



---

## PLANO DE ENSINO

---

**Disciplina:** Gestão e Tratamento de Resíduos Sólidos

**Carga Horária:** 80 horas/aula (4 horas/aulas semanais)

**Período:** Oitavo

**Professora Responsável:** Regina Pinheiro

---

### *Ementa*

---

Conceitos. Tipos de resíduos. Caracterização dos resíduos. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem, e reutilização. Acondicionamento, coleta, transporte. Processos de tratamento: compostagem, vermicompostagem, usina de reciclagem. Processo de disposição final: aterro sanitário. Avaliação do impacto causado no ambiente. Legislação ambiental. Gerenciamento de resíduos especiais.

### *Objetivos*

---

A disciplina tem como objetivo propiciar aos alunos de Engenharia Ambiental o conhecimento sobre os diferentes tipos de resíduos sólidos, sua classificação, problemática ambiental, possibilidades de gerenciamento adequado e desafios tecnológicos a serem superados. Entender a logística de armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos diversos. Ter contato com a realidade de uma das áreas de atuação que o curso proporciona.

### *Conteúdo*

---

#### **1- Caracterização dos Resíduos**

- 1.1. Introdução
- 1.2. Definição de lixo e resíduos sólidos
- 1.3. Histórico da geração de resíduos
- 1.4. Problemática da geração de resíduos
- 1.5. A problemática dos resíduos de serviço de saúde, embalagens de agrotóxicos, pneus, pilhas e baterias, resíduos da construção civil, óleos lubrificantes, óleo vegetal e lâmpadas
- 1.6. Aspectos legais e institucionais
- 1.7. Política Nacional de Resíduos Sólidos
- 1.8. Características físicas, químicas e biológicas dos resíduos
- 1.9. Fatores que influenciam na geração de resíduos e em suas características
- 1.10. Classificação de acordo com a origem
- 1.11. Classificação de acordo com os riscos potenciais de contaminação do meio ambiente.

#### **2- Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos**

- 2.1. Conceitos



- 2.2. Gestão e gerenciamento integrados
- 2.3. Etapas do Gerenciamento
- 2.4. Planos de gerenciamento de resíduos sólidos industriais
- 2.5. Inventário estadual de resíduos sólidos industriais
- 2.6. Estudos de caso de gerenciamento integrado de resíduos sólidos

### **3- Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização**

- 3.1. Coleta seletiva: definição e amparo legal
- 3.2. Benefícios ambientais, econômicos e sociais da coleta seletiva
- 3.3. Formas para a realização da coleta seletiva
- 3.4. Passos para a implantação de coleta seletiva
- 3.5. Caracterização dos principais tipos de resíduos e especificidades acerca da reciclagem (plástico, papel, vidro, metal e material orgânico)
- 3.6. Estudos de caso sobre programas de coleta seletiva em empresas e municípios
- 3.7. Estudos de caso sobre a minimização e reutilização de resíduos sólidos industriais

### **4- Acondicionamento, coleta, transporte**

- 4.1. Conceituação de acondicionamento de resíduos sólidos
- 4.2. Importância do acondicionamento adequado
- 4.3. Tipos de recipientes para o acondicionamento do lixo: responsabilidades. Recipientes primários e recipientes para coleta urbana, comunitária e institucional
- 4.4. Dimensionamento de recipientes para o acondicionamento do lixo
- 4.5. Conceituação de coleta e transporte de resíduos
- 4.6. Tipos de veículos coletores: aplicabilidade e vantagens
- 4.7. Dimensionamento da coleta domiciliar (regularidade, frequência, horários, itinerários, ferramentas e utensílios utilizados)
- 4.7. Particularidades da coleta em cidades turísticas
- 4.8. Transporte de resíduos perigosos
- 4.9. Estações de transferência de resíduos
- 4.10. Limpeza pública (caracterização da limpeza de logradouros, serviços de capina e roçagem, serviços de limpeza de bueiros, serviços de limpeza de feiras, serviços de limpeza de praias)

### **5- Processos de tratamento: compostagem, usina de reciclagem**

- 5.1. Conceituação de tratamento e destino final de resíduos
- 5.2. Caracterização do processo de compostagem e vermicompostagem: definição, tipos de resíduos passíveis de compostagem e vermicompostagem, fatores que influenciam os processos, métodos para realização, vantagens e desvantagens, estudos de caso
- 5.3. Caracterização de usinas de compostagem
- 5.4. Dimensionamento de pátios de compostagem
- 5.5. Tratamento de resíduos sólidos domiciliares especiais (construção civil, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus)
- 5.6. Tratamento de resíduos sólidos industriais



- 5.7. Tratamento de resíduos radioativos
- 5.8. Tratamento de resíduos de portos e aeroportos
- 5.9. Tratamento de resíduos de serviço de saúde
- 5.9. Caracterização de incineradores
- 5.10. Landfarming
- 5.11. Co-processamento de resíduos perigosos

## **6- Disposição final de resíduos e recuperação de ambientes contaminados**

- 6.1. Caracterização de lixões
- 6.2. Caracterização de aterros controlados
- 6.3. Caracterização de aterros sanitários
- 6.4. Escolha das áreas para a implantação de aterros sanitários
- 6.5. Licenciamento ambiental de aterros sanitários
- 6.7. Elementos do projeto de um aterro sanitário: Dimensionamento das valas/células; Sistema de drenagem de águas superficiais; Sistema de coleta e remoção de líquidos percolados; Sistema de tratamento do chorume; Sistema de drenagem de gases; Impermeabilização do aterro
- 6.8. Construção, operação e monitoramento de um aterro sanitário
- 6.9. Gestão de aterros sanitários: vida útil e índice de qualidade
- 6.10. Fechamento e selagem de aterros sanitários
- 6.11. Reinserção de aterros sanitários
- 6.12. Estudos de caso de recuperação de áreas contaminadas por resíduos sólidos

### ***Bibliografia Básica***

---

AZEVEDO NETTO, Jose M. de (Jose Martiniano); BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Manual de saneamento de cidades e edificações. São Paulo: Pini, 1991. 229p, il. (BC – 6)

CALIJURI, Maria do Carmo (Coord.); CUNHA, Davi Gasparini Fernandes (Coord.). Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Campus, c2013. xxxii, 789 p., il. (BG - 5)

PHILIPPI JR., Arlindo, editor. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005. xvi, 842 p., il. (Ambiental, 2). (BC - 2\BG - 4\BM - 6)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

### ***Bibliografia Complementar***

---

ARAÚJO, Marcos Paulo Marques. Serviço de limpeza urbana à luz da lei de saneamento básico: regulação jurídica e concessão da disposição final de lixo. Prefácio de Luiz Oliveira Castro Jungstedt. Belo Horizonte: Forum, 2008. 442 p. (BG – 3\)

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: resíduos sólidos: classificação. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. vi, 71 p. ISBN [Broch.]. 2 ed. - Tipo: NTE - Norma Técnica (NBR) (BC - 3\)

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10007: amostragem de resíduos sólidos. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. iv, 21 p., il. 2 ed. - NTE - Norma Técnica (NBR) (BC – 3\)

GRIPPI, Sidney. Lixo, reciclagem e sua história: guia para as prefeituras. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. 166 p., il. 2.ed. (BG – 2\)

MATTOS, Neide Simoes de; GRANATO, Suzana Facchini. Lixo: problema nosso de cada dia: cidadania, reciclagem e uso sustentável. São Paulo: Saraiva, 2005. 64 p., il.color. ISBN (Broch.). (BC - 2\)

\* Entre parêntesis a quantidade de exemplares por título nas bibliotecas do IFFluminense conforme as siglas a seguir: BG: Biblioteca *campus* Guarus; BC: Biblioteca Central; BI: Biblioteca *campus* Itaperuna; BM: Biblioteca *campus* Macaé; BL: Biblioteca *campus* Cabo Frio

Link para consulta: <http://www.biblioteca.iff.edu.br/informa/cgi-bin/biblio.dll?g=GERAL>