



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

Curso: Engenharia Bioquímica



## Segurança do Trabalho e Biossegurança – Aula 4

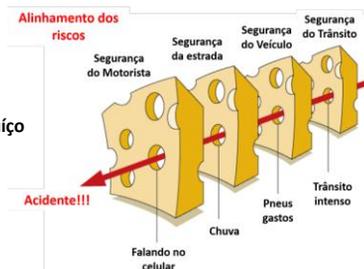
Prof: Tatiane da Franca Silva  
[tatianedafanca@usp.br](mailto:tatianedafanca@usp.br)



### Técnicas de Avaliação e Gerenciamento de Riscos

**Identificação de Risco** : Identificação de perdas potenciais (as pessoas e a propriedade)

Paradigma do Queijo Suíço  
(Reason)



### Confiabilidade

**Probabilidade** de que um componente, equipamento ou sistema exercerá sua **função sem falhas**, por um período de tempo específico.

- ❖ Confiança
- ❖ Durável
- ❖ Pronto para Operar
- ❖ Sem falhas



Diferente de Controle de Qualidade!

## Confiabilidade depende de Inspeção

- ❖ Inspeções regulares
- ❖ Inspeção Oficial
- ❖ Inspeção Especiais
- ❖ Inspeção de Atividade Crítica



Figura 7.3: Inspeção de segurança feita pelo trabalhador  
Fonte: CISM

### Quem elabora?



## Controle de Qualidade

Desenvolvimento de sistemas necessários para **melhoria e controle** das diversas **atividades e processos** desenvolvidos.

- ❖ Gerenciamento na área de qualidade

**POP – Procedimento Operacional Padrão**

**Objetivos:**

- Instruções de Trabalho
- Garante a padronização e os resultados e Esperados
- Prevenções de erro



## ISOs



❖ **Organização Internacional para Padronização.** Tem como objetivo principal aprovar **normas internacionais** em todos os campos técnicos. Alcançar um sistema de gestão unificado.

- ❖ No Brasil, concedido por:

**Inmetro**

**ABNT** (Associação Brasileira de Normas Técnicas),

**ABCQ** (Associação Brasileira de Controle de Qualidade)

**CRB** (Centro de Referência Brasil), dentre outras.

## Família ISO

- ❖ Família ISO 9000: preocupada com a "gestão da qualidade"
- ❖ Família ISO 14000: preocupada com a "gestão ambiental"
- ❖ Família ISO 18001: preocupada com a "segurança e a saúde do trabalhador."

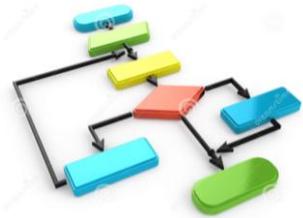


❖ A concessão de ISOs leva em conta os seguintes requisitos:

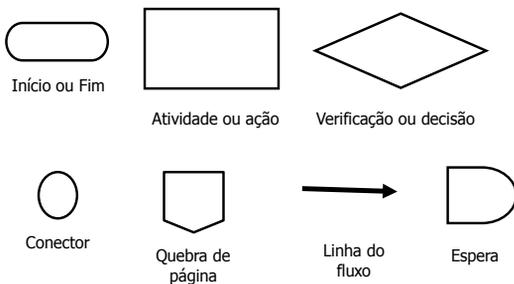
- ❖ Responsabilidade da direção
- ❖ Controle de processos
- ❖ Inspeção e ensaios
- ❖ Controle de produto não conformes
- ❖ Ação corretiva
- ❖ Manuseio, armazenamento, embalagem e expedição
- ❖ Registros da qualidade
- ❖ Auditorias internas da qualidade
- ❖ Treinamento
- ❖ Assistência técnica

### Identificação de Riscos - Fluxogramas

❖ Visualização Gráfica! Permite analisar sistemas produtivos, buscando identificar oportunidades de melhorar a eficiência dos processos e identificação de danos ou perdas.

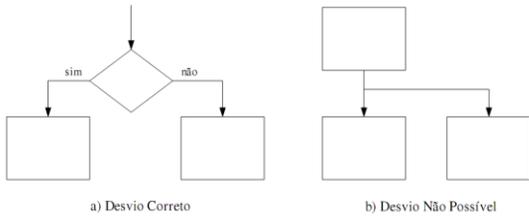


### Simbologia de Fluxogramas



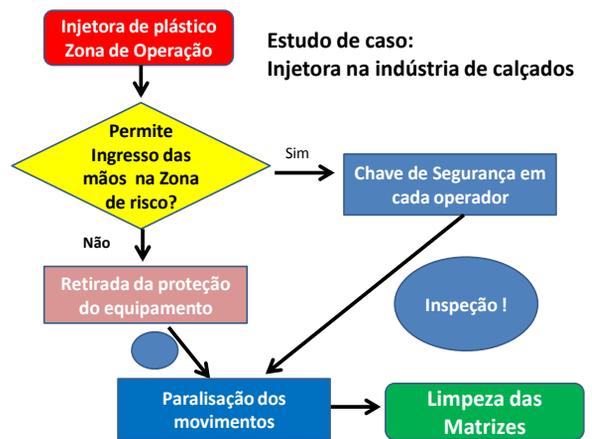
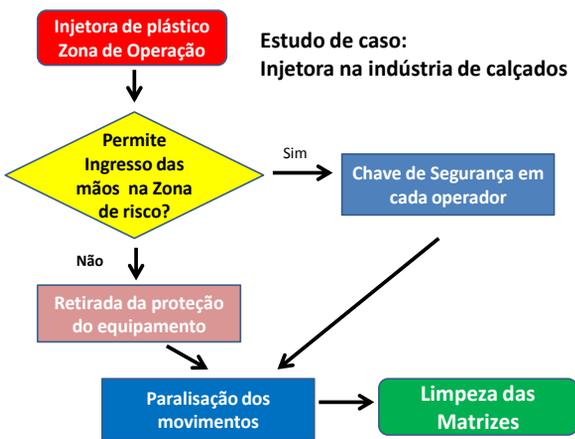
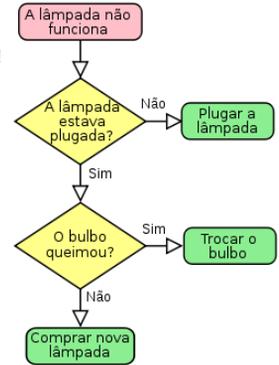
### Regras para elaboração de um Fluxograma

1. Escrever as operações dentro dos símbolos de forma clara e compacta.
2. Em cada símbolo, deve haver apenas uma entrada e uma saída. **Exceto** no símbolo de pergunta, que terá uma entrada e duas ou mais saídas!
3. Um Fluxograma deve ter início, meio e fim.
4. O fluxo não pode se cruzar.

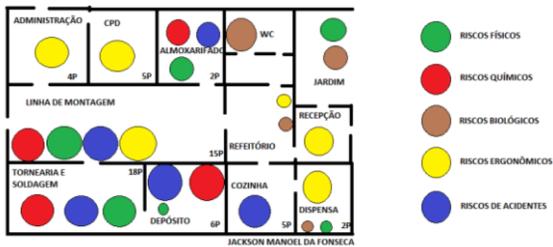


**Fluxogramas: Solução de problemas**

Exemplo: A lâmpada não funciona!



## Identificação de Riscos – Mapa de Risco



## Identificação de Riscos – Mapa de Risco

Representação gráfica dos pontos de riscos encontrados nos locais de trabalho, capazes de causar prejuízo à saúde dos trabalhadores

Quem elabora?



## Objetivos:

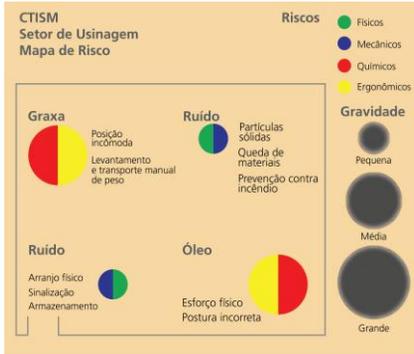
- ❖ Informar os trabalhadores (ou aqueles que entrem em um determinado local de trabalho) dos riscos existentes
- ❖ Desenvolver um plano de trabalho com as medidas necessárias ao saneamento do ambiente.

## Etapas de Elaboração

- 1- Conhecer o processo de trabalho;
- 2- Identificar riscos existentes no ambiente pesquisado;
- 3- Identificar medidas preventivas



### Identificação de Riscos



### Mapa de Risco



A intensidade dos riscos é identificada por círculos grandes (risco alto), médios (risco médio) e pequenos (risco baixo).

Cada tipo de risco (biológico, ergonômico, físico, mecânico e químico) é marcado com uma cor diferente.

Neste exemplo, além de identificar o risco, a legenda indica medidas para preveni-lo.