



## 1. IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Engenharia Ambiental

**Componente curricular:** Tratamento de Resíduos Sólidos

**Fase:** 8ª

**Ano/semestre:** 2014/2

**Número de créditos:** 3

**Carga horária – Hora aula:** 54

**Carga horária – Hora relógio:** 45h

**Professora:** Rosiléa Garcia França (rosilea.franca@uffs.edu.br)

**Atendimento ao aluno:** Terça-feira – (14h – 17h) – Bom Pastor

## 2. OBJETIVO GERAL DO CURSO

O curso de Engenharia Ambiental tem por objetivo formar profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, que busquem absorver as necessidades da sociedade considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Além dessa visão ampla espera-se desse profissional uma sólida formação no que tange aos conhecimentos científicos específicos necessários para atividades que viabilizam a utilização consciente dos recursos naturais renováveis, bem como sua correta aplicação nos mais variados contextos.

## 3. EMENTA

Introdução aos sistemas de tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos, industriais, agrícolas e de serviços de saúde. Técnicas de amostragem, testes de lixiviação e solubilização. Tratamento Químico: Estabilização/solidificação (encapsulamento), Neutralização, Secagem. Tratamento Biológico: Compostagem e Landfarming. Tratamento Térmico: Incineração, Pirólise, Gaseificação e Plasma. Métodos de Desinfecção: Microondas e Autoclave. Disposição Final: Aterros Sanitários e/ou Aterros Industriais, Disposição no solo. Aspectos legais relacionados ao tratamento e/ou disposição de resíduos sólidos. Introdução ao tratamento e disposição final do lodo de ETA e ETE.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 GERAL

Proporcionar ao estudante conhecimento sobre as tecnologias atualmente disponíveis para tratamento e disposição final de resíduos sólidos de diversas origens (urbanos, industriais, agrícolas, da construção civil, saúde), além de capacitá-lo a projetar sistemas de tratamento e disposição final.

### 4.2 ESPECÍFICOS

- Conhecer os diferentes processos de tratamento de resíduos sólidos (domiciliares, agrícolas, industriais, de saúde, de construção e demolição);
- Conhecer as diferentes formas de disposição final de resíduos sólidos (domiciliares, agrícolas, industriais, de saúde, de construção e demolição);
- Estudar os impactos ambientais causados pelo tratamento e disposição inadequada de resíduos;

- Conhecer os aspectos legais relacionados aos diferentes processos de tratamento e disposição de resíduos sólidos;

## 5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

<b>Datas Encontros</b>		<b>Total parcial</b>	<b>CONTEÚDO</b>
14.08.2014	3	3	Apresentação do componente curricular (Plano de Ensino). Importância do CCR no curso. Introdução aos sistemas de tratamento e disposição de resíduos sólidos.
21.08.2014	3	6	Reciclagem. Tratamento Biológico: Compostagem e Landfarming
28.08.2014	3	9	Tratamento Térmico: Incineração, Co-processamento, Pirólise e Plasma.
04.09.2014	3	12	Tratamento Químico: Estabilização/solidificação (encapsulamento), Neutralização, Secagem. Métodos de Desinfecção: Microondas e Autoclave.
11.09.2014	3	15	Aula prática sobre tratamento de resíduos químicos
18.09.2014	3	18	Visita a Central de Resíduos e Reagentes da Unochapecó
25.09.2014	3	21	Técnicas de amostragem, testes de lixiviação e solubilização (NBR 10004, 10005, 10006 e 10007).
02.10.2014	3	24	Primeira avaliação – NP1
09.10.2014	3	27	Avaliação de Recuperação da NP1
16/10/2014	3	30	Diversa e IV SEPE
23.10.2014	3	33	Disposição final: aterro sanitário, valas sépticas e lixões (remediação)
30.10.2014	3	36	Visita ao aterro sanitário
06.11.2014	3	39	Aterro industrial
13.11.2014	3	42	Visita a Cetric
20.11.2014	3	45	Entrega de relatório de visitas. Aspectos legais relacionados ao tratamento e/ou disposição de resíduos sólidos.
27.11.2014	3	48	Introdução ao tratamento e disposição final do lodo de ETA e ETE.
04.12.2014	3	51	Segunda avaliação (NP2)
11.12.2014	3	54	Avaliação de Recuperação (Rec. NP2)

Obs.: O plano e cronograma podem ser alterados pelo professor ao longo do semestre.

## 6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico adotado será de aulas expositivas com a utilização de Datashow. Realização de visitas técnicas.

## 7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação do componente curricular será de forma continuada, oportunizando as reflexões e a participação dos estudantes em sala de aula. Os instrumentos de avaliação a serem utilizados serão provas individuais e escritas, bem como trabalhos em grupo. O sistema de avaliação seguirá as normas gerais estabelecidas pela UFFS.

A **Média Final (MF)** será constituída pela Média Aritmética entre as notas parciais **NP1** e **NP2**, sendo:

**NP1** será constituída por: Prova individual e escrita.

**NP2** será constituída por: Prova individual e escrita (70%) e relatórios das visitas técnicas (30%).

A média final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = [(NP1 \text{ ou } NP1_{\text{final}}) + (NP2 \text{ ou } NP2_{\text{final}})] / 2$$

O estudante estará aprovado no CCR se obtiver nota, com média final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75%.

### 7.1 RECUPERAÇÃO: NOVAS OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO

O professor estará disponível no horário de atendimento indicado no plano de ensino para sanar dúvidas sobre o conteúdo e, também, orientar a leitura de textos e/ou artigos, possibilitando novas formas de aprendizagem.

Para recuperação da **NP1**, o estudante fará uma nova avaliação (**Rec. NP1**). A nota **NP1<sub>final</sub>** passa a ser calculada da seguinte forma:

$$NP1_{\text{final}} = (NP1 + \text{Rec}NP1) / 2.$$

Para recuperação da **NP2**, o estudante fará uma nova avaliação (**Rec. NP2**) em relação a prova valendo 70% da nota e a nota dos relatórios se manterá a mesma. A nota **NP2<sub>final</sub>** passa a ser calculada da seguinte forma:

$$NP2_{\text{final}} = (NP2 + \text{Rec}NP2) / 2.$$

## 8. REFERÊNCIAS

### 8.1 BÁSICA

CHEREMISINOFF, N.P. **Handbook of Solid Waste Management and Waste Minimization Technologies**. 1. Ed. [S.I]: Butterworth-Heinemann, 2002.

LIMA, L. M. Q. Lixo: Tratamento e Biorremediação. 3. ed. São Paulo: Editora Hemus, 2004. 272 p.

MCBEAN, E. A.; ROVERS, F. A.; FARQUHAR, G. J. Solid Waste Landfill Engineering and Design. Prentice Hall Inc., 1995. 521 p.

ROCCA, A. C. C. (Coord.). Resíduos Sólidos Industriais. 2. ed. São Paulo: CETESB, 1993. 233 p.  
WORRELL, W.A.; VESILIND, A.P. **Solid Waste Engineering**. 2. Ed. USA: Cengage Learning, 2011.

## **8.2 COMPLEMENTAR**

CASTILHOS JR, A. Borges de (Coord.). Resíduos sólidos urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte. Rio de Janeiro: ABES, RIMA Editora, 2003.

IPT/CEMPRE. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. Coordenação de André Vilhena. 3. ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2010.

LIMA, J. D. Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. João Pessoa: ABES, 2003.

TCHOBANOGLIOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S. Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues. New York: McGrall-Hill Inc., 1993. 949 p.