



## EMENTA DE DISCIPLINA

UNIDADE ACADÊMICA Faculdade de Engenharia	DEPARTAMENTO Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente		
NOME DA DISCIPLINA <b>Tópicos Especiais em Reciclagem e reuso de resíduos sólidos urbanos e efluentes domésticos</b>	( ) OBRIGATÓRIA (X) ELETIVA	C. HORÁRIA 60	CRÉDITOS 4
NOME DO PROJETO / CURSO  Mestrado em Engenharia Ambiental  Área de Concentração:  Controle de Poluição Urbana e Industrial	DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA		
	TIPO DE AULA	C. HORÁRIA	Nº CRÉDITOS
	TEÓRICA		
	PRÁTICA		
PRÉ-REQUISITOS	( ) Disciplina do curso de mestrado acadêmico (x) Disciplina do curso de mestrado profissional ( ) Disciplina do curso de doutorado		

### EMENTA

MODULO 1 – RESÍDUOS SÓLIDOS (Profa Ana Ghislane) : Origem, composição, geração e classificação dos resíduos, panorama atual da gestão de resíduos sólidos no Brasil, leis e regulações que governam a gestão de resíduos, minimização de resíduos, o conceito de lixo zero, hierarquização dos resíduos, reciclagem e reaproveitamento de resíduos, bolsa de resíduos, a logística reversa, exemplos internacionais da responsabilidade estendida do produtor, design dos produtos, desafios das limitações técnicas e econômicas da reciclagem, a valorização energética, tecnologias aplicadas ao beneficiamento para reuso e reciclagem de resíduos, introdução a Análise do Ciclo de Vida (ACV), aplicações da ACV na reciclagem, reciclagem de papel, vidro, metal, plástico, REE, RCC.

MODULO 2 - EFLUENTES (Prof Marcelo) - Água e meio ambiente. Ciclo hidrológico e balanço hídrico. Importância e usos principais da água. Principais mananciais e fontes de água. Fontes alternativas de abastecimento de água. Potabilidade de água. Escassez de água e estresse hídrico. Uso e ocupação do solo. Planejamento e Gestão de recursos hídricos e naturais. Bacias hidrográficas. Poluição difusa e não difusa dos corpos hídricos. Indicadores e parâmetros de qualidade (e de poluição). Legislação, Critérios e parâmetros de lançamento em corpos hídricos. Águas Urbanas. Sistemas de saneamento geral e de esgotamento sanitário. Tratamento de efluentes domésticos e industriais. Águas regeneradas ou de Reuso. Estado arte do Reuso de efluentes domésticos no Brasil e no mundo. Legislação pertinente/correlata no Brasil e no mundo. Tipos de reuso. Tipologias de consumo e das demandas por água de reuso (potável direto e indireto e não potável). Reuso rural e industrial. Tecnologias de tratamento para as tipologias de Reuso. Monitoramento da qualidade da água. Potencialidades e pontos frágeis. Caminhos críticos e Perspectivas.

### METODOLOGIA

A proposta do curso se baseia em três tipologias de abordagem: aulas teóricas, seminários e visitas técnicas.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

### Reuso de efluentes

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe 2015. Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2015. Disponível em [http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura\\_informe\\_2015.pdf/view](http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura_informe_2015.pdf/view)
- DIRCEU D&#39;ALKMIN TELLES, REGINA HELENA PACCA GUIMARÃES COSTA. Reúso da Água - Conceitos, Teorias e Práticas – Editora Blucher
- IWA. XI SIMPÓSIO DA INTERNATIONAL WATER ASSOCIATION (IWA), 2017, Long Beach (CA/EUA) – Anais (a ser disponibilizado via drive)
- JORDÃO, E.P., PESSOA, C.A., Tratamento de esgotos domésticos, 3a ed., ABES, Rio de Janeiro, 1995. (Capítulos 1 e 2)
- MANCUSO, P.C.S., HILTON F. dos S. Reuso De Água, 2ª Edição, Editora Manole, 2007.
- METCALF & EDDY Wastewater engineering: treatment, disposal and reuse. 4ª ed. Inc. McGraw Hill, 2002.
- PIMENTEL DA SILVA, L. Hidrologia. Engenharia e Meio Ambiente. Elsevier/Campus. Rio de Janeiro. RJ. 2015. Capítulos 3 (Ciclo Hidrológico), 5 (Bacia Hidrográfica), 6 (Balanço e Disponibilidade Hídrica) e 7 (Evapotranspiração).
- PROSAB, 5 - Uso Racional de Água e Energia: conservação de água e energia em sistemas prediais e públicos de abastecimento de água”, série do Programa de Pesquisa em Saneamento Básico. Instituto de Pesquisa em Tecnologia (IPT) [https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/prosab5\\_tema\\_5.pdf](https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/prosab5_tema_5.pdf)
- REBOUÇAS, A. Uso inteligente da Água, 1ª Edição, Editora Escrituras, 2004.
- RENÉ PETER SCHNEIDER & MILTON TOMOYUKI TSUTIYA. Membranas Filtrantes para Tratamento de Água, Esgoto e Águas de Reúso. - Ed. ABES, 2001.
- Resolução CONAMA 20/ 1986 e Lei nº 9433/ 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos)
- SISTEMA FIRJAN 2015 - Manual de Conservação e Reuso de Água na Indústria. <https://www2.cead.ufv.br/sgal/files/apoio/saibaMais/saibaMais4.pdf>
- USEPA, 1992 Manual Guidelines for Water Reuse – Washington (EPA/625/R92/004)-
- CHERNICHARO, C.AL. Pós-Tratamento de Efluentes de Reatores Anaeróbios. Belo Horizonte: Segrac, 2001 (PROSAB)
- DAVIS & CORWELL Introduction to Environmental Engineering — McGraw-Hill, 2ªed., 1998.
- HESPANHOL, I.; MIERZWA, J.C. Água Na Indústria - Uso Racional e Reuso, 1ª Edição, editora Oficina De Textos, 2005.
- KARL, E.; IMHOFF, K. R. Manual De Tratamento De Águas Residuárias, Editora Edgard Blücher, 26a Edição, 2002.
- VON SPERLING, M. Lagoas de Estabilização. Belo Horizonte: UFMG/DESA, 2000. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias; V.3).
- VON SPERLING, M. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. 2Ed. Rev. Belo Horizonte: UFMG/DESA, 1996. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias; V.1)
- VON SPERLING, M. Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos. Belo Horizonte: UFMG/DESA, 1996. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias; V.2)

### **Resíduos sólidos**

- ABRAMOVAY, Ricardo, Lixo zero : gestão de resíduos sólidos para uma sociedade, mais próspera / Ricardo Abramovay, Juliana Simões Speranza, 2013
- ADIS, B. Reuso de Materiais e Elementos de Construção, ed. Oficina de Textos, 200
- ELIAS, X. Reciclaje de Residuos Industriales: Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora. 2. ed. Espanha: Díaz de Santos, 2010.
- GARCÍA, M. L. F.; AGUILAR, J. C. C.; BRESSER, M. Towards Zero Waste: Circular Economy Boost, Waste to Resources. Suíça: Springer, 2019.
- JARDIM, ARNALDO; YOSHIDA, CONSUELO; FILHO, J.V. MACHADO, 2012. Política Nacional Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Editora Manole, 713p.
- NAGALLI, ANDRÉ, 2014. Gerenciamento de Resíduos Sólidos na Construção Civil, Editora Oficina de Textos, 166p.
- TASHERZADEH, M. J.; RICHARDS, T. Resource recovery to approach zero municipalwaste. CRC Press, 2018.
- TCHOBANOGLIOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S., 1993. Integrated Solid Waste Management - Engineering Principles and Management Issues. IRWIN / MacGRaw-HILL.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível na internet via WWW URL: <http://www.ibge.gov.br>
- SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível na internet via WWW URL: <http://www.snis.gov.br>
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Disponível na internet via WWW URL: <http://www.mma.gov.br>
- RESOL – Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana. Disponível na internet via URL: <http://www.web-resol.org/site/>
  
- ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública. Disponível na internet via: [www.abrelpe.org.br](http://www.abrelpe.org.br)
- IPEA -Instituto de Pesquisas Aplicadas. Disponível na internet via: [www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br)

COORDENADOR DO PROJETO / CURSO

DATA

ASSINATURA

--	--	--