

HiPB

SBA 2024

Economias e Vantagens do Leito Fluidizado Borbulhante

Eric Godines – Comercial

Engenheiro Mecânico – USP São Carlos



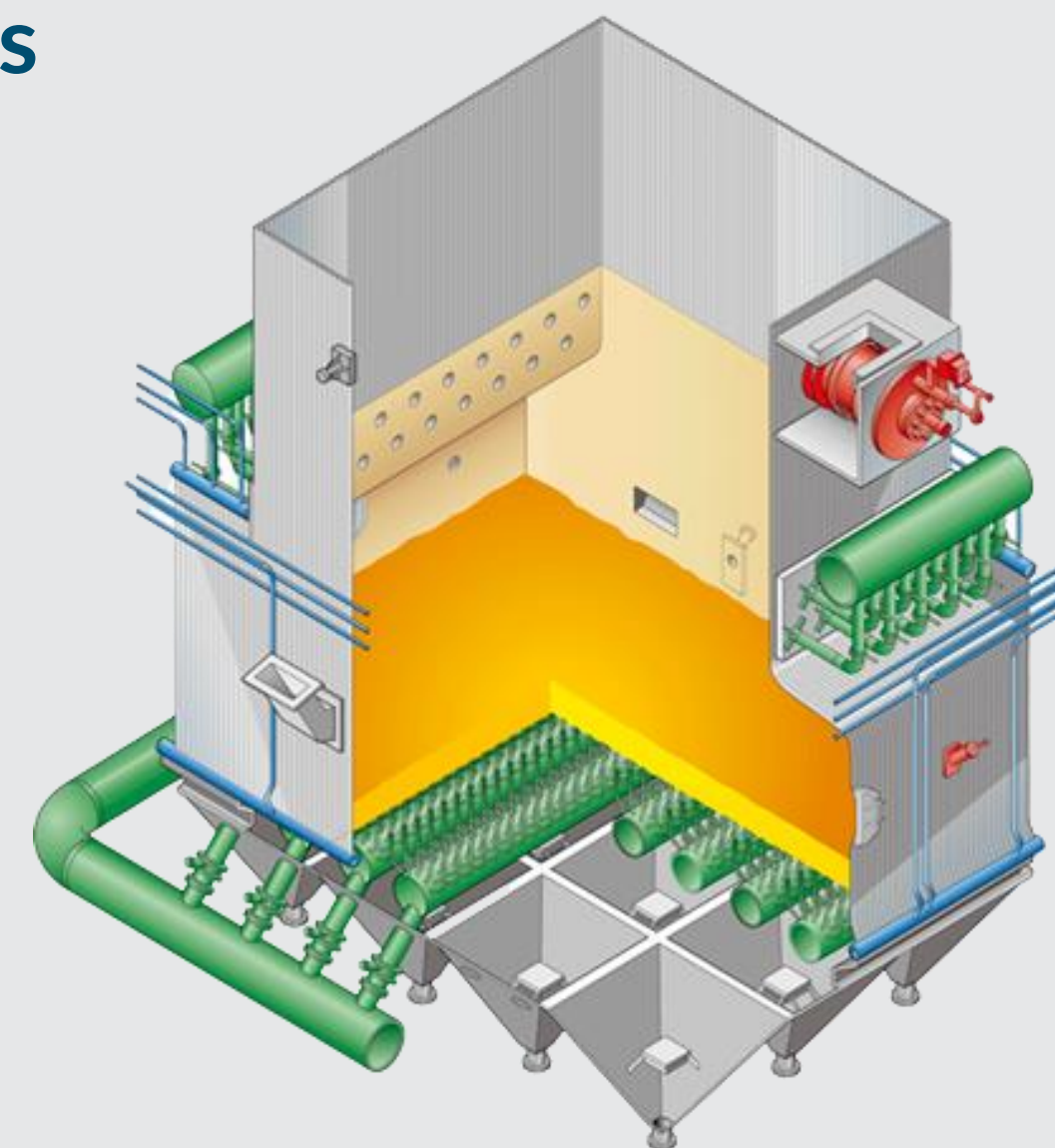
Leito Fluidizado Borbulhante

Estado da arte na produção de vapor a partir de biomassas

Eficiência superior na conversão energética

- » Sistema de combustão com eficiência superior a 99,5%
- » Maior eficiência ao PCI e ao PCS

Economia de Combustível



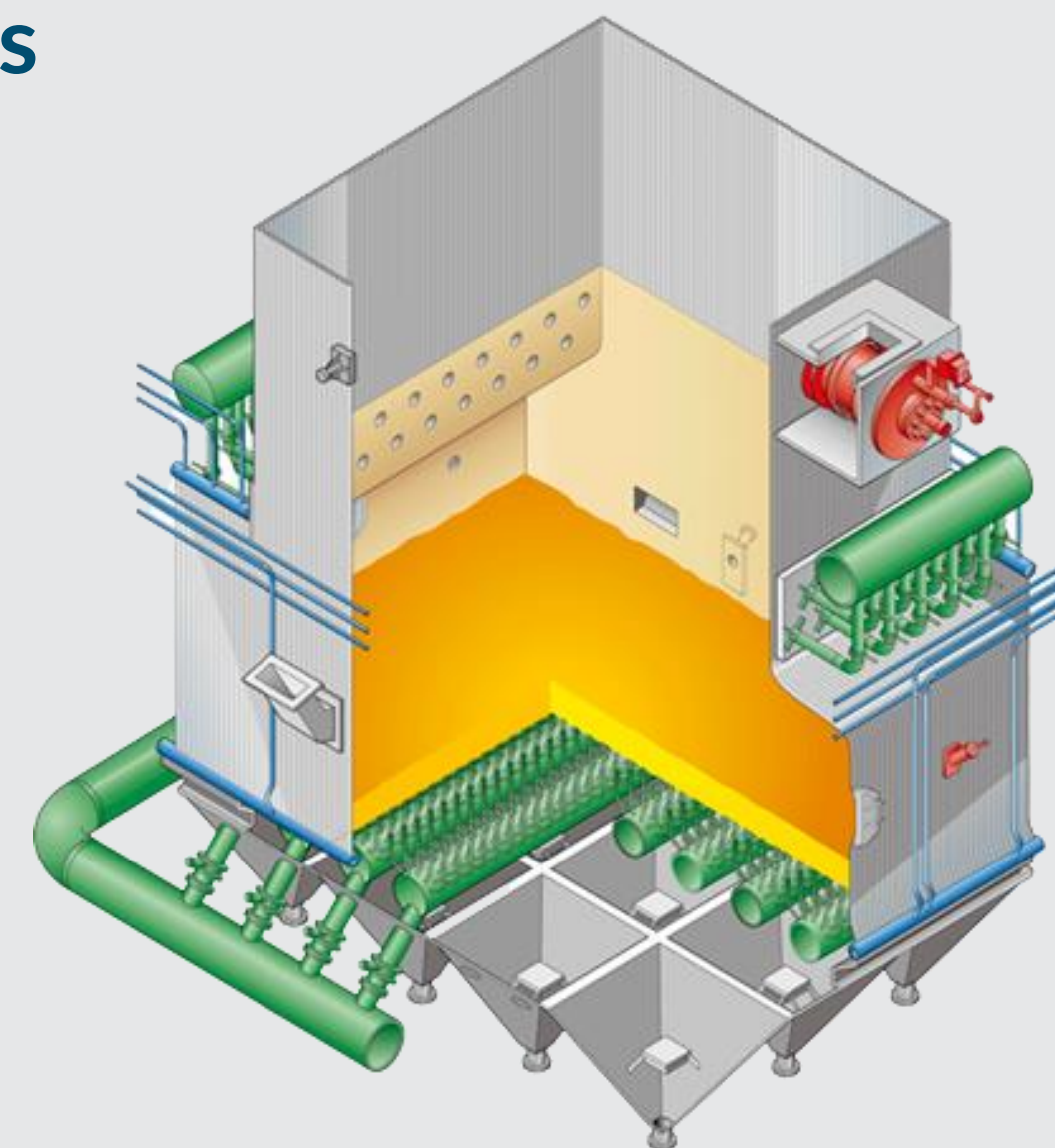
Powered by **B&W** | BABCOCK & WILCOX

Leito Fluidizado Borbulhante

Estado da arte na produção de vapor a partir de biomassas

Robustez e versatilidade do equipamento

- » Uso de combustíveis alternativos
 - » Palha, derivados de madeira, resíduos
- » Maior estabilidade e disponibilidade operacional
- » Menores gastos com manutenção



Estudo de Viabilidade – Usina Flex

A implementação de caldeiras de Leito Fluidizado permite reduzir ou liquidar a necessidade de compra de combustível em usinas

- » Moagem: 2.500.000 TCS
 - » 240 dias de safra
 - » Consumo de vapor (açúcar): $420 \text{ kg}_{\text{vapor}}/\text{t}_{\text{cana}}$
 - » Consumo de vapor (etanol): $380 \text{ kg}_{\text{vapor}}/\text{t}_{\text{cana}}$

- » Planta de etanol de milho: $1.000 \text{ t}_{\text{milho}}/\text{dia}$
 - » 340 dias de operação
 - » Consumo de vapor: $1,40 \text{ t}_{\text{vapor}}/\text{t}_{\text{milho}}$

Estudo de Viabilidade – Usina Flex

A implementação de caldeiras de Leito Fluidizado permite reduzir ou liquidar a necessidade de compra de combustível em usinas

- » Equipamento considerado
 - » Caldeira de 250.000 kg/h
 - » Vapor a 67 bar, 520 °C
- » Comparação dos desempenhos
 - » Grelhas x Leito

Resultados

Considerando a operação da planta de etanol de milho durante toda a safra, temos:

Caldeira de grelha

- Saldo de -5.900 ton de bagaço ao fim da safra
- Compra de combustível para planta de milho na entressafra

Caldeira de Leito

- Saldo de 60.000 ton de bagaço ao fim da safra
- Suficiente para operar a planta de milho por 2 meses na entressafra
- Possibilidade de operar safra e entressafra sem comprar combustível ao considerar mix de bagaço com palha

Resultados

	Grelha	Leito
Geração específica ($\text{kg}_{\text{vapor}}/\text{kg}_{\text{bagaço}}$)	2,04	2,25
Diferença no consumo de combustível (ton/safra)	65.882,4	
Custo do bagaço de cana (R\$/ton)	R\$ 150,00	
Economia com combustível (R\$/ano)	- 9.882.352,94	

Resultados

	Grelha	Leito
Geração específica ($\text{kg}_{\text{vapor}}/\text{kg}_{\text{bagaço}}$)	2,04	2,25
Cavaco de madeira equivalente (ton/safra)	~45.300,0	
Custo do cavaco de madeira (R\$/ton)	R\$ 250,00	
Economia com combustível (R\$/ano)	- 11.325.000,00	

Conclusão

- » Seleção da tecnologia
 - » Estudos de viabilidade
 - » Tendência do mercado
- » Solução de Leito Fluidizado Borbulhante
 - » Economia de combustível
 - » Disponibilidade operacional
- » Disponível em caldeiras novas e retrofits



HPB

HPB Engenharia e Equipamentos LTDA

Eric Godines Silva

eric@hpb.com.br

+55 16 99627-0147

 HPB Engenharia

 www.hpb.com.br