



Universidade de São Paulo
Escola de Engenharia de Lorena
Departamento de Biotecnologia

Curso: Engenharia Bioquímica



Segurança do Trabalho e Biossegurança

Prof: Tatiane da Franca Silva
tatianedafanca@usp.br

Cronograma

Dia	Conteúdo
02/ago	Introdução a Segurança do Trabalho
09/ago	Introdução a Segurança do Trabalho
16/ago	Introdução a Segurança do Trabalho
23/ago	Introdução a Segurança do Trabalho
30/ago	Introdução a Biossegurança
07/set	Não Haverá Aula
14/set	Não Haverá Aula
20/set	Prova P1
27/set	Revisão de Prova e Manuseio de Produtos Químicos
04/out	Manuseio de Radioisótopos
11/out	Manuseio de Microrganismos
18/out	Manuseio de OGMs
25/out	Manuseio de Animais e Células
01/nov	Segurança na produção e consumo de Medicamentos e Alimentos
08/nov	Bioética - Relação com a Sociedade e Ambiente
15/nov	Não Haverá Aula
22/nov	Prova P2
29/nov	Revisão de Prova

Avaliações

N1 + N2/ 2

N1= P1 (8,0 pontos) + Atividades Complementares (2,0 pontos)

N2= P2 (8,0 pontos) + Atividades Complementares (2,0 pontos)

Trabalho e a Preocupação com a Segurança



Charles Chaplin – Tempos Modernos , 1936

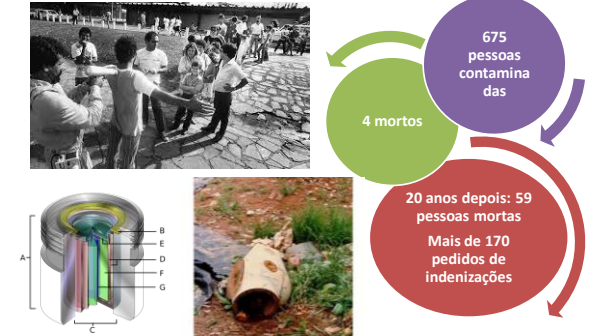
❖ **Desastre de Bhopal, India, 1984**

-Union Carbide India Ltda: Produção de Pesticidas . Vazamentos de 40 toneladas de gases tóxicos



❖ **Acidente Césio-137 Goiânia ,1987**

- Equipamento radioterápico contendo 19 g de Cloreto de Césio -137 aberto em ferro-velho

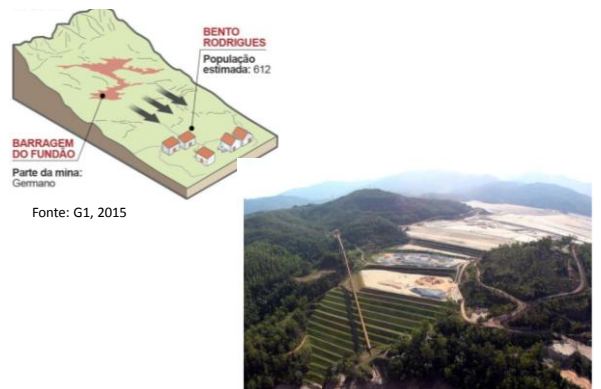


❖ **Acidente Mineradora Samarco, MG, 2015**

- Mineradora Samarco , rompimento da Barragem do Fundão na região de Marina, MG



❖ **Acidente Mineradora Samarco, MG, 2015**



❖ Acidente Mineradora Samarco, MG, 2015

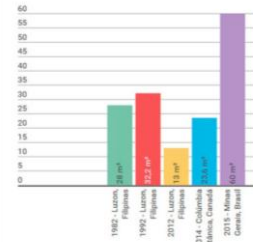


Fonte: Huffpost Brasil, 2016



❖ Acidente Mineradora Samarco, MG, 2015

Cinco maiores acidentes mundiais com barragens em volume de resíduos



Fonte: Bowker Associates, 2015

“Todas as catástrofes na mineração são ocasionadas por **erro humano** e **falhas** ao não se seguir as melhores práticas estabelecidas, o melhor conhecimento, a melhor ciência” Lindsay Newland Bowker

Poderiam ter sido evitados?

De Quem é a Culpa?

❖ Boate em Santa Maria, SC, 2013



242 mortos e 680 feridos



Futuros Engenheiros: Responsabilidade pela Sociedade

Trabalho com segurança

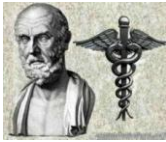


Segurança e Medicina do Trabalho

Histórico

❖ Relação da Doença X Trabalho :

- Relatos de **doenças em Mineiros** (escravos, prisioneiros e criminosos)

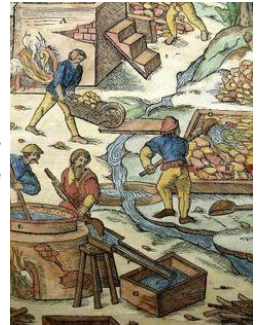


❖ Hipócrates (400 a.c):

Descreve a intoxicação de chumbo em mineiros

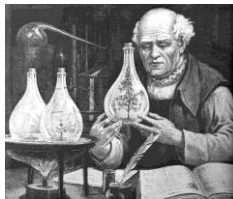
❖ Georg Bauer (1556) : *De Re Metallica*

Acidentes do trabalho e doenças comuns entre mineiros, destacando-se a “asma dos mineiros”, silicose.



❖ Paracelso (1567)- Pai da Toxicologia

Relata o envenenamento por mercúrio entre mineiros



“Todas as substâncias são drogas! É a dose que as diferenciam entre os remédios e os venenos”

❖ Bernardino Ramazzini (1700) “o pai da medicina do trabalho” (1700) *De Morbis Artificum Dia Triba* :

Descrição cerca de cem profissões e os riscos específicos. Baseadas nas observações clínicas, sempre perguntava aos pacientes: “*Qual a sua ocupação?*”.



Evolução do trabalho: Revolução Industrial (1730 – 1830)

- ❖ Atividade artesanal substituída pelo trabalho nas fábricas
- ❖ Concentração de trabalhadores em fábricas improvisadas



Evolução do trabalho: Revolução Industrial (1730 – 1830)

- ❖ Trabalhadores expostos a pressões de produções, riscos físicos e psicológicos.

Grande Número de Acidentes!



1ª lei de proteção ao trabalhador, Inglaterra, 1833

“Lei das Fábricas”

- Limite de 12 horas de trabalho;
- Obrigação de ventilação nas fábricas
- Proibido o trabalho noturno
- Idade mínima para o trabalho: 9 anos



Evolução do Trabalho: Produção em série- “Fordismo”

Produção sequencial, padronizada e em grande escala

- ❖ Produção automobilística
(Henry Ford- 1905)



- ❖ Cada operário executa, repetidamente, a mesma tarefa
- ❖ Dificuldade de adaptação dos trabalhadores



Organização Internacional do Trabalho e a Organização Mundial da Saúde (OMS) , 1959



Recomendação para os serviços de saúde ocupacional

- 1- **Proteger os trabalhadores** contra riscos à sua saúde, que possam decorrer do seu trabalho ou das condições em que este é realizado.
- 2- Contribuir para o ajustamento físico e mental do trabalhador, **adaptação do trabalho aos trabalhadores** e pela colocação destes em atividades profissionais para as quais tenham aptidões.
- 3- Contribuir para o estabelecimento e a manutenção do **bem-estar físico e mental dos trabalhadores**.

Evolução do Trabalho:

Automoção Tecnológica (Robótica)

- ❖ Produção automatizada
- ❖ Diminuição da força de trabalho
- ❖ Fechamento de postos de trabalho



Evolução do Trabalho:

Prestação de Serviço

- ❖ Década de 80: Serviços Terceirizados, Autônomo
- ❖ Diminuição das responsabilidades diretas e dos custos com encargos sociais



No Brasil

- 1930 – Início do processo Industrial
- 1934 – Criação da Inspetoria de Higiene e Segurança do Trabalho, atual **Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho**:

Órgão fiscalizador e controlador do cumprimento das leis referentes à segurança e medicina do trabalho

- 1943 - Criação da CLT (**Consolidação das Leis de Trabalho**)

-Obrigações trabalhistas a serem cumpridas pelo empregador e pelo empregado



- 1953 - Regulamentando a atuação das **Comissões Internas de Prevenções de Acidentes – CIPAS**.

Obrigatoriedade nas empresas públicas e privadas de constituir e manter em funcionamento uma CIPA.



Composta por **empregados** com o objetivo de prevenir infortúnios laborais, através da apresentação de **sugestões e recomendações ao empregador**, para que melhore as condições de trabalho.

Principais Atribuições da CIPA



- Identificar os riscos do processo de trabalho;
- Elaborar o mapa de riscos;
- Divulgar aos trabalhadores informações relativas à segurança e saúde no trabalho;

Evolução das Leis de Proteção ao Trabalhador:

Normas Regulamentadoras (NRs) - 1977



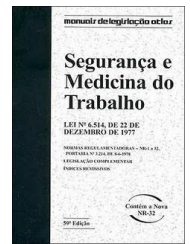
Aprovação de **36 NRs**:

Destaques

- ✓ NR – 01 - Disposições Gerais
- ✓ NR – 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT
- ✓ NR – 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA
- ✓ NR – 06 - Equipamento de proteção Individual – EPI
- ✓ NR – 07 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO

- ✓ NR – 09 - Programa de prevenção de riscos ambientais – PPRA
- ✓ NR – 10 - Instalações e serviços em eletricidade
- ✓ NR – 12 - Máquinas e equipamentos
- ✓ NR – 13 - Caldeiras e vasos de pressão
- ✓ NR – 15 - Atividades e operações insalubres
- ✓ NR – 17 – Ergonomia
- ✓ NR – 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da Construção
- ✓ NR – 23 - Proteção contra incêndios
- ✓ NR – 24 - Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho
- ✓ NR – 25 - Resíduos industriais
- ✓ NR – 33 - Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados

Legislações que norteiam a Segurança do Trabalho no Brasil



Segurança do Trabalho: Finalidade

❖ **Segurança:** Conjunto de **ações e medidas adotadas** em um processo de trabalho que tem por finalidade **prevenir acidente e doenças relacionadas ao trabalho.**

Que tipo de ações??

- ❖ **Caráter técnico**
- ❖ **Administrativas**
- ❖ **Educativas**
- ❖ **Organizacionais**



Quem é responsável pelas ações de Segurança do Trabalho?

É **responsabilidade de todos** e depende da efetiva **participação das empresas**, envolvimento de todas as **chefias e lideranças** e da **cooperação de cada trabalhador.**





SESMT e CIPA
NR4 e NR5



COMISSÃO INTERNA DE
PREVENÇÃO DE ACIDENTES

❖ SESMT – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e
Medicina do Trabalho

Equipe multidisciplinar composta pelos seguintes profissionais:
Técnico de Segurança do Trabalho, Engenheiro de Segurança do
Trabalho, Médico do Trabalho, Enfermeiro de Segurança do Trabalho e
Auxiliar em Enfermagem do Trabalho

❖ CIPA auxilia a SESMT nas atividades preventivistas

Atividade

Vídeo Acidente de Bhopal “o pior desastre químico do mundo” :

<https://www.youtube.com/watch?v=xqJ-CaeCAmU>