

DISCIPLINA: Tópicos especiais: Disposição de Águas Residuárias no Solo	CÓDIGO:
---	----------------

Período Letivo: 2º Sem/2015

Carga Horária: Total: 30 horas/aula Semanal: 2 horas/aulas

Créditos: 02

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Optativa

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Profissional

Departamento/Coordenação: Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental

Professor (a): André Luiz Marques Rocha

Email: andrerocha@deii.cefetmg.br

Telefone DCTA: (31) 3319-7120

Ementa:

Conceitos básicos solos e águas residuárias. Impactos ambientais da disposição de águas residuárias no ambiente agrícola. Métodos de disposição de águas residuárias no ambiente agrícola. Diretrizes e recomendações para uso agrícola. Projetos

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia Ambiental e Sanitária	9º	Tecnologia Ambiental	-	Sim

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Hidráulica I	
Hidráulica II	
Hidrologia	
Química Ambiental I	
Geologia Aplicada a Engenharia	
Geotecnia Ambiental	
Tratamento de Efluentes Domésticos	
Co-requisitos	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Disciplinas para as quais é co-requisito	

Objetivo Geral: Fornecer uma visão geral da importância da utilização sustentável de águas residuárias em ambientes agrícolas.

Fornecer conceitos básicos e elementos para o dimensionamento de sistemas de disposição de águas residuárias no ambiente agrícola, bem como para a avaliação dos impactos ambientais e das diretrizes de uso agrícola de águas residuárias.

Unidades de ensino		Carga-horária (horas/aula)
I	<p>1. Revisão de Conceitos Básicos (solos e águas residuárias)</p> <p>1.1. Características do solo 1.1.1. Constituição dos solos 1.1.2. Características físicas, químicas e microbiológicas do solo 1.1.3. Metodologias de Avaliação da Qualidade Ambiental dos Solos (CETESB, EPA, Alemanha, Holanda) 1.1.4. Índice de Qualidade de Solos (Kelting et al 1999; Chaer e Tótola, 2003)</p> <p>1.2. Características quantitativas e qualitativas de águas residuárias 1.2.1. Características físicas, químicas e microbiológicas de águas residuárias 1.2.2. Quantidades de águas residuárias produzidas</p>	4
II	<p>2. Métodos de Disposição de Águas Residuárias no Ambiente Agrícola</p> <p>2.1. Impactos positivos e negativos da disposição de águas residuárias no solo, nos corpos hídricos e nas plantas 2.2. Breve revisão sobre tratamento de águas residuárias (tratamentos preliminar, primário, secundário e terciário) 2.3. Infiltração-percolação 2.4. Escoamento superficial 2.5. Sistema alagado construído 2.6. Uso de água residuária via sistemas de irrigação</p>	20
III	<p>3. Diretrizes e recomendações para uso agrícola de águas residuárias</p> <p>3.1. Legislação nacional e internacional para disposição de águas residuárias no ambiente 3.2. Critérios para fertirrigação de cultivos agrícolas com águas residuárias 3.3. Perspectivas para o futuro</p>	6
Total		30

Bibliografia Básica

1. MATOS, A. T. Disposição de águas residuárias no solo. Viçosa, MG: AEAGRI, 2007. 142 p. (Caderno didático n. 38).
2. METCALF & EDDY. Wastewater Engineering: treatment, disposal and reuse. Metcalf & Eddy, Inc., 4. ed. 2003, 1818 p.
3. VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2002. 452p. (Princípios do tratamento de biológico de água residuárias; v.1)

Bibliografia Complementar

1. APHA (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION); AWWA (AMERICAN WATERS WORKS ASSOCIATION); WEF (WATER ENVIRONMENT FEDERATION). Standard methods for the examination of water and wastewater. 21 ed. Washington: APHA/AWWA/WEF, 2005.1268p
2. AZEVEDO NETTO, José Martiniano de et al. Manual de Hidráulica. 8ª Edição São Paulo: Editora Edigard Blücher Ltda., 1998. 680 p.
3. BATISTA, R. O. Desempenho de sistema de irrigação por gotejamento utilizado na aplicação de água de suinocultura. Viçosa, MG: UFV, 2008.147 f.Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola).
4. BRANDÃO, Carlos Jesus. et.al. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. São Paulo: CETESB: Brasília, ANA, 2011.
<arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/GuiaNacionalDeColeta.pdf>
5. BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA (2011). Resolução CONAMA nº 430/2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes e altera a Resolução CONAMA nº 357/2005. Brasília, 13 de maio de 2011.
6. BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA (2005). Resolução CONAMA nº 357/2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Brasília, 17 de março de 2005.
7. CAMPOS, J.R. Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbico e disposição controlada no solo. PROSAB, 1999, 435. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/livros/prosabcamposfinal.pdf>>
8. CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL - COPAM. CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS – CERH. Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG Nº 01/2008, 13 de maio de 2008.
9. CUTOLO, S. A. Reúso de águas residuárias e saúde pública. 1. ed. São Paulo: Annablume editora, 2009. 96 p.

10. FLORÊNCIO, L.; BASTOS, R. K. X.; AISSE, M. M. (Coord.). Tratamento e utilização de esgotos sanitários. Rio de Janeiro: Abes, 2006. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/livros/Esgoto-Prosab%20-%20final.pdf>>
11. JORDÃO, E. P. e PESSOA C. A. Tratamento de esgotos domésticos. 5.ed. Rio de Janeiro:2009. 940p.
12. MARQUES, M. O. et al. Uso de esgotos tratados em irrigação: Aspectos agrônômicos e ambientais. In: BASTOS, R. K. X. (coord.). Utilização de esgotos tratados em fertirrigação, hidroponia e piscicultura. Rio de Janeiro: ABES, RIMA, 2003. p. 61-116 . Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/livros/ProsabRafaelInternet.pdf>>
13. NUVOLARI, A. (COORD.) Esgoto sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola São Paulo. Editora Edgard Blucher Ltda. 2011.565 p
14. UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - USEPA, 2004. Manual: Guidelines for water reuse. Washington. DC:(EPA/625/R-04/108). Disponível em:<http://water.epa.gov/aboutow/owm/upload/Water-Reuse-Guidelines-625r04108.pdf>
15. WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater. Volume II: Wastewater use in agriculture. Geneva: WHO, 2006. 196 p. Disponível em: <http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuweg2/en/>.

DISCIPLINA: Disposição de Águas Residuárias no Solo	CÓDIGO:
--	----------------

Período Letivo: 1º Sem/2015

Carga Horária: Total: 30 horas Semanal: 2 aulas Créditos: 02

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Optativo

Departamento/Coordenação: Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental

Professor (a): André Luiz Marques Rocha

Professor (a) responsável: André Luiz Marques Rocha	Data: 26/01/2015
---	------------------

Coordenador (a) do curso: Wagner Guadagnin Moravia	Data: 26/01/2015
--	------------------