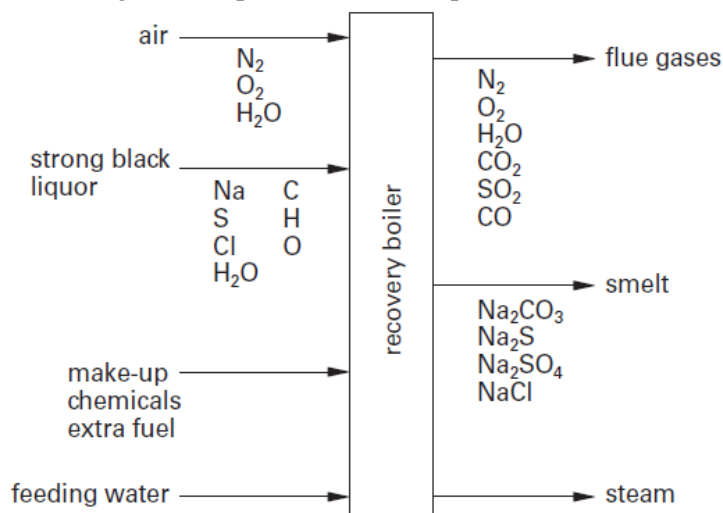


**Tecnologia de conversão de Biomassa 2021**  
**RESOLUÇÃO - Exercício de avaliação e frequência 3 --- 1,0 ponto**

A figura a seguir mostra, de forma simplificada, o que entra e o que sai de um “queimador” instalado numa indústria de polpação kraft. Do lado esquerdo estão os componentes de entrada e do lado direito todos os produtos possíveis de se detectar na saída do processo. Com base no seu estudo sobre o processo de recuperação de matéria inorgânica no processo kraft, responda:



a) Na lista de produtos de saída identifique quais devem ser os produtos principais se o processo está adequadamente ajustado. Use equações de reações para justificar sua resposta.

**R:** No forno de recuperação se formam principalmente  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$ , além de  $\text{Na}_2\text{S}$  e  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

As reações finais envolvidas são:



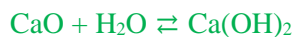
acoplada à oxidação do carbono, ocorre a redução do enxofre, como segue



Parte do  $\text{CO}_2$  também dá origem a formação de  $\text{NaCO}_3$

b) O que é feito para transformar o  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  em  $\text{NaOH}$  antes de retornar os reagentes para o reator kraft? Use equações de reações para justificar sua resposta.

**R:** Reação com hidróxido de cálcio, como segue:



c) Quais seriam os compostos que a figura denomina como “make-up chemicals”? Porque pode haver a necessidade dos “make-up chemicals”?

**R:** Principalmente Enxofre (S) ou  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  para repor enxofre e sódio no processo. São necessários quando há desbalanço no processo e perda de parte do enxofre ou do sódio, principalmente nos sólidos retidos por filtração após a dissolução do “smelt” ou a perda de  $\text{SO}_2$  para a atmosfera.