

# P3 – Engenharia Ambiental

## Aula 9 - Poluição Atmosférica:

Existe poluição do ar quando ele contém uma ou mais substâncias químicas em concentrações suficientes para causar danos em seres vivos.

POLUENTES PRIMÁRIOS: Lançados diretamente no ar Ex: **CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>**

POLUENTES SECUNDÁRIOS: São formados na atmosfera Ex: **SO<sub>3</sub>** (SO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>)

- Problemas de saúde, principalmente doenças respiratórias;
- Plantas e animais dos quais ele depende são afetados.
- Fauna → atinge os animais da mesma forma que atinge o Homem;
- Flora → a absorção de poluentes pode resultar em desfolhamento e morte;
- Materiais → problemas estruturais ou estéticos em edificações, monumentos culturais e automóveis;
- Atmosfera → diminuição da visibilidade.

Poluente	Efeito da Exposição
CO	Dores de cabeça, náusea, fraqueza, tontura e alucinações, exposições prolongadas podem resultar em morte.
SO <sub>2</sub>	Irritação das mucosas dos olhos, nariz e garganta, coriza, tosse e brônquio constrição.
NO <sub>2</sub>	Irritação das mucosas dos olhos, nariz e garganta, dispnéia, edema pulmonar, diminuição da funções pulmonares, bronquite crônica, dores no peito e taquicardia.
O <sub>3</sub>	Irritação das mucosas dos olhos, nariz e garganta, edema pulmonar doenças crônicas do sistema respiratório.

Fonte: U.S. Department of Health and Human Services, Pocket guide to chemical hazards. NIOSH, 1994.

Fonte: Estacionária ou móvel

Área atingida: Global(i.e efeito estufa) ou local

Efeito estufa: aumento dos gases do efeito estufa pelo CO<sub>2</sub> (maior), CH<sub>4</sub> N<sub>2</sub>O e CFCs

- Aumento da temperatura média do Planeta;
- Aumento na taxa de evaporação de água e aumento da precipitação;
- Diminuição da umidade do solo em várias regiões e aumento em outras;
- Aumento do nível dos oceanos;

- Alterações no equilíbrio dos ecossistemas.

#### Protocolo de Quioto:

1. Meta de emissões de GEE – países industrializados
2. Financiamento de projetos
  - a. Redução de emissão GEE
  - b. Promoção de sequestro GEE da atmosfera
3. Fonte sustentável

CHUVA ÁCIDA ♣ Emissão de óxidos de nitrogênio e enxofre → Formação de ácido nítrico e ácido sulfúrico

INVERSÃO TÉRMICA: fenômeno natural que afeta a dispersão de poluentes

#### Padrões de controle:

NORMAS:

- Proteger os grupos mais sensíveis;
- Garantir o bem estar da população em geral e a qualidade do meio ambiente.  
(DECORA ESSA P\*\*\*)Pela Resolução **CONAMA** n° 03 são estabelecidos padrões primários e secundários de qualidade do ar;

♣ Padrões Primários – referem-se às concentrações de poluentes que, ultrapassados, poderão afetar a saúde da população.

♣ Padrões Secundários – são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, fauna, flora, materiais e meio ambiente em geral.

**OPERAÇÃO RODÍZIO:** Abolida a partir de 1999: o rodízio atual é relacionado ao controle do tráfego em uma região limitada

**OPERAÇÃO INVERNO:** Ações cobradas pela CETESB para controle da poluição em diversas fontes

## Aula 10 – Energia

Matriz elétrica BR → Hidráulica ~70%

O conceito de energia limpa é **relativo**, a menos que se considere apenas o processo de conversão de uma forma de energia em outra.

As fontes alternativas são divididas nas seguintes categorias:

- ♣ Não-renováveis: ▪ Nuclear e geotérmica;
- ♣ Renováveis: ▪ Solar, hidráulica, eólica e biomassa.

Energia NUCLEAR:

1. Impactos associados às etapas relativas:
  - a. à extração e beneficiamento do minério de urânio;
  - b. fabricação dos elementos combustíveis;

- c. queima destes nos reatores nucleares.
  2. Rejeitos radioativos
  3. Riscos à saúde da população e sobre o meio ambiente, devido à ação da radiação.
- OBS: os slides detalham várias fontes de energia. Se você está na poli quer dizer que passou no vestibular e então sabe →.

## **Aula 11 - AIA e Licenciamento** [só decora (como se o resto não fosse )]

Instrumentos de PNMA: i.e. **Avaliação de Impacto Ambiental**, **Licenciamento**, zoneamento, padrão de qualidade etc.

**AIA** - Avaliação de Impacto Ambiental - é o processo de identificar as consequências futuras de uma ação presente ou proposta

**Licenciamento ambiental** (EIA/RIMA - LP; LI e LO): projetos de engenharia (concepção, instalação e operação e até desativação)

“AIA - difundida mundialmente, é um dos instrumentos de planejamento ambiental mais empregados!” (tava em negrito então deve ser importante)

Resolução Conama 001/86 estabeleceu:

- critério de licenciamento ambiental
- as diretrizes gerais para preparação do EIA
- os conteúdos mínimos do EIA e do RIMA
- a acessibilidade pública do RIMA e a possibilidade do público participar do processo

### **Quais os papéis da AIA?**

- de ajuda à decisão
- de concepção de projeto e planejamento
- de negociação social
- de gestão ambiental

Licenciamento é realizado em três etapas:

1. Licença Prévia (LP) - aprova a localização e concepção do projeto.
2. Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação da atividade ou empreendimento.
3. Licença de Operação (LO) - autoriza a operação da atividade ou empreendimento.

EIA - o que deve ser comunicado ao público?

- as intenções do proponente do projeto
- os objetivos e a localização do projeto
- as características técnicas do projeto e suas alternativas
- etc

**Relatório de Impacto ambiental:** Refere-se ao resumo “não técnico” para o povo

## Aula 12 - Gestão Ambiental

= Desenvolvimento ∩ Proteção ambiental

### 16 Princípios:

1. Prioridade corporativa
2. Gestão Integrada
3. Melhoria do Processo
4. Educação e Treinamento
5. Avaliação Prévia
6. Foco nos Produtos e Serviços
7. Informação ao Consumidor
8. Instalações e Operações
9. Pesquisa
10. Princípio da Precaução
11. Fornecedores e Contratados
12. Preparação e atendimento à emergências
13. Transferência de Tecnologias
14. Contribuir para o Esforço Comum
15. Abertura às Preocupações
16. Conformidade e Divulgação

A variável econômica deve estar inserida em qualquer programa de gestão, inclusive ambiental;

**Norma BS-7750:** Servir de ferramenta para verificar e assegurar que os efeitos das atividades, produtos e serviços de uma empresa estavam de acordo com o conceito de proteção ambiental;

Série ISO 14000:

- Sistemas de Gestão Ambiental;
- Auditoria de Sistemas de Gestão Ambiental;
- Rótulos e Declarações Ambientais;
- Avaliação do Desempenho Ambiental;
- Análise do Ciclo de Vida do Produto etc.

O SGA está baseado nos ciclos PDCA:

- Plan – Planejamento;
- Do – Execução;
- Check – Verificação; e
- Act – Ação.

### Política ambiental:

- Dá o senso global de direção e apresenta princípios de ação para a organização e estabelece metas relativas ao desempenho ambiental;
- Deve ser definida pela Alta Administração da empresa;
- Deve incluir comprometimento com a melhoria contínua, prevenção da poluição e

- atendimento à legislação;
- Seja documentada, implantada, mantida e comunicada para todos os empregados; e
- Esteja disponível para o público.

Com base na política ambiental:

Planejamento(SGA)→ Implementação e operação →Verificação e ações corretivas→ Revisão do gerenciamento

**Norma OHSAS 18.000:** Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional – Especificação

Integração dos Sistemas: Com base nas necessidades da organização, direciona a estrutura corporativa para a sustentabilidade e responsabilidade social.

- Maior foco em seus objetivos;
- Redução do risco de suas atividades etc.

