

---

---

# Atividade 3

## P+L e PP

Casos 5, 18 e 21

Alunos: Bruno do Nascimento  
Fernanda Nogueira Comas

---

---

## Caso 5 - Recuperação de COV's na Indústria Química

### a) Indicadores de desempenho:

- Emissão de COV's: L COV's emitidos/mês
- Custo de produção: R\$/mês

### b) Oportunidades de implementação de medidas de PP

- COV's são precursores da formação de ozônio → problemas de saúde pública
- Alto custo de produção → desvantagem comercial;

## Caso 5 - Recuperação de COV's na Indústria Química

### c) Levantamento de tecnologias e implantação das medidas de P+L

- Recuperador de solventes à base de carvão ativado → equipamentos de tecnologia alemã construídos no Brasil;
- Capacidade de vazão de 120.000 m<sup>3</sup>/h de ar carregado com solventes;
- Solvente recuperado é bombeado para os tanques de estocagem e reutilizado no processo

### d) Dados de avaliação econômica

- Investimento: US\$3.000.000
- Economia em um ano: US\$2.500.000

## Caso 5 - Recuperação de COV's na Indústria Química

### e) Avaliação Final dos Resultados

- Benefícios ambientais:
  - redução da emissão COV's;
- Benefícios econômicos:
  - retorno do investimento: 1,2 anos
- Ações futuras:
  - substituição de processos que utilizam solventes orgânicos por tecnologias e produtos que usem água como solvente

# Caso 18 - Substituição de combustíveis por gás natural

## a) Indicadores de desempenho:

- Emissão de SOx: kg SOx emitido/ano;
- Consumo de energia: kWh energia consumida/ano;

\* Não são claramente definidos

\* O ideal seria avaliar as emissões/consumos por quantidade de produto gerado

## b) Oportunidades de implementação de medidas de PP

- Produção de fritas e corantes para indústria cerâmica;
- Processos de combustão → fusão de óxidos metálicos a altas temperaturas
- Utilização de óleo diesel e GLP como combustíveis → não renováveis;
- Alta radiação de calor na combustão + presença de metais óleo → alto desgaste dos refratários

## Caso 18 - Substituição de combustíveis por gás natural

### c) Levantamento de tecnologias e implantação das medidas de P+L

- implantação do gasoduto Brasil-Bolívia → disponibilidade de gás natural na região
- Construção de um gasoduto interno com 500 metros de extensão
- Substituição dos sistemas de combustão a óleo para utilização do gás natural

### d) Dados de avaliação econômica

- Investimento: US\$200.000
- Economia em um ano: US\$192.000

# Caso 18 - Substituição de combustíveis por gás natural

## e) Avaliação Final dos Resultados

- Benefícios ambientais:
  - redução da emissão de metais para a atmosfera;
  - redução de 75.000 kg/ano de SO<sub>2</sub> para a atmosfera;
- Benefícios econômicos:
  - retorno do investimento: 1,04 anos
- Não prevê ações de acompanhamento do desempenho do processo

# Caso 21 - Redução do uso de água na lavagem de reatores

## a) Indicadores de desempenho

- Exigência de manutenção: nº de manutenções/mês;
- Eficiência na lavagem: tempo/lavagem; litros de produto químico/lavagem;
- Menor geração de efluente líquido: litros de água/lavagem
- Tempo de uso do reator: custo/hora

## b) Oportunidades de implementação de medidas de PP

- Produção de uma grande variedade de polímeros em reatores de aço inox;
- Produção em batelada → Necessidade de limpeza frequente dos reatores;
- Equipamento de limpeza de alta pressão → Geração elevada de efluentes líquidos;
- Polímeros transparentes → Utilização de solução cáustica quente;
- Sobrecarga da ETEI ( Estação de Tratamento de Efluentes Industriais)

## Caso 21 - Redução do uso de água na lavagem de reatores

### c) Levantamento de tecnologias e implantação das medidas de P+L

- Como medida de melhoria no processo produtivo a empresa buscou a substituição da tecnologia utilizada no processo de limpeza por uma menos poluidora

### d) Dados de avaliação econômica

- Importação do equipamento: U\$ 50.000,00

# Caso 21 - Redução do uso de água na lavagem de reatores

## e) Avaliação Final dos Resultados

- Benefícios ambientais:
  - Redução de 70% no consumo de água para lavagem (1150 m<sup>3</sup>/mês)
  - Melhora de eficiência eliminou a necessidade de utilização de solução cáustica quente
  - Melhoria das condições operacionais da ETEI
- Benefícios econômicos:
  - Ganho de R\$ 420.000,00 devido ao aumento de eficiência (custo/hora)