusto dos Santos Madureira - [luiz.madureira@ufsc.br](mailto:luiz.madureira@ufsc.br)

**II. PRÉ-REQUISITO**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
-	-

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

Química Bacharelado (curso 226), Química Tecnológica (curso 227) e Licenciatura em Química (curso 205)

**IV. EMENTA**

Conceito de Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável. Principais problemas ambientais gerados pela ação antropogênica e globalização. Processos produtivos, recursos renováveis e não renováveis. Química Verde. Nanomateriais. Implicações da nanotecnologia na sustentabilidade. Influência da ciência em políticas públicas. Estudos de caso no Brasil. Elaboração de Projetos de Extensão. Apresentação para outros setores da sociedade.

**V. OBJETIVOS**

**GERAL:** Discussão das dimensões social, econômica e ética do desenvolvimento sustentável.

**ESPECÍFICOS:**

- Capacitar o aluno a entender as bases teóricas da sustentabilidade.
- Conhecer os problemas ambientais causados com o uso de recursos naturais não renováveis.
- Entender os princípios e as implicações da Química Verde e da nanotecnologia na sustentabilidade.
- Entender como a ciência pode influenciar políticas públicas para auxiliar em um futuro sustentável.
- Contribuir para a formação integral do aluno, estimulando sua formação como cidadão crítico e responsável.
- Apresentar e discutir com a sociedade as projeções de consumo no Brasil e no mundo. As implicações dos contaminantes nos recursos hídricos, atmosfera e solo. Mudanças Climáticas. Conservação de recursos genéticos.

**VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Capítulo 1 – Conceito de Sustentabilidade:** Histórico, análise econômica neoclássica (economia ambiental e economia dos recursos naturais). Conferência de Estocolmo e desdobramentos das demais conferências. Desenvolvimento sustentável.

**Capítulo 2 – Conhecendo o nosso Planeta:** O ar que respiramos. Poluentes atmosféricos e chuva ácida, camada de ozônio. Qualidade da água, agrotóxicos, contaminantes emergentes e tratamentos de água. A

química nos oceanos. Acidificação dos oceanos e formação de zonas mortas. A química dos solos.

**Capítulo 3 – Recursos Naturais. Fontes de Energia Renováveis e Não Renováveis:** Matrizes energéticas hidráulica, biomassa, eólica, nuclear e combustíveis fósseis.

**Capítulo 4 – Polímero e Reciclagem:** Formação e tipos de polímeros, Quatro Rs, reciclagens de papel, plástico, metais, vidro, eletroeletrônicos, biopolímeros e microplásticos no ambiente.

**Capítulo 5 – Química Verde, Nanomateriais e suas propriedades:** Desenvolvimento de produtos que minimizem a formação de resíduos e consumo de solventes tóxicos. Produção de combustíveis a partir de biomassa. Nanopartículas e nanobiomateriais. Métodos sintéticos de preparo. Nanotoxicologia: aplicações na agricultura, na biomedicina e para tratamento de água e degradação de poluentes.

**Capítulo 6 – Temas relacionados às atividades de extensão elaborados pelos alunos:** Preparo e discussão dos temas que serão apresentados pelos estudantes à sociedade.

## VII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A fundamentação teórica será expositiva e dialogada com a utilização de recursos áudio-visuais. Será fornecido ao aluno a literatura básica. Elaboração e discussão dos projetos extensionistas entre docentes, discentes e sociedade. Execução e apresentação dos projetos junto à comunidade (YouTube), sob supervisão dos docentes responsáveis pela disciplina.

## VIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será feita ao longo do desenvolvimento das atividades propostas na disciplina conforme os seguintes percentuais: elaboração de um projeto de extensão **(40%)**, apresentação de um seminário sobre o tema do projeto que será gravado e apresentado à sociedade em plataforma digital - YouTube **(50%)**, presença e participação nas aulas **(10%)**.

### Avaliações online:

A nota final será calculada como segue: **(I x 0,4) + (II x 0,5) + (III x 0,1)**

**I** - Elaboração de um projeto de extensão sobre um tema abordado na disciplina. Deve conter os itens: a) Introdução, b) Contribuição para a sociedade (Resolução nº 7 de 18 de dezembro de 2018 que trata das Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e a Resolução Normativa nº 01/2020/CGRAD/CEEx, de 03 de março de 2020, regulamentada na UFSC) e c) Contribuição para a sua formação como químico. Informar aos professores até **dia 24/10** o tema e os nomes dos alunos que farão parte do grupo. **(40%) – Grupo de até 5 pessoas.**

**II** – Preparo de um seminário **(10 a 15 min)** sobre o projeto de extensão e apresentação para a sociedade com debate em plataforma digital – YouTube **(50%)**. Data da apresentação aos colegas e professores: **dia 28/11**. O vídeo gravado da apresentação será divulgado pelo YouTube e hospedado no site da Coordenadoria de Graduação do Curso de Química: <https://quimica.ufsc.br/>.

**III** – Presença e participação nas aulas **(10%)**.

**Não haverá recuperação**

## IX. CRONOGRAMA

		H/A
29/08	Apresentação do plano de ensino da disciplina e da Resolução nº 7 de 18/12/2018 (Diretrizes da Extensão no Ensino superior). Explicação sobre os objetivos da abordagem extensionista da disciplina.	4
05/09	<b>Capítulo 1 – Conceito de Sustentabilidade:</b> Histórico, análise econômica neoclássica (economia ambiental e economia dos recursos naturais). Conferência de Estocolmo e desdobramentos das demais conferências. Desenvolvimento sustentável	4
12/09	Semana destinada à XVI SEMAQ	4
19 e 26 /09	<b>Capítulo 2 – Conhecendo o nosso Planeta:</b> O ar que respiramos. Poluentes atmosféricos e chuva ácida, camada de ozônio. Qualidade da água, agrotóxicos, contaminantes emergentes e tratamentos de água. A química nos oceanos.	4

	Acidificação dos oceanos e formação de zonas mortas. A química dos solos.	
03/10	<b>Capítulo 3 – Recursos Naturais. Fontes de Energia Renováveis e Não Renováveis:</b> Matrizes energéticas hidráulica, biomassa, eólica, nuclear e combustíveis fósseis.	4
10/10	<b>Capítulo 4 - Polímero e Reciclagem:</b> Formação e tipos de polímeros, Quatro Rs, reciclagens de papel, plástico, metais, vidro, eletroeletrônicos, biopolímeros e microplásticos no ambiente.	4
17/10	<b>Capítulo 5 – Química Verde, Nanomateriais e suas propriedades:</b> Desenvolvimento de produtos que minimizem a formação de resíduos e consumo de solventes tóxicos. Produção de combustíveis a partir de biomassa. Nanopartículas e nanobiomateriais. Métodos sintéticos de preparo. Nanotoxicologia: aplicações na agricultura, na biomedicina e para tratamento de água e degradação de poluentes	4
24/10	<b>Capítulo 6 -</b> Início da discussão sobre os temas escolhidos pelos alunos. Pesquisa e apresentação dos temas para os professores da disciplina. Definição dos grupos para elaboração dos projetos.	4
31/10	Elaboração dos projetos pelos grupos.	4
07/11	Entrega e apresentação dos projetos.	4
14/11	Elaboração dos seminários (10 a 15 min).	4
21/11	Elaboração dos seminários (10 a 15 min).	4
28/11	Apresentação dos seminários aos colegas e professores.	4
05/12	Apresentação dos seminários com gravação e transmissão junto à comunidade (YouTube).	4
12/12	Apresentação dos seminários com gravação e transmissão junto à comunidade (YouTube).	4
19/12	Divulgação das notas e término do semestre.	

#### **X. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. Química para um futuro sustentável. 8ª Edição. Editora Mc Graw Hill.
2. Gestão ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade, *Reinaldo Dias, Atlas, 3ª edição*, 2017, ISBN-10: 8597010339 e ISBN-13: 978-8597010336.
3. Introduction to Nanotechnology. Charles p. Poole Jr. E Franl J. Owens. Wiley-Interscience, 2003. ISBN: 9780471079354.

#### **XI. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. Nanochemistry: a chemical approach to nanomaterials. Geoffrey A. Ozin. Royal Society of Chemistry, 2005. ISBN 085404664X
2. Sustentabilidade Ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano. IPEA. Disponível em URL: <http://www.ipea.gov.br>
3. Química Verde: Fundamentos e Aplicações. Corrêa, A. G. e Zun, V. São Carlos: EdUFScar, 2009. 172 p. ISBN: 978-85-7600-150-8.
4. Química Nova na Escola e Cadernos Temáticos "Química Ambiental", 2001-2013: <http://qnesc.sbg.org.br/>
5. O Debate da Sustentabilidade na Sociedade Insustentável [Cópia de Cópia de Texto Gustavo REBEA Sustentabilidade \(ufscar.br\)](http://ufscar.br)

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Professor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Professor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Professor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Chefe do  
Departamento

Aprovado no Colegiado do Curso de Química  
Em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_