



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

<b>I – IDENTIFICAÇÃO</b>		
UNIDADE CURRICULAR: <b>Biotecnologia de Microalgas</b>		CÓDIGO:
DEPARTAMENTO/UNID. ACADÊMICA: DEPAq/Sede		
CURSO (S): PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS PESQUEIROS E AQUICULTURA	TURMA:	TURNO: DIURNO
NATUREZA: ( ) OBRIGATÓRIA (X) OPTATIVA		
PERÍODO DE REALIZAÇÃO DA UNIDADE CURRICULAR: 2025.2		
CARGA HORÁRIA TOTAL: 45h	TEÓRICA: 45h	PRÁTICA: 0h
FORMATO: (X) PRESENCIAL ( ) PRESENCIAL/REMOTO ( ) REMOTO		
<b>DOCENTE(S)</b> Indique com (*) o/a docente responsável pelo preenchimento da Caderneta Eletrônica ou pelo preenchimento das avaliações no SIGA/SIGAA		<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>Dra. Laenne Barbara Silva de Moraes</b>		<b>45h</b>

<b>II – EMENTA (Sinopse do Conteúdo)</b>
Fundamentos para o cultivo de microalgas; Funcionamento de fotobiorreatores; Processamento da biomassa; Grupos de microalgas de importância biotecnológica; Prospecção e extração de compostos bioativos; Aplicações biotecnológicas de microalgas; Conceito de Biorrefinaria.

### III – OBJETIVOS

#### Objetivo geral

- Capacitar os alunos a compreender os fundamentos do cultivo de microalgas, seu processamento e suas aplicações biotecnológicas, com ênfase na extração de compostos bioativos e no conceito de biorrefinaria.

#### Objetivos específicos

- Apresentar os princípios básicos do cultivo de microalgas e os fatores que influenciam seu crescimento;
- Explicar o funcionamento dos diferentes tipos de fotobiorreatores;
- Demonstrar técnicas de processamento da biomassa de microalgas.
- Identificar os principais grupos de microalgas com interesse biotecnológico;
- Explorar métodos de prospecção e extração de compostos bioativos de microalgas;
- Discutir as diversas aplicações biotecnológicas das microalgas;
- Introduzir o conceito de biorrefinaria e sua relevância na sustentabilidade e inovação tecnológica.

### IV – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

(Indicar os assuntos a serem abordados na Unidade Curricular)

#### PARTE TEÓRICA:

#### 1. Fundamentos para o cultivo de microalgas

- 1.1. Características gerais das microalgas
- 1.2. Técnicas básicas de cultivo e manutenção dos cultivos
- 1.3. Fatores ambientais que influenciam o crescimento (irradiância, temperatura, pH)
- 1.4. Meios de cultura
- 1.5. Sistemas de cultivos
- 1.6. Estequiometria e cinética de crescimento

#### 2. Funcionamento de fotobiorreatores

- 2.1. Tipos de fotobiorreatores (colunas, tubulares, planos, verticais, raceways)
- 2.2. Preparação de materiais e dispositivos
- 2.3. Parâmetros operacionais e otimização do cultivo
- 2.4. Ciclo do cultivo e desafios

#### 3. Processamento da biomassa de microalgas

- 3.1. Métodos de colheita: centrifugação, filtração, sedimentação e floculação
- 3.2. Pré-tratamento da biomassa: ruptura celular
- 3.3. Técnicas de secagem e armazenamento

#### 4. Grupos de microalgas de importância biotecnológica

- 4.1. Principais gêneros e espécies com potencial biotecnológico
- 4.2. Características metabólicas e composição química
- 4.3. Aplicações industriais e comerciais

#### 5. Prospecção e extração de compostos bioativos

- 5.1. Métodos de triagem de compostos bioativos
- 5.2. Técnicas de extração (mecânica, química, enzimática)
- 5.3. Identificação e caracterização de bioativos

## 6. Aplicações biotecnológicas de microalgas

- 6.1. Uso na indústria alimentícia, farmacêutica e cosmética
- 6.2. Produção de biocombustíveis e biofertilizantes
- 6.3. Remediação ambiental e captura de carbono

## 7. Conceito de Biorrefinaria

- 5.1. Definição e princípios da biorrefinaria
- 5.2. Integração de processos para aproveitamento integral da biomassa
- 5.3. Economia circular
- 5.4. Estudos de caso

## V – MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO

- Videoaula (Google Meet)
- Leitura Dirigida
- Estudo Dirigido
- Seminário
- Apostilas
- Exercícios

## VI – PLATAFORMA DE ENSINO REMOTO

- Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA Moodle)
- Google Classroom
- Site do docente
- Dropbox
- Outro: \_\_\_\_\_

## VII – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Seminários: 60% da nota final;
- Exercícios: 30% da nota final;
- Participação em aula: 10% da nota final.

As avaliações da disciplina serão realizadas de forma contínua e participativa. Os procedimentos de avaliação a serem adotados serão a avaliação de forma contínua por meio da apresentação de exercícios e a apresentação de seminários de temas específicos.

<b>VIII – CRONOGRAMA</b>	
<b>Dias</b>	<b>DETALHAMENTO</b> <b>(destacar quando se tratar de atividade remota síncrona ou presencial)</b>
1	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Fundamentos para o cultivo de microalgas</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva (presencial)</p> <p>LOCAL DE REALIZAÇÃO: Sala de aula do PPG-RPAq (DEPAq)</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Exercícios em sala</p> <p>DATA: a ser definida</p>
2	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Funcionamento de fotobiorreatores</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva (presencial)</p> <p>LOCAL DE REALIZAÇÃO: Sala de aula do PPG-RPAq (DEPAq)</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Exercícios em sala</p> <p>DATA: a ser definida</p>
3	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Processamento da biomassa de microalgas</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva (presencial)</p> <p>LOCAL DE REALIZAÇÃO: Sala de aula do PPG-RPAq (DEPAq)</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Discussão em sala</p> <p>DATA: a ser definida</p>
4	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Grupos de microalgas de importância biotecnológica</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva (presencial)</p> <p>LOCAL DE REALIZAÇÃO: Sala de aula do PPG-RPAq (DEPAq)</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Discussão em sala</p> <p>DATA: a ser definida</p>
5	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Prospecção e extração de compostos bioativos</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva (presencial)</p> <p>LOCAL DE REALIZAÇÃO: Sala de aula do PPG-RPAq (DEPAq)</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Discussão em sala</p> <p>DATA: a ser definida</p>
6	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Aplicações biotecnológicas de microalgas</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva (presencial)</p> <p>LOCAL DE REALIZAÇÃO: Sala de aula do PPG-RPAq (DEPAq)</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Discussão em sala</p> <p>DATA: a ser definida</p>
7	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Conceito de Biorrefinaria</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva (presencial)</p> <p>LOCAL DE REALIZAÇÃO: Sala de aula do PPG-RPAq (DEPAq)</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Exercícios em sala</p> <p>DATA: a ser definida</p>
8	<p>CONTEÚDOS ABORDADOS: Estudos de caso</p> <p>METODOLOGIA: Aula expositiva (presencial)</p> <p>LOCAL DE REALIZAÇÃO: Sala de aula do PPG-RPAq (DEPAq)</p> <p>PRÁTICAS AVALIATIVAS: Apresentação dos seminários</p> <p>DATA: a ser definida</p>

## IX – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALAM, Md Asraful; WANG, Zhongming (Ed.). **Microalgae biotechnology for development of biofuel and wastewater treatment**. Singapore: Springer Singapore, 2019.
2. ANDERSEN, Robert A. (Ed.). **Algal culturing techniques**. Academic press, 2005.
3. BOROWITZKA, Michael; BEARDALL, John; RAVEN, John (Ed). **The physiology of microalgae**. Springer International Publishing, 2016.
4. POSTEN, Clemens; CHEN, Steven Feng (Ed.). **Microalgae biotechnology**. Springer Cham, 2016.
5. SINGH, Bhaskar et al. (Ed.). **Algae and environmental sustainability**. New Delhi: Springer India, 2015.