

## **RECUPERAÇÃO DE SOLOS E EFLUENTES DEGRADADOS**

### **INFORMAÇÕES GERAIS**

#### **APRESENTAÇÃO**

Apresentar e implementar técnicas e práticas eficazes de recuperação, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental e a promoção do desenvolvimento sustentável bem como a recuperação de solos e efluentes degradados é essencial para a sustentabilidade ambiental e a preservação dos recursos naturais.

#### **OBJETIVO**

Capacitar os alunos a implementar técnicas e práticas eficazes de recuperação, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental e a promoção do desenvolvimento sustentável bem como a recuperação de solos e efluentes degradados é essencial para a sustentabilidade ambiental e a preservação dos recursos naturais.

#### **METODOLOGIA**

Concebe o curso RECUPERAÇÃO DE SOLOS E EFLUENTES DEGRADADOS, numa perspectiva de Educação a Distância – EAD, visando contribuir para a qualificação de profissionais de educação que atuam ou pretendem atuar na área.

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Carga Horária</b>
5213	Qualidade do Solo e Recuperação de Áreas Degradadas	60

#### **APRESENTAÇÃO**

Conceituação e caracterização do solo. As propriedades do solo. Formação do solo. Classificação do solo. Qualidade do solo: conceitos e indicadores de qualidade. Fertilidade do solo e uso de fertilizantes. Solo e água: funções ecológicas e irrigação. Solos brasileiros. Degradação do solo. Recuperação de áreas degradadas. Manejo sustentável do solo. Indicadores ambientais no solo. Impactos ambientais das atividades urbanas e agrícolas sobre o solo. Clima e produção agrícola. Sistemas de preparo do solo na produção agrícola. Crescimento populacional, produtividade e ocupação do solo.

#### **OBJETIVO GERAL**

Este conteúdo proporciona uma formação aprofundada na área de qualidade e recuperação de solos, abordando temas teórico-práticos e atuais, estimulando estratégias inovadoras e diferenciadas na recuperação de áreas degradadas.

#### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Definir o conceituar e discernir sobre as principais características do solo.
- Avaliar a fertilidade do solo e a necessidade de uso de fertilizantes, tomando cuidados e providências acerca dos impactos potenciais deste uso.
- Avaliar o nível de degradação do solo por meio de indicadores ambientais.
- Discernir sobre os efeitos do crescimento populacional e da produção de alimentos sobre a ocupação do solo.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **UNIDADE I – FUNDAMENTOS SOBRE O SOLO**

CONCEITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO SOLO

AS PROPRIEDADES DO SOLO

FORMAÇÃO DO SOLO

CLASSIFICAÇÃO DO SOLO

### **UNIDADE II – QUALIDADE DO SOLO**

QUALIDADE DO SOLO: CONCEITOS E INDICADORES DE QUALIDADE

FERTILIDADE DO SOLO E USO DE FERTILIZANTES

SOLO E ÁGUA: FUNÇÕES ECOLÓGICAS E IRRIGAÇÃO

SOLOS BRASILEIROS

### **UNIDADE III – DEGRADAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO SOLO**

DEGRADAÇÃO DO SOLO

RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

MANEJO SUSTENTÁVEL DO SOLO

INDICADORES AMBIENTAIS NO SOLO

### **UNIDADE IV – FATORES EXTERNOS E SUAS INFLUÊNCIAS NO SOLO**

IMPACTOS AMBIENTAIS DAS ATIVIDADES URBANAS E AGRÍCOLAS SOBRE O SOLO

CLIMA E PRODUÇÃO AGRÍCOLA

SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

CRESCIMENTO POPULACIONAL, PRODUTIVIDADE E OCUPAÇÃO DO SOLO

## **REFERÊNCIA BÁSICA**

ALMEIDA, R. E. M. **Expansão agrícola em áreas de difícil manejo: cultivo em solos com cascalho**. Embrapa Pesca e Aquicultura-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2020.

GOEDERT, W.J. **Solos dos cerrados: tecnologias e estratégias de manejo**. São Paulo - SP - Brasil, Editora Nobel, 1985.

## **REFERÊNCIA COMPLEMENTAR**

LEPSCH, I F.; GAVRILOFF, S. **Solos - formação e conservação**. Comp. Melhoramentos de São Paulo, Industrias de Papel, 1976.

REICHERT, J. M.; REINERT, D. J.; BRAIDA, J. A. **Qualidade dos solos e sustentabilidade de sistemas agrícolas**. Ci. Amb, v. 27, p. 29-48, 2003.

## PERIÓDICOS

SILVA, L.F. **Solos tropicais-aspectos pedológicos, ecológicos e de manejo**. São Paulo - SP - Brasil, editora terra Brasília, 1995.

5121	Segurança, Meio Ambiente, Saúde e Responsabilidade Social	60
------	---	----

## APRESENTAÇÃO

Segurança do Trabalho e Normas Regulamentadoras. Riscos Ocupacionais. Prevenção de Acidentes no Trabalho. CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. Saúde e Qualidade de Vida no Trabalho. Primeiros Socorros. Ecologia e Preservação do Meio Ambiente. Prevenção e combate a incêndio. Norma ISO 14.000. ISO 26.000. Projeto de Responsabilidade Social.

## OBJETIVO GERAL

Em toda e qualquer área de atuação profissional, é importante que o trabalhador adquira conhecimento sobre boas práticas nas áreas de saúde, segurança e qualidade devida, além de desenvolver o senso crítico e a consciência sobre a proteção do meio ambiente e a responsabilidade social para com sua comunidade. Capacitar o estudante ou profissional de qualquer área nesses temas é o objetivo central deste conteúdo.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

- Explicar a história da Segurança do Trabalho e as Normas Regulamentadoras expedidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego.
- Identificar os riscos ergonômicos e as formas de prevenção no ambiente de trabalho.
- Avaliar o impacto da poluição para o meio ambiente, partindo da compreensão do seu conceito e sua classificação, assim como do conhecimento das ações para o controle de emissões de poluentes no ar, na água e no sol.
- Explicar a ABNT NBR ISO 26.000, que traça as diretrizes sobre responsabilidade social.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### UNIDADE I – SEGURANÇA DO TRABALHO E OS RISCOS OCUPACIONAIS

SEGURANÇA DO TRABALHO E NORMAS REGULAMENTADORAS  
RISCOS OCUPACIONAIS  
PREVENÇÃO DE ACIDENTES NO TRABALHO  
CIPA – COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES

### UNIDADE II – SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO  
TRABALHO E QUALIDADE DE VIDA  
SAÚDE OCUPACIONAL  
PRIMEIROS SOCORROS

**UNIDADE III – RESPONSABILIDADE AMBIENTAL**  
ECOLOGIA E PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE  
POLUIÇÃO  
PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO  
NORMA ISO 14.000

**UNIDADE IV – RESPONSABILIDADE SOCIAL**  
ISO 26.000  
DIREITOS HUMANOS  
LEGISLAÇÃO E CIDADANIA  
PROJETO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL

#### REFERÊNCIA BÁSICA

ARAÚJO. G. M. de. **Normas Regulamentadoras Comentadas**. 4ª ed. Volume 1 e 2, Rio de Janeiro, 2003.

FUNDAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO. **Manual de Bombeiros**. 1ª edição. 2016. Disponível em <http://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2015/12/cbmgo1aedicao-20160921.pdf>

#### REFERÊNCIA COMPLEMENTAR

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra**. 5ª ed. São Paulo: Peirópolis Editora, São Paulo, 2000.

GONÇALVES. E. A. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. 3ª ed. São Paulo: LTr Editora, 2006.

KLOETZEL, K. **O que é Meio Ambiente**. Coleção Primeiros Passos. Editora Brasiliense, 1994.

#### PERIÓDICOS

VIEIRA FILHO, G. **Gestão da Qualidade Total**: uma abordagem prática. Campinas: Alinea. pp. 24, 25. 2014

VIEIRA, A. **A qualidade de vida no trabalho e o controle da qualidade total**. Florianópolis: Insular. 1996.

4944	Tratamento da Água e Efluentes	60
------	--------------------------------	----

#### APRESENTAÇÃO

A disciplina Tratamento da Água e Efluentes tem como objetivo estudar a Introdução a gestão da água: Ciclos de água. Análise abrangente de problemas. Impurezas e contaminantes. Fontes de contaminação da água. Indicadores e parâmetros de qualidade e contaminação. Quantificação de Poluição: Dotações e Cargas. Controle de qualidade da água. Usos de água. Objetivos da qualidade. Limites derramados. Autodepuração. Eutrofização. Legislação. Tratamento em ciclo completo; Filtração Direta Descendente; Filtração direta Ascendente; Dupla Filtração; Floto-Filtração; Filtração em Múltiplas Etapas; ETA's flexíveis; Tratamento Aeróbio; Tratamento Anaeróbio; Lagoas de estabilização; Disposição controlada no solo; Tratamento físico-químico de efluentes líquidos; Tratamento, reciclagem e disposição final do lodo de ETA's e ETE's. Esquemas de depuração. Projetos de pré-tratamento, Decantação primária, Tratamento físico-químico, Precipitação, Tratamentos Biológicos: Bases; Biokinetics; Lodo ativo. Biofilme. Projeto de Processo Tratamento de lodo: Produção, Espessamento, Estabilização: Anaeróbia; Aeróbica; Química, Condicionamento, Desidratação. Evacuação. Água para uso industrial. Tratamento de industriais.

Importância do tratamento de efluentes e controle de qualidade das indústrias químicas. Parâmetros de poluição hídrica. Tratamento primário e secundário de efluentes na indústria. Resíduos sólidos. Legislação ambiental.

## **OBJETIVO GERAL**

Esta disciplina tem por finalidade capacitar o profissional de meio ambiente e ciências afins para lidar com as técnicas de tratamento da água e seus efluentes.

## **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- **Compreender a importância da gestão da água.**
- **Estudar os objetivos, classificação e tecnologias do tratamento da água.**
- **Estudar os principais constituintes dos sistemas de abastecimento de água residuais.**
- **Estudar os principais métodos de tratamento de águas industriais.**

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **UNIDADE I – QUALIDADE DA ÁGUA: GESTÃO E LEGISLAÇÃO**

- Entender a importância da gestão da água.
- Refletir sobre as pesquisas sobre a fonte de vários problemas da água relacionados a sua disponibilidade e utilização, articulando soluções aplicáveis ao Brasil.
- Aplicar as técnicas de controle de qualidade da água.
- Aplicar os regulamentos relacionados ao uso e descarte de águas e esgotos.

### **UNIDADE II – TRATAMENTO DA ÁGUA**

- Compreender os objetivos, classificação e tecnologias do tratamento da água.
- Aplicar os processos químicos para o tratamento de água e efluentes.
- Classificar os processos biológicos.
- Investigar os vários processos biológicos aplicados ao tratamento de águas e esgotos.

### **UNIDADE III – PROCESSAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS**

- Conhecer os principais constituintes dos sistemas de abastecimento de água residuais.
- Avaliar a aplicabilidade das tecnologias de tratamento das águas residuais.
- Entender como funciona os esquemas de depuração.
- Compreender os tratamentos biológicos utilizados no tratamento de águas residuais

### **UNIDADE IV – TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES NA INDÚSTRIA**

- Aplicar os principais métodos de tratamento de águas industriais.
- Analisar amostragens de águas superficiais e efluentes.
- Discernir sobre tratamentos convencionais e emergentes das águas industriais.
- Aplicar métodos de minimização da geração, do tratamento e da disposição de efluentes e resíduos industriais.

## REFERÊNCIA BÁSICA

LANDAU, E.C.; MOURA, L. (Ed.). **Variação geográfica do saneamento básico no Brasil em 2010:** domicílios urbanos e rurais. Brasília: Embrapa, 2016.

LIBÂNIO, M.. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. Campinas, SP: Átomo, 2005.

## REFERÊNCIA COMPLEMENTAR

SPERLING, M. v. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 4. ed. Belo Horizonte: Ed. da UFMG, 2014.

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de Água;** São Paulo: PHD/EDUSP, 2004.

## PERIÓDICOS

VIANNA, M.R. **Sistemas de Tratamento de Água.** Belo Horizonte, Instituto de Engenharia Aplicada, 2009.

5214	Tratamento de Resíduos Sólidos	60
------	--------------------------------	----

## APRESENTAÇÃO

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. Processo de disposição final. Legislação ambiental. Gerenciamento de resíduos especiais.

## OBJETIVO GERAL

Este conteúdo tem como objetivo propiciar o conhecimento sobre os diferentes tipos de resíduos sólidos, sua classificação, problemática ambiental, possibilidades de gerenciamento adequado e desafios tecnológicos a serem superados, entendendo a logística de armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos diversos.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

- Classificar os tipos de resíduos com base em suas características físicas e funcionais.
- Compreender a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sua importância e história.
- Caracterizar os principais tipos de resíduos e especificidades acerca da reciclagem (plástico, papel, vidro, metal e material orgânico).
- Processar resíduos sólidos domiciliares especiais (pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus) e da construção civil.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### UNIDADE I – ENTENDENDO OS RESÍDUOS E SUA PROBLEMÁTICA

CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS  
DEFINIÇÃO DE LIXO E RESÍDUOS SÓLIDOS  
PROBLEMÁTICA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS  
A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

### UNIDADE II – POLÍTICA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DOS RESÍDUOS  
CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS  
GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

### UNIDADE III – A COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS  
COLETA SELETIVA  
PRINCIPAIS TIPOS DE RESÍDUOS  
PROGRAMAS DE COLETA SELETIVA EM EMPRESAS E MUNICÍPIOS

### UNIDADE IV – O PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PROCESSAMENTO: COMPOSTAGEM E USINA DE RECICLAGEM  
TRATAMENTO E DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS  
RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E DA CONSTRUÇÃO CIVIL  
TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

## REFERÊNCIA BÁSICA

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: Fórum, 2008.

CALIJURI, Maria do Carmo (Coord.); CUNHA, Davi Gasparini Fernandes (Coord.). **Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão.** Rio de Janeiro: Campus, 2013.

## REFERÊNCIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: resíduos sólidos: classificação.** 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

AZEVEDO NETTO, Jose M. de (Jose Martiniano); BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Manual de saneamento de cidades e edificações.** São Paulo: Pini, 1991.

## PERIÓDICOS

PHILIPPI JR., Arlindo, editor. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Barueri: Manole, 2005.

GRIPPI, Sidney. **Lixo, reciclagem e sua história: guia para as prefeituras.** 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

Avaliação será processual, onde o aluno obterá aprovação, através de exercícios propostos e, atividades programadas, para posterior. O aproveitamento das atividades realizadas deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis) pontos, ou seja, 60% de aproveitamento.

## **SUA PROFISSÃO NO MERCADO DE TRABALHO**

O curso destina-se a estudantes de Engenharia, Geografia e da área ambiental que buscam complementar sua formação acadêmica ou recém-formados que desejam ingressar no mercado de trabalho que deseja adquirir ou aprimorar conhecimentos e habilidades na área de recuperação ambiental, contribuindo para a melhoria da qualidade do meio ambiente e a saúde pública.