

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA | DEPARTAMENTO: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS |
|-----------------------------|--|

|                 |   |
|-----------------|---|
| DISCIPLINA      |   |
| CÓDIGO: ENG 428 | NOME: DESATIVAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS MINEIROS E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS |

| CARGA HORÁRIA |         |         |       | CRÉDITOS | ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO                      | ANO  |
|---------------|---------|---------|-------|----------|--|------|
| TEÓRICA       | PRÁTICA | ESTÁGIO | TOTAL |          |  |      |
| 30            | 30      | 00      | 60    | 03       | Aprovado DCTM 31/07/2002<br>Aprovado no CCEMI 24/09/2002 | 2002 |

#### EMENTA

Mineração e meio ambiente. Principais impactos causados pela mineração no ambiente e formas de controle. Recuperação de áreas degradadas pela mineração. Desativação de minas e custos associados à recuperação e desativação. Tecnologias Limpas aplicadas à mineração.

#### OBJETIVOS

Mostrar ao aluno a importância da desativação de mina nos seus aspectos técnicos, sociais e econômicos. Trabalhar técnicas de desativação de mina com exemplos teóricos e estudos de caso.

#### METODOLOGIA

Exposições teóricas. Estudos dirigidos. Palestras, visitas e seminários. Trabalho de final de curso com monografia sobre o tema.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Mineração e Meio ambiente - Conceitos Gerais
2. Legislação Mineral e Ambiental
3. Impactos ambientais causados pela mineração e formas de controle
  - 3.1 Conceitos Gerais
  - 3.2 Poluição ambiental
  - 3.3. Impacto visual e formas de controle
  - 3.4. Impacto pela poluição do ar e formas de controle
  - 3.5. Impacto pela poluição das águas e formas de controle
  - 3.6. Impacto relativo aos solos e formas de controle
  - 3.7. Impactos relativos a ruído e formas de controle
  - 3.8. Gerenciamento ambiental na mineração
  - 3.9. Tecnologias Limpas aplicadas à mineração
4. Recuperação de Áreas Degradadas – Conceitos Gerais
  - 4.1. Objetivos da Recuperação
  - 4.2. Princípios da Recuperação
  - 4.3. Objetos da Recuperação
    - 4.3.1. Áreas Lavradas

4.3.2.Áreas de Disposição de Resíduos Sólidos e Líquidos

4.3.3.Áreas de Infra-estrutura

5. Medidas de Recuperação Ambiental de Áreas Degradadas

5.1.Áreas Lavradas

5.2.Áreas de Disposição de Resíduos Sólidos e Líquidos

5.3.Áreas de Infra-estrutura

6. Planejamento Ambiental da Recuperação

7. Técnicas de recuperação ambiental para mineração

7.1.Erosão e Drenagens superficiais

7.1.1 Causas da erosão em trabalhos mineiros

7.2.Manejo do solo

7.4.Reconformação da área degradada

7.5 Revegetação

7.6 Monitoração

8. Desativação de mina - Conceitos

8.1 Objetivos

8.2 Problemas ambientais causados pela desativação

8.3 Razões da desativação

8.4 Objetos da desativação

8.5 Fases da desativação

8.6 Plano de desativação de mina

8.6.1 Objetivos do plano de desativação

8.6.2 Plano de desativação elaborado após a desativação da mina

8.6.3.Plano de desativação elaborado no início da mina

8.6.4 Recuperação X Desativação

9. Custos associados à recuperação e desativação de mina

9.1 Custos de recuperação das principais atividades mineiras

10. Metodologia para elaboração de orçamentos de recuperação ambiental

11.Estudos de Caso

12. Mineração e Mineração Desenvolvimento Sustentável

---

## BIBLIOGRAFIA

---

BITTAR, O. Y. Aspectos geológicos na recuperação de áreas degradadas por atividade de mineração. In. REPETTO, F. L.; KAREZ, C. S. (Ed). *Aspectos geológicos de proteccion ambiental*. Montevideo: Unesco, 1995, v.1, p 213 –2 17.

BITTAR, O Y. *Avaliação de áreas degradadas por mineração na Região Metropolitana de São Paulo*.. 185f. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

BRUM, I. A S; OLIVEIRA JÚNIOR, J. B; COELHO, M. C. Análise do plano de recuperação de áreas degradadas pela mineração de areia – Ottomar Mineração. In. SOUTHERN HEMISPHERE MEETING ON MINERAL TECHNOLOGY, 6; ENCONTRO NACIONAL DE TRATAMENTO DE MINÉRIOS E METALURGIA EXTRATIVA, 18. , 2001, Rio de Janeiro, Proceedings. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, v. 3, p. 340-344..

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS NÃO RENOVÁVEIS. *Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação*. Brasília, 1990. 96p.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESPANHA. *Evaluacion econômica de los proyotos de restauración*. Publicaion anual del gobierno de Espana. [s. l] : ITGE, 1989. 316p.

---

Carlos Alberto Caldas de Souza  
Chefe do DCTM - EPUFBA

- LUQUET, M. *Guia valor econômico de planejamento da aposentadoria*. São Paulo: Globo, 2001.
- MINING, MINERALS, AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT, *Breaking New Ground*, Earthscan for IIED and WBCSD. United Kingdom and United States of America, 2002. 441p.
- OLIVEIRA JÚNIOR, J. B. *Custos associados à proteção ambiental na mineração*. 136p. Dissertação (Mestrado) – Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisboa, 1992.
- OLIVEIRA JÚNIOR, J. B. Desativação de empreendimentos mineiros na Bahia. In. SOUTHERN HEMISPHERE MEETING ON MINERAL TECHNOLOGY, 6; ENCONTRO NACIONAL DE TRATAMENTO DE MINÉRIOS E METALURGIA EXTRATIVA, 18., 2001 Rio de Janeiro, Proceedings. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, V. 3, p. 345-349.
- OLIVEIRA JÚNIOR, J. B. *Desativação de empreendimentos mineiros: estratégias para diminuir o passivo ambiental*. 179f. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- SALOMÃO, F. X. T.; IWASA, O Y. Erosão e a ocupação rural e urbana. In: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia. *Curso de geologia aplicada ao meio ambiente*. São Paulo: ABGE, 1995. p. 31-57. (Série meio ambiente).
- SÁNCHEZ, L. E. *Notas de aula*. São Paulo: EDUSP, 2000. 16p. / Material didático relativo à Disciplina Recuperação de Áreas Degradadas/ (Não publicado)
- SÁNCHEZ, L. E. *Desengenharia; o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais*. São Paulo: EDUSP, 2001.
- TANO, L.C.; SINTONI, A. *Mineração e Município: bases para planejamento e gestão de recursos minerais*. – São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2003. 177 p.
- TAVEIRA, A L. S. *Provisão de recursos financeiros para o fechamento de empreendimentos mineiros*. 209f. Tese(Doutorado) ) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- 

## **1. CRÉDITOS E CARGA HORÁRIA**

Esta disciplina pertence às Optativas (OP) e possui 03 créditos, têm como pré-requisito imediato ENG 252 DESMONTE E TRANSPORTE DE MINÉRIOS. A carga horária prevista é de 60 horas semestrais, sendo 30 horas de aulas teóricas, 09 para avaliação dos conceitos (provas) e às 21 horas restantes serão destinadas à resolução de problemas, apresentações de vídeos, palestras com profissionais sobre o assunto do programa e visita a mina, caso seja possível.

## **2. ENFOQUE**

Serão enfocados: desativação de minas, recuperação de áreas degradadas, legislação mineral e ambiental, desenvolvimento sustentável, etc.



Carlos Alberto Caldas de Souza  
Chefe do DCTM - EPUFBA

