



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CAMPUS: Picuí			
CURSO: <i>Curso Superior em Gestão Ambiental</i>			
DISCIPLINA: <i>Microbiologia Ambiental</i>		CÓDIGO DA DISCIPLINA:102	
PRÉ-REQUISITO:			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ x] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE/ANO: 2025.2	
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 70	PRÁTICA:	EaD¹:	EXTENSÃO:10
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4			
CARGA HORÁRIA TOTAL:80			
DOCENTE RESPONSÁVEL: IGOR TORRES REIS			

EMENTA
--------

*Introdução à microbiologia: histórico, caracterização e classificação dos microrganismos; Procedimentos laboratoriais: estrutura física e funcional para laboratórios, principais métodos e técnicas utilizados; Microbiologia do tratamento de resíduos; Parâmetros microbiológicos de qualidade de água e efluentes.; vírus: características e patologias; Domínio arquea: estrutura, classificação e patologias, Os protistas: classificação e patologias; os fungos: classificação e principais micoses; Técnicas de análises de água, alimentos e solos.*

OBJETIVOS DA DISCIPLINA/COMPONENTE CURRICULAR (Geral e Específicos)
--

**Geral** - Proporcionar aos alunos conhecimentos referentes às metodologias básicas da microbiologia, bem como, compreender as relações entre a diversidade microbiana bem como, as ações dos microrganismos no meio ambiente.

**Específicos –**

- *Conhecer as principais áreas de aplicação da Microbiologia na atualidade.*
- *Conhecer a estrutura básica adequada para o funcionamento de um laboratório de Microbiologia.*
- *Manusear de forma correta e segura os diversos equipamentos e vidrarias existentes no laboratório.*
- *Caracterizar os microrganismos quanto ao seu nível de organização celular, metabolismo energético, coloração e necessidades nutricionais.*
- *Caracterizar os principais grupos de indicadores microbiológicos de qualidade ambiental.*

- Planejar e executar análises microbiológicas de ar, solo, água e efluentes industriais e domésticos.
- Interpretar os resultados obtidos nas análises com base na legislação ambiental vigente.
- Conceituar vírus, bactérias, protistas e fungos.
- Caracterizar os principais tipos vírus bem como as suas características e patologias,
- Conhecer os principais tipos de bactérias e suas patologias,
- Estudar os principais tipos de protozoários e suas patologias,
- Caracterizar os principais tipos fungos e suas patologias,
- Compreender a importância dos microrganismos nos processos de tratamento de água, efluentes e resíduos sólidos.
- Conhecer as principais técnicas de análises de água, solos e indicadores ambientais (alimentos).

<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
------------------------------

1. Introdução :

- Histórico da evolução da Microbiologia e suas áreas de aplicação na atualidade.
- Classificação dos microrganismos quanto ao seu nível de organização celular, metabolismo energético, coloração e necessidades nutricionais.
- Microrganismos de interesse sanitário e ambiental existentes no ar, água e solo

2. Procedimentos laboratoriais básicos em Microbiologia :

- Estrutura física e funcional para laboratórios de Microbiologia.
- Métodos físicos e químicos de controle microbiano: “desinfecção” e “esterilização”.
- Lavagem e esterilização da vidraria.
- Manuseio correto da vidraria e dos equipamentos (autoclave, destilador, estufa de esterilização e secagem, incubadoras de ar quente e banho-maria, balança de precisão, microscópio, bancada de fluxo laminar, etc.).
- Uso adequado dos EPIs (equipamentos de proteção individual).
- Preparo e esterilização de meios de cultivo microbiano.
- Técnicas de coleta, preservação, inoculação (semeadura) e incubação de amostras.
- Plano de amostragem e de execução dos ensaios microbiológicos.
- Metodologias de análise microbiológica por “tubos múltiplos”, “membrana filtrante” e “contagem em placa”.
- Método de coloração bacteriana de “Gram”.

3. Microbiologia do tratamento de resíduos :

- Estabilização biológica em sistemas de tratamento de efluentes líquidos domésticos e industriais: importância sanitária e ambiental; principais processos aeróbios e anaeróbios e a sua eficiência; microrganismos envolvidos e sua função.
- Compostagem de resíduos sólidos: importância sanitária e ambiental; principais processos usados no Brasil e sua eficiência; microrganismos envolvidos e sua função.

4. Principais técnicas de análises microbiológicas de água, solos e indicadores ambientais (alimentos).

- Principais grupos de microrganismos indicadores de qualidade ambiental.
- Análise das legislações pertinentes à área de estudo.
- Técnicas para detecção e/ou contagem de microrganismos:
- Contagem total de bactérias heterotróficas mesófilas em placa, pelas técnicas de “pourplate” e “spread plate”.
- Detecção e quantificação de Coliformes totais e fecais, Enterococos e Pseudomonas pelas técnicas de “tubos múltiplos” e “membrana filtrante”.
- Interpretação dos resultados obtidos com base na legislação vigente.

#### 5. Microrganismos

- Os vírus: conceito, características, reprodução e doenças.
- O domínio Arquea: bactérias e ciano bactérias: caracterização, classificação, reprodução e patologias.
- Os protistas: principais grupos, características e doenças.
- Os fungos: características, classificação e doenças.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas dialogadas,
- Aulas práticas em laboratório.
- Trabalhos individuais;
- Seminários;
- Uso de data show.

#### RECURSOS DIDÁTICOS

- ☒ Quadro
- ☒ Projetor
- ☒ Vídeos/DVDs
- ☒ Periódicos/Livros/Revistas/Links
- ☐ Equipamento de Som
- ☒ Laboratório
- ☐ Softwares<sup>2</sup>
- ☒ Outros<sup>3</sup>

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- *Avaliação qualitativa.*
- *2 Provas escritas.*
- 1 Seminário.

#### ATIVIDADE DE EXTENSÃO<sup>4</sup>

**Título do Programa ou Projeto de Extensão :** Microbiologia aplicada

**Área Temática:** Meio Ambiente

**Linha de Extensão:** Desenvolvimento Tecnológico

**Objetivos:** O projeto de extensão executado na disciplina terá como objetivo proporcionar uma relação mais próxima e técnica

entre nossos alunos e a comunidade que se encontra na área de abrangência do nosso campus como forma dos alunos praticarem tudo o que foi aprendido nas disciplinas.

**Equipe envolvidas na(s) atividade(s) de extensão:** A equipe envolvida será composta por docentes e discentes juntamente com as parcerias sociais que irão gerar as demandas mais necessárias para as suas comunidades.

**Resultados esperados:** Os resultados esperados com essa iniciativa é justamente essa integração comunidade/campus no qual os ensinamentos de sala de aula passem a ser aplicados de forma a solucionar os problemas da sociedade, assim teremos alunos com experiências práticas da realidade do campo.

<b>BIBLIOGRAFIA<sup>5</sup></b>
---------------------------------

**Bibliografia Básica:**

TORTORA, G. J.; BERDELL R. FUNKE, CHRISTINE L. CASE. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PELZAR JR., M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. **Microbiologia, volume 1 : conceitos e aplicações**. São Paulo : Pearson Makron Books, 1997.

Biotecnologia industrial, volume 3: processos fermentativos e enzimáticos / Urgel de Almeida Lima, Eugênio Aquarone, Walter Borzani, Willibaldo Schmidell (coord.). - - São Paulo: Edgard Blücher, 2001. - 593 p. il.;

**Bibliografia Complementar:**

Stephen J. Forsythe; tradução de Andréia Bianchini... [et al]. **Microbiologia da segurança dos alimentos** -Porto Alegre: Artmed, 2013.

Rogério Lacaz-Ruiz. **Manual de microbiologia básica**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008.

*TORTORA, B. R. F.; CHRISTINE, I. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. TRABULSI, L.R. et al. Microbiologia. 3. Ed. Editora Atheneu, Rio de Janeiro, 2005*