



Universidade Federal  
de São João del-Rei

Universidade Federal de São João del-Rei

Curso: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química

Área de Conhecimento: Desenvolvimento de Processos Químicos

Nível: Mestrado em Engenharia Química

## PLANO DE ENSINO

1º Período emergencial (08/09/2020 a 27/11/2020)

### INFORMAÇÕES BÁSICAS

<b>Currículo</b> 2019	<b>Unidade Curricular</b> Nanotecnologia	<b>Professores:</b> Igor José Boggione Santos		
<b>Semestre / Ano</b>	<b>Carga Horária (h)</b>			<b>Código</b>
	<b>Teórica</b> C.H. Teórica: 60 h C.H. Síncrona: 30 h C.H. Assíncrona: 30 h	<b>Prática</b> 0	<b>Total</b> 60	
<b>Tipo</b> Eletiva	<b>Habilitação / Modalidade</b> Mestrado Acadêmico	<b>Pré-requisito</b> Não há	<b>Co-requisito</b> Não há	

### EMENTA

Um breve histórico. Nanociência e Nanotecnologia. Definições básicas de nanopartículas e materiais nanoestruturados. Relação: tamanho de partícula vs propriedades. De sistemas coloidais à nanotecnologia. Materiais fluidos nanoestruturados. Nanoestruturas aplicadas em bioprocessos. Síntese, caracterização e toxicidade das nanoestruturas.

### OBJETIVOS

Permitir que os alunos compreendam, em relação à Nanociência e à Nanotecnologia, as definições, as sínteses, as caracterizações, as aplicações atuais em Química e na indústria, as perspectivas como meio produtivo e as implicações da nanotecnologia na sociedade e meio ambiente. E assim, informar, discutir e desenvolver o senso crítico e científico na área

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Introdução

1.1. Um breve histórico da nanotecnologia.

#### 2. Trabalhando definições

2.1. Nanociência e nanotecnologia.

2.2. Aglomerados, agregados, coalescência, degradação, nanocápsula, nanocompósito, nanomaterial, nanopartícula, nanotubo, nanoestrutura e nanoescala.

#### 3. A multidisciplinaridade da nanociência

#### **4. Métodos de obtenção das nanoestruturas**

4.1. Top-down.

4.2. Bottom-up.

#### **5. Caracterização das nanoestruturas**

5.1. Espectroscopias, termogramas e microscopias.

#### **6. Propriedades das nanoestruturas**

6.1. Propriedades eletrônicas.

6.2. Propriedades mecânicas.

6.3. Propriedades óticas.

6.4. Propriedades magnéticas.

#### **7. Benefícios e riscos dos avanços da nanotecnologia**

7.1. Benefícios e vantagens.

7.2. Riscos e efeitos.

7.3. Regulamentação da nanotecnologia.

#### **8. Aplicações da engenharia química**

8.1. Nanobiotecnologia, nanofotônica, nanomedicina, nanomontadores, nanotubos de carbono

8.2. Discussão de artigos científicos.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

O conteúdo será ministrado em aulas expositivas, majoritariamente de maneira assíncrona, via vídeos gravados, links e demais materiais digitais. Para aulas síncronas, ferramentas digitais como Google Meet serão empregados. A interação com os alunos também poderá ser assíncrona via Fórum do Portal Didático da UFSJ. A disponibilização de todo material digital da disciplina (vídeos das aulas gravadas, links, arquivos PDF e outros) ocorrerá via Portal Didático da UFSJ e outras plataformas como o YouTube. Adicionalmente acerca dos vídeos das aulas, estes serão elaborados pelo docente responsável. A disponibilização de todo material respeitará os direitos autorais do docente.

#### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

$$NF = 0,30*S + 0,20*DA + 0,30*T + 0,20*DS$$

**S** - Seminário **DA** – Discussão de artigos **T** – Trabalho escrito **DS** – Discussão dos seminários

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. FAO/WHO **Expert Meeting on the Application of Nanotechnologies in the Food and Agriculture Sectors: Potential Food Safety Implications: Meeting Report**, 2010.
2. DÚRAN, N., MATTOSO, L. H. C., DE MORAIS, P. C. **Nanotecnologia, introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação**. Artliber Editora, São Paulo,

2006.

3. POOLE JR., C. P; OWENS, F. J. **Introduction to nanotechnology**. Ed. Wiley, 2003.
4. DA RÓZ, A. L., LEITE, F. L., FERREIRA, M., OLIVEIRA, O. N. **Nanoestruturas** – Vol. 1 – Coleção Nanociência e Nanotecnologia. Ed. Elsevier, 2015.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. DA RÓZ, A. L., LEITE, F. L., FERREIRA, M., OLIVEIRA, O. N. **Grandes áreas da nanociência** – Vol. 2 – Coleção Nanociência e Nanotecnologia. Ed. Elsevier, 2015.
2. DA RÓZ, A. L., LEITE, F. L., FERREIRA, M., OLIVEIRA, O. N. **Técnicas de nanocaracterização** – Vol. 3 – Coleção Nanociência e Nanotecnologia. Ed. Elsevier, 2015.

Aprovado pelo Colegiado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Igor José Boggione Santos

Docente Responsável

Data 24/08/2020

Renata Carolina Zanetti Lofrano  
Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em  
Engenharia Química/UFSJ

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_