

PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE 3

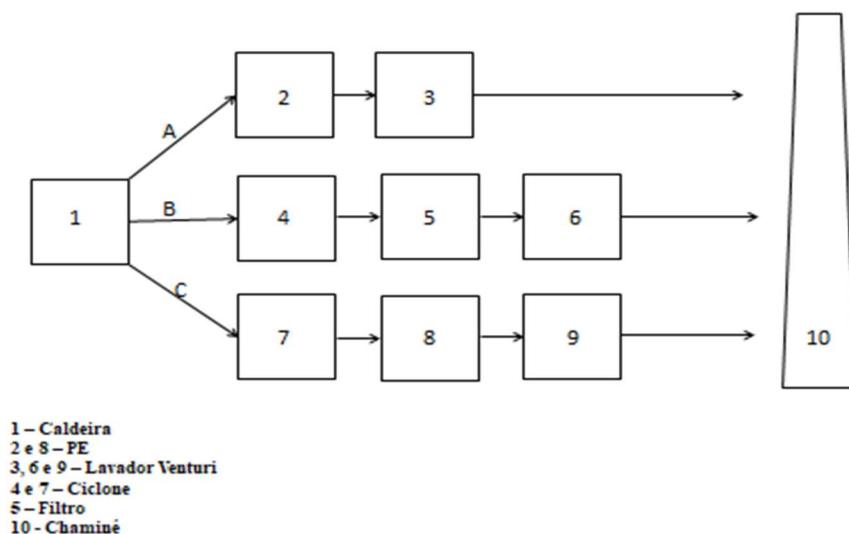
Prof. Claudinei Guimarães

15/07/2025

Questão 1 – O diagrama de blocos apresentado na Figura 1 representa um esquema de rotas alternativas de controle e reaproveitamento de uma indústria atuando nos poluentes atmosféricos gerados durante a combustão na caldeira. Sabe-se que a caldeira (Bloco 1) opera a $T=1800^{\circ}\text{C}$, os gases saem com vazões $> 10^6 \text{ m}^3/\text{hora}$ e utiliza carvão como combustível (teor $S=5,0\%$).

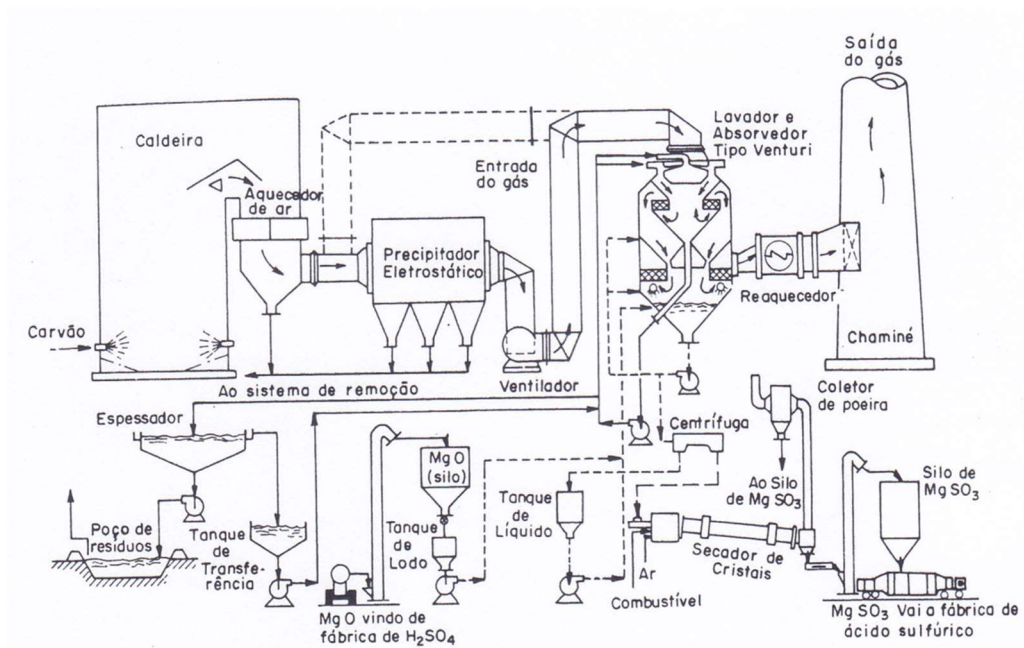
Responda:

Figura 1 - Esquema de rotas alternativas de controle da poluição do ar



- A partir do Bloco 1, defina **a melhor** rota técnica e operacional (A, B ou C), relacionada ao controle e reaproveitamento dos poluentes atmosféricos (MP, SOx e NOx) e explique sua escolha detalhadamente, inclusive, os processos, equipamentos envolvidos, cuidados operacionais e perigos.
- Supondo que a indústria mude somente a TEMPERATURA para $T=400^{\circ}\text{C}$ e mantem as condições restantes do enunciado. Explique qual será a nova rota da Figura 1, inclusive, os processos, equipamentos envolvidos, cuidados operacionais e perigos.
- Supondo que a indústria mude somente a concentração de enxofre (S) presente no combustível, passando de 5,0% para 1,0% e mantendo as mesmas condições do enunciado. Crie uma rota para esta situação e explique detalhadamente suas escolhas, inclusive, os processos, equipamentos envolvidos, cuidados operacionais e perigos.
- Cite as principais modificações/atualizações importantes na atual Resolução CONAMA em relação a Resolução CONAMA de N03 de 1990.
- A indústria mediu a relação ar/combustível da empresa e verificou a relação igual a 24,7. Que tipo de NOx é formado e quais medidas poderão ser utilizadas para resolver este problema.

Questão 2 – A planta a seguir representa a parte de controle de poluentes atmosféricos de uma Termoquímica. Ela opera com temperatura na caldeira de 1500°C , $S=2,5\%$ (combustível carvão) e vazão dos gases que saem da caldeira $> 10^6 \text{ m}^3/\text{h}$.



Resposta:

- Supondo que a indústria não queira reaproveitar o SO_x gerado a partir da queima do carvão, por motivos econômicos etc. Explique, detalhadamente, qual e/ou quais mudanças (*em termos de equipamentos e processos*) serão necessários para atender, principalmente, a legislação ambiental. Na sua solução discuta os cuidados operacionais, e dos equipamentos, também.
- Explique como a indústria pode reduzir a emissão de ozônio formado na atmosfera. Supondo que a estação de monitoramento acusou várias violações dos limites de emissões de acordo com a legislação CONAMA.
- O que deve compor uma estação de monitoramento da qualidade do ar.