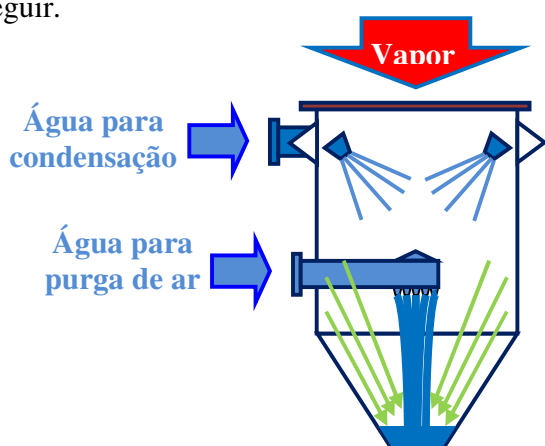


## Condensadores: Como Escolher ? – Parte II

Podemos separar os condensadores barométricos basicamente em dois grupos conforme segue:

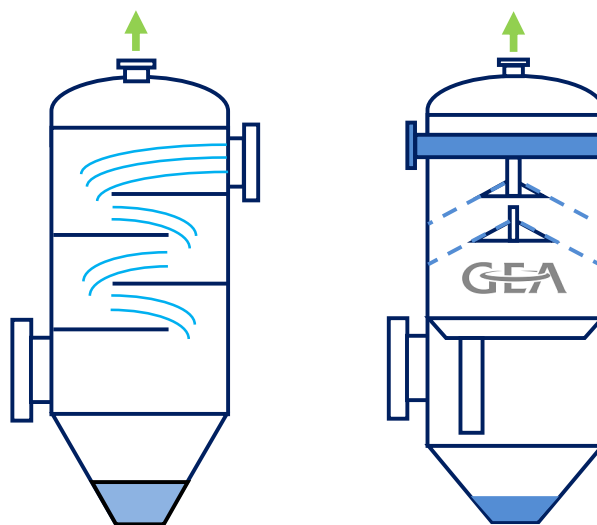
**MultiJato:** Condensador que não necessita de equipamento ou dispositivo externo para a retirada dos incondensáveis (ar) cuja ilustração podemos ver a seguir.



O vapor ao entrar pela parte superior do condensador, recebe água sob a forma de vários jatos posicionados ao redor do fluxo iniciando o processo de condensação, um segundo bocal é instalado para aumentar a velocidade na região central do condensador e desta forma reduzir a pressão e carregar o ar (Setas verdes) juntamente com a água de resfriamento e o condensado para a caixa de selagem.

Este tipo construtivo cria o efeito *Venturi* e elimina totalmente a necessidade da bomba de vácuo com uma aparente redução do consumo de energia, porém por necessitar de uma vazão de água bem superior (Cerca de 3 x mais), requer uma potência instalada na bomba de circulação também maior, e por circularmos mais água no circuito, aumentamos também o tamanho da torre de resfriamento.

**Cortina d'água/Spray:** Condensador onde a água de resfriamento é alimentada sob a forma de cortina ou *Spray* em contra corrente com o vapor, a retirada do ar é realizada por equipamento externo, seja com bomba de vácuo de anel líquido ou por ejetor de vapor ou até mesmo de água.

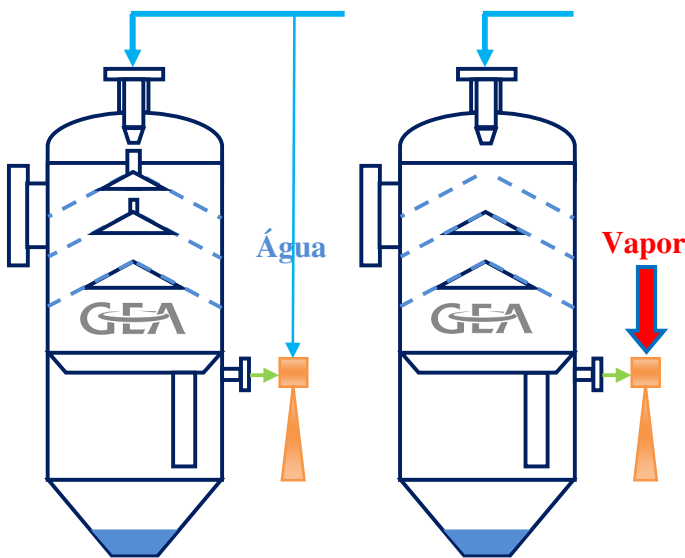


Neste condensador a extração do ar é feita pelo bocal superior (Seta Verde), com esta concepção podemos atingir um diferencial entre a temperatura do vapor e a temperatura da água de saída perto de 3° em comparação com ~35°C do MultiJato. Com esta maior aproximação de temperaturas podemos aplicar uma vazão de água de resfriamento substancialmente menor, onde a potência instalada total (Motor da bomba de água + motor da bomba de vácuo) é significativamente reduzida em relação ao condensador MultiJato.

Muitos usuários ainda preferem o MultiJato pela simplicidade e por dispensar totalmente a manutenção da bomba de vácuo e suas peças de desgaste (Selo de vedação, acoplamento, etc.).

## Condensadores: Como Escolher ? – Parte II

Há outra forma de extração do ar do condensador com vazão de água reduzida, utilizando-se um ejetor que aplicando vapor ou mesmo água como fluido motriz, eliminando assim a bomba de vácuo.

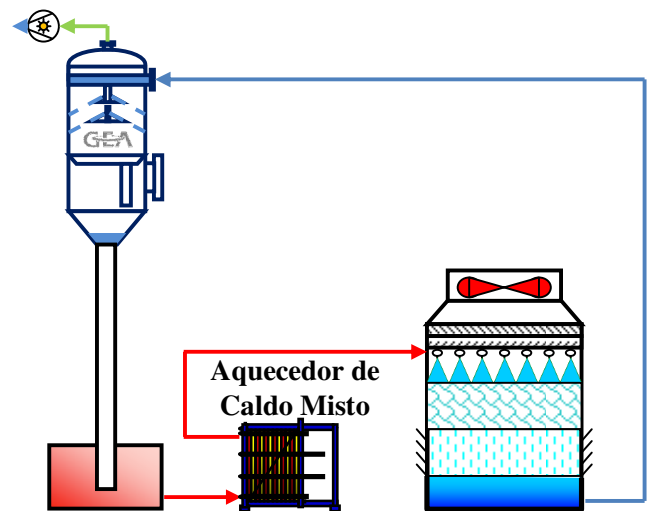


Na configuração da esquerda temos o ejetor usando água como fluido motriz extraindo desta forma o ar pela parte inferior do condensador. No fluxograma da direita temos o ejetor alimentado com vapor para a mesma tarefa de retirada dos incondensáveis.

É claro que na decisão o usuário tem que considerar a particularidade da sua usina, seja a disponibilidade de água para os MultiJato, bomba de vácuo sua respectiva manutenção com o menor consumo de água para o de cortina d'água ou o *Spray*, um consumo de água ligeiramente maior com o ejetor de líquido e finalmente a disponibilidade de vapor para a última configuração.

Outro detalhe do condensador tipo *Spray* é a temperatura de saída da água que, neste tipo é bem superior a do MultiJato, podemos aproveitar este calor rejeitado para pré aquecer o caldo misto com um trocado **FREE-Flow**® antes do retorno à torre de resfriamento, desta forma temos duas vantagens:

- a) Mantemos a energia sob a forma de calor dentro do processo com o pré aquecedor de caldo a placas;
- b) Reduzimos a temperatura na entrada da torre reduzindo a carga térmica com menor perda por evaporação, minimizando a reposição de água.



No próximo **GEA na Usina** vamos conversar um pouco sobre os detalhes e cuidados na instalação dos condensadores para obtermos o desempenho esperado.

Álvaro Salla