



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2023	
<b>Tp. Período</b>	Primeiro semestre	
<b>Curso</b>	ENGENHARIA AMBIENTAL (540/I)	
<b>Disciplina</b>	1452/I - TRATAMENTO BIOLÓGICO DAS ÁGUAS RESIDUÁRIAS	<b>Carga Horária:</b> 68
<b>Turma</b>	AMI/I-A	

## PLANO DE ENSINO

### EMENTA

Objetivos do tratamento. Composição das águas residuárias. Introdução à biodegradação. Cinética das reações. Cinética da utilização de substrato e produção de biomassa. Modelagem de reatores biológicos. Processos aeróbios. Processos anaeróbios. Tratamento preliminar, primário, secundário e terciário. Alternativas de tratamento. Eficiência dos processos. Avaliação de impactos ambientais do destino final de águas residuárias. Critérios de seleção de tecnologias.

### I. Objetivos

Apresentar aos discentes os principais conceitos relacionados à caracterização de efluentes, a legislação aplicável e as tecnologias de tratamento existentes. Buscando capacitar o (a) futuro (a) Engenheiro (a) Ambiental a selecionar o melhor arranjo tecnológico aplicável em cada situação, bem como, realizar o adequado monitoramento e proporcionar a operação estável e eficaz dos sistemas empregados.

### II. Programa

Módulo I

1. Caracterização da quantidade de efluentes – hidrograma típico de ETES
2. Composição e caracterização qualitativa de efluentes
3. Impactos ambientais relacionados ao lançamento de efluentes em corpos receptores
4. Objetivos e níveis de tratamento

Módulo II

5. Princípios de microbiologia do tratamento de efluentes: processos aeróbios e anaeróbios
6. Ecologia do tratamento de efluentes
7. Cinética de reações e Hidráulica de Reatores
8. Arranjos tecnológicos – aspectos operacionais e de projeto: fossa séptica + filtro, wetlands, lagoas, reatores UASB e filtros anaeróbios.

Módulo III

9. Arranjos tecnológicos – aspectos operacionais e de projeto: Lodos ativados, reatores de leito fixo, reatores de leito móvel, biorreatores com membranas.
10. Gerenciamento do lodo
11. Critérios de seleção de tecnologias

### III. Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas presenciais;  
Discussões de artigos e/ou textos relacionados ao conteúdo;  
Estudos de caso voltados à atuação prática;  
Aulas práticas em laboratório;  
Visitas Técnicas.

### IV. Formas de Avaliação

Módulo I

Atividade Avaliativa – Situação Problema (1,5)  
Questões Norteadoras (1,0)  
Atividade para Recuperação de Rendimento (2,5)\*

Módulo II

Atividade Avaliativa – Situação Problema (1,5)  
Questões Norteadoras (1,0)  
Atividade para Recuperação de Rendimento (2,5)\*

Módulo III

Atividade Avaliativa – Situação Problema (1,5)  
Questões Norteadoras (1,0)  
Atividade para Recuperação de Rendimento (2,5)\*

Atividades complementares realizadas ao longo de toda disciplina - Trabalhos, resenhas, relatórios, exercícios e discussões (2,5)

\*As atividades para recuperação de rendimento serão oportunizadas a todos os alunos matriculados. Para o computo da nota final, será considerada a maior nota entre a atividade de recuperação e o somatório das demais atividades realizadas em cada módulo.

### V. Bibliografia

#### Básica

JORDÃO, E. P.; PESSÔA C. A. Tratamento de esgotos domésticos. 4ª Ed. 932 p.



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2023	
<b>Tp. Período</b>	Primeiro semestre	
<b>Curso</b>	ENGENHARIA AMBIENTAL (540/I)	
<b>Disciplina</b>	1452/I - TRATAMENTO BIOLÓGICO DAS ÁGUAS RESIDUÁRIAS	<b>Carga Horária:</b> 68
<b>Turma</b>	AMI/I-A	

## PLANO DE ENSINO

METCALF; EDDY. Wastewater Engineering - Treatment and reuse. 5ª ed. Boston: McGraw-Hill, 2014. 2018 p.  
MIKI, M .K.; CHEN, G.; EKAMA, G. A.; van LOOSDRECHT, M. C. M.; BRDJANOVIC, D. Tratamento Biológico de Esgoto: princípios, modelagem e projeto. IWA, 2022. 2ª ed. 1012 p.  
VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol 1. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. DESA/ UFMG, Belo Horizonte, 2005. 3ª ed. 452 p.  
VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol 2. Princípios básicos do tratamento de esgotos. DESA/ UFMG, Belo Horizonte, 2016. 2ª ed. 211p.

### Complementar

CHERNICHARO, C. A. L. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol. 5: Reatores Anaeróbios. DESA-UFMG. 1997. 246 p.  
VON SPERLING, M.; SEZERINO, P.H. (2018). Dimensionamento de wetlands construídos no Brasil. Boletim Wetlands Brasil, Edição Especial, dezembro/2018. 65 p.

### APROVAÇÃO

**Inspetoria:** DENAM/I  
**Tp. Documento:** Ata Departamental  
**Documento:** 227  
**Data:** 24/05/2023