



EventoStab 2019

Fenasucro & Agrocana

Tratamento de condensados e águas residuárias
da indústria sucroalcooleira

Nivaldo Dias – Engenharia de Aplicação e Vendas

+55 19 3429 0607 (direto) – e-mail: nivaldo.dias@paques.com.br



Lider global tratamento biológico de efluentes & gás

Uma empresa Familiar fundada em 1960, 20% ações pertence a S. Klatten 



> 60
PASES
Presença
Mundial

> 400
Colaboradores

> 2500
Referências
Mundiais

Presença mundial através de uma rede de escritórios e parceiros regionais

revitalising resources

Paques utiliza biotecnologia natural para tratar efluentes e biogás (gás)



1250+

Referências em reatores anaeróbios



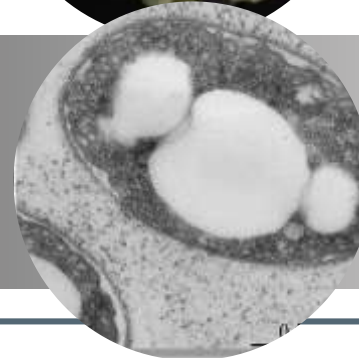
50+

Referências em remoção de nitrogênio



250+

Referências em dessulfurização de biogás (gas)



Nova produção de Bioplástico

Paques tem 106 referências anaeróbicas e mais de 30 anos de experiência nas indústrias de Ethanol



6 Reatores BIOPAQ® foram vendidos na Industria de Etanol em 2019



As referências da Paques incluem vários tipos de matérias primas incluindo os últimos desenvolvimentos (celulose, gas residual)



Culturas de amido



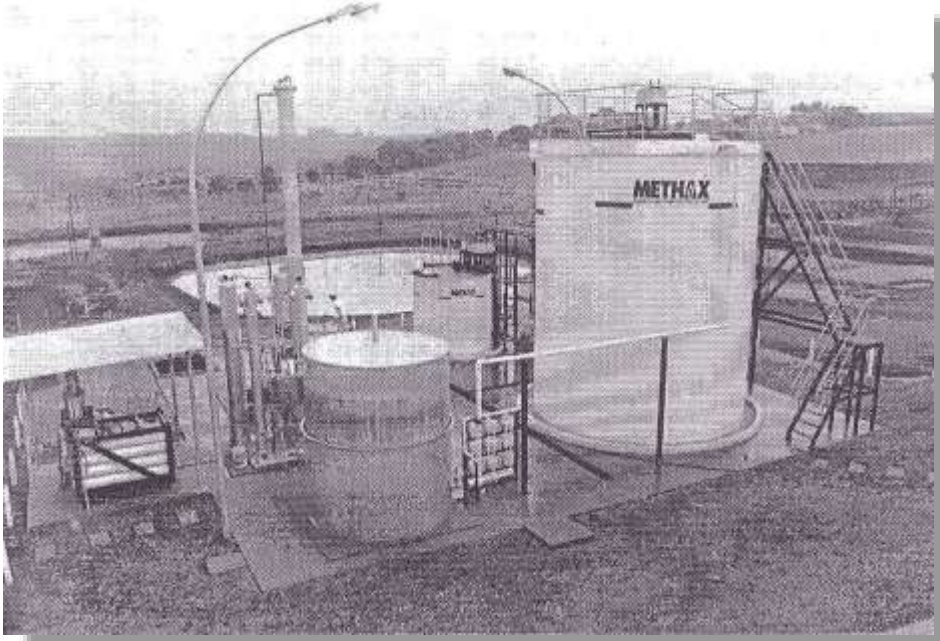
Culturas de Açúcar



Biocombustíveis avançados

Primeiras experiências da Paques na indústria de ethanol com reatores UASB tratando vinhaça no Brasil

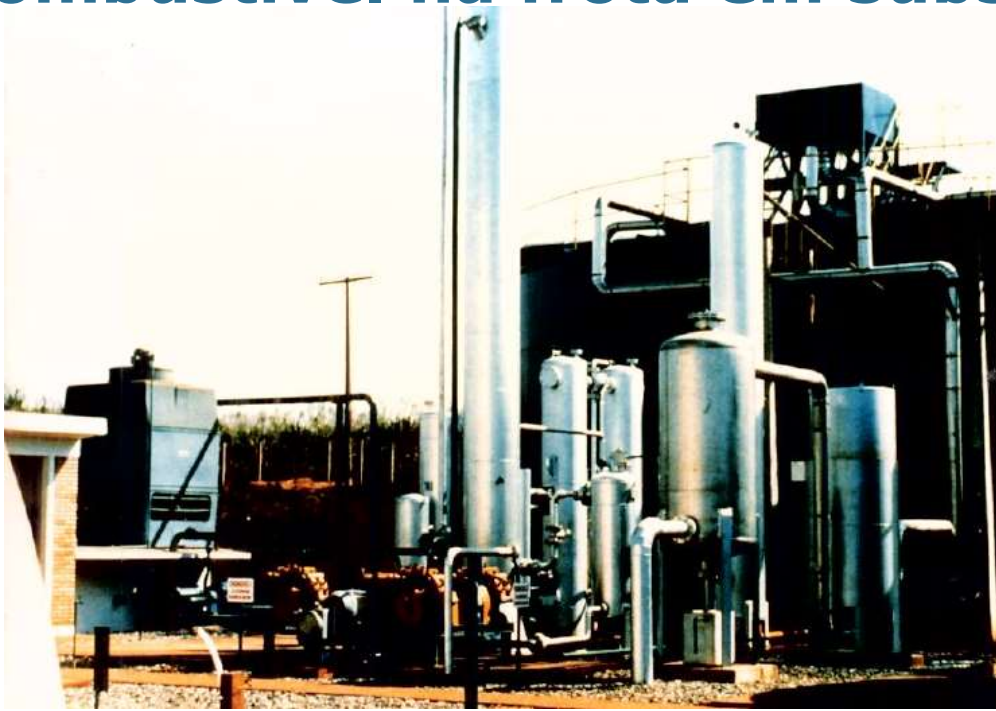
1984



1986

revitalising resources

A Produção de Biogás foi um sucesso e utilizando como combustível na frota em substituição do diesel/etanol



Primeiras referências da Paques na indústria de etanol tratando condensados

1992
BIOPAQ®UASB,
Holanda



1996
BIOPAQ®IC,
Japão



As experiências da Paques na Industrias de Etanol são desde pequenas fabricas de bebidas de destilados até grandes bio-refinarias

Bebidas de etanol de frutas

Produção: 0.2~0.3 MI Litros / ano

Carga em DQO : **2.5 ton/dia**



1993

Etanol de 2a. Geração (Cellulose)

Produção: ~80 MI Litros / ano

Carga em DQO: **250 ton/dia**



2012

Paques tem experiências com diferentes tipos vinhaças de cana de açúcar



2007



Paques tem experiências com tratamento de vinhaça de Tequila gerada a partir da fermentação do Agave



revitalising resources

Paques tem experiencias com vinhaças / condensados de destillerarias de grãos



2008



2011



2008

Paques tem experiências com vinhaça de mandioca



2013
207 ton/dia de DQOs



2007
146 ton/dia de DQOs

Paques tem experiências com vinhaça / condensado de etanol 2G geração e tem 3 referências instaladas, além de realizados varios estudos em planta piloto

2012, Italy
2G Stillage



2015, Finland
2G condensate



2013, America
2G stillage



Referência 2G na Itália, onde o etanol 2G é feito de palha de trigo



Referência de escala 2G nos USA, onde o etanol 2G é feito de palha de milho



revitalising resources

Estudo de caso: tratamento bem sucedido de condensado da produção de etanol de segunda geração a partir de serragem



A Paques instalou um reator BIOPAQ® na primeira planta de etanol produzido a partir de gás de síntese (syngas) da produção de aço



3rd
generation
ethanol

Start up
em 2018

revitalising resources

Recentes referencias com condensado em operação

2014, China
600 m³/hour



2015, Finland
30 m³/hour



2017, India
89 m³/h



2018, India
46 m³/hour



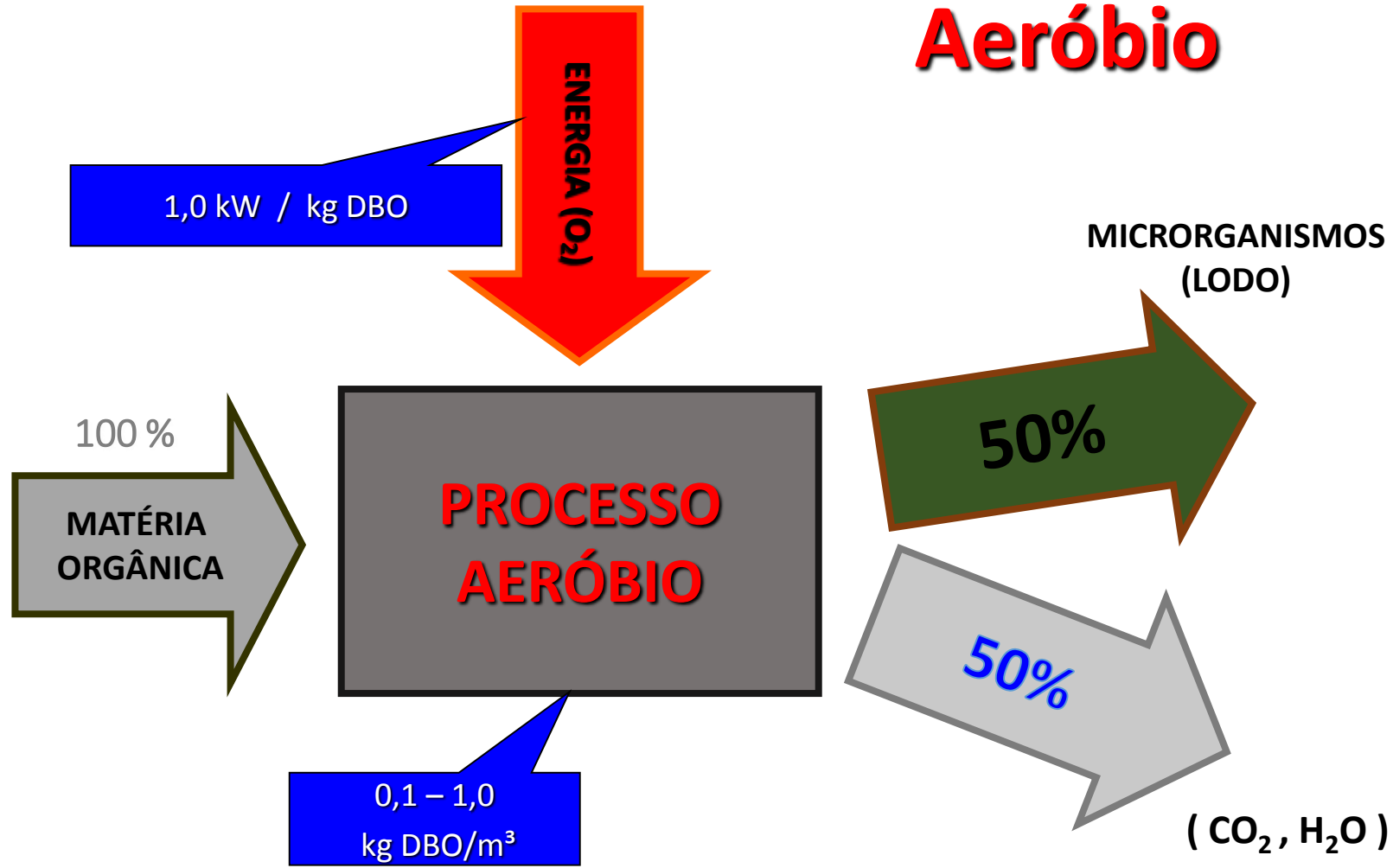
Composição típica de condensados e águas residuárias na indústria de Etanol

Parametro	Unidade	Valores Típicos
DQOt Avg	(g/l)	3 ~ 4
DQOs Avg	(g/l)	3 ~ 4
DBO / DQO	(-)	0.5 ~ 0.7
SST	(mg/l)	< 200
Ca	(mg/l)	baixo
N, P, S	(mg/l)	baixo
pH	(-)	3.5 ~ 5.5
O&G	(mg/l)	inexistente
Temperatura	(°C)	> 40

Em projetos de condensado 2G, a DQO é tipicamente mais alta e pode variar entre 5 ~ 14 g / l

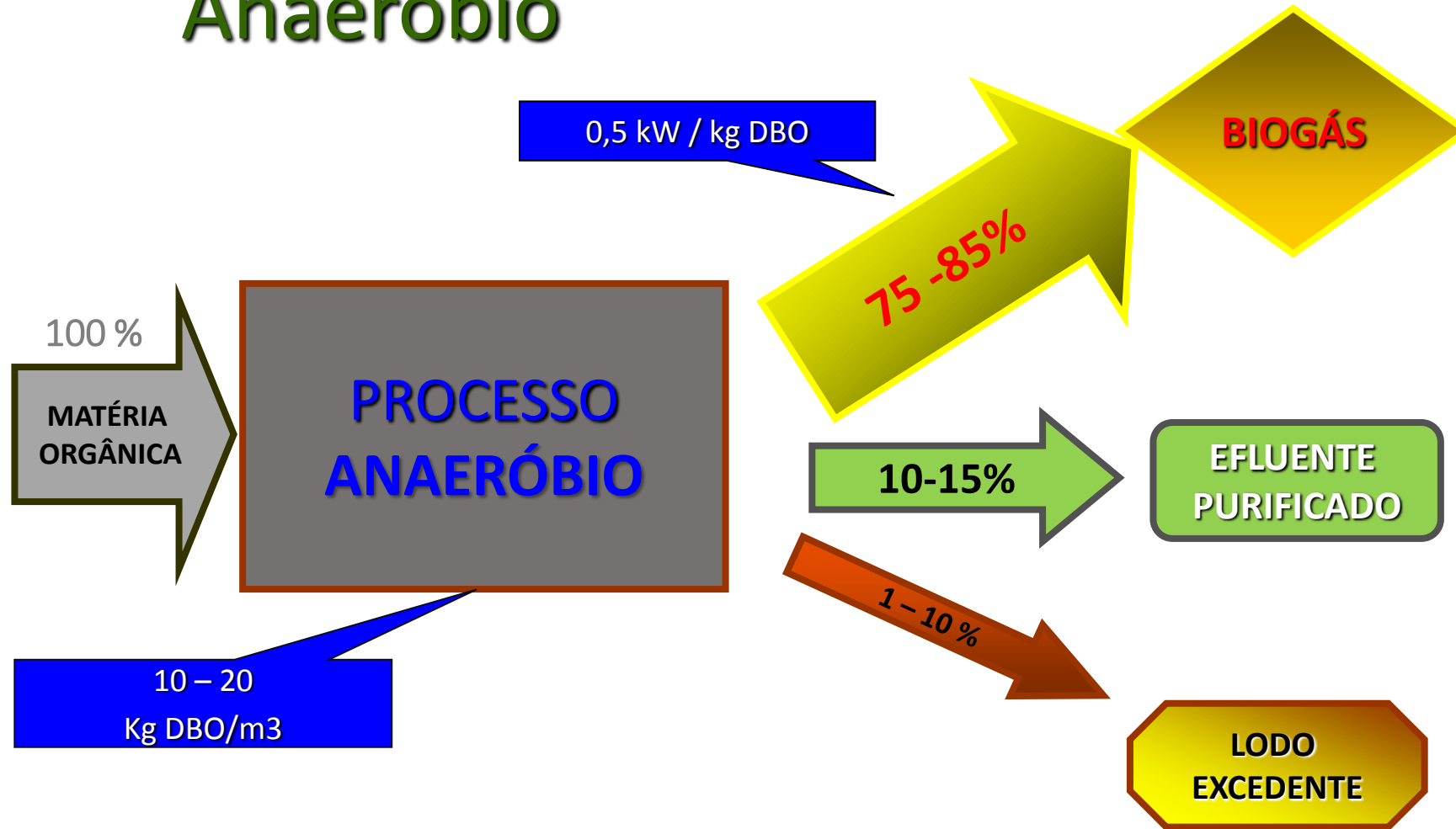


Processos Biológicos

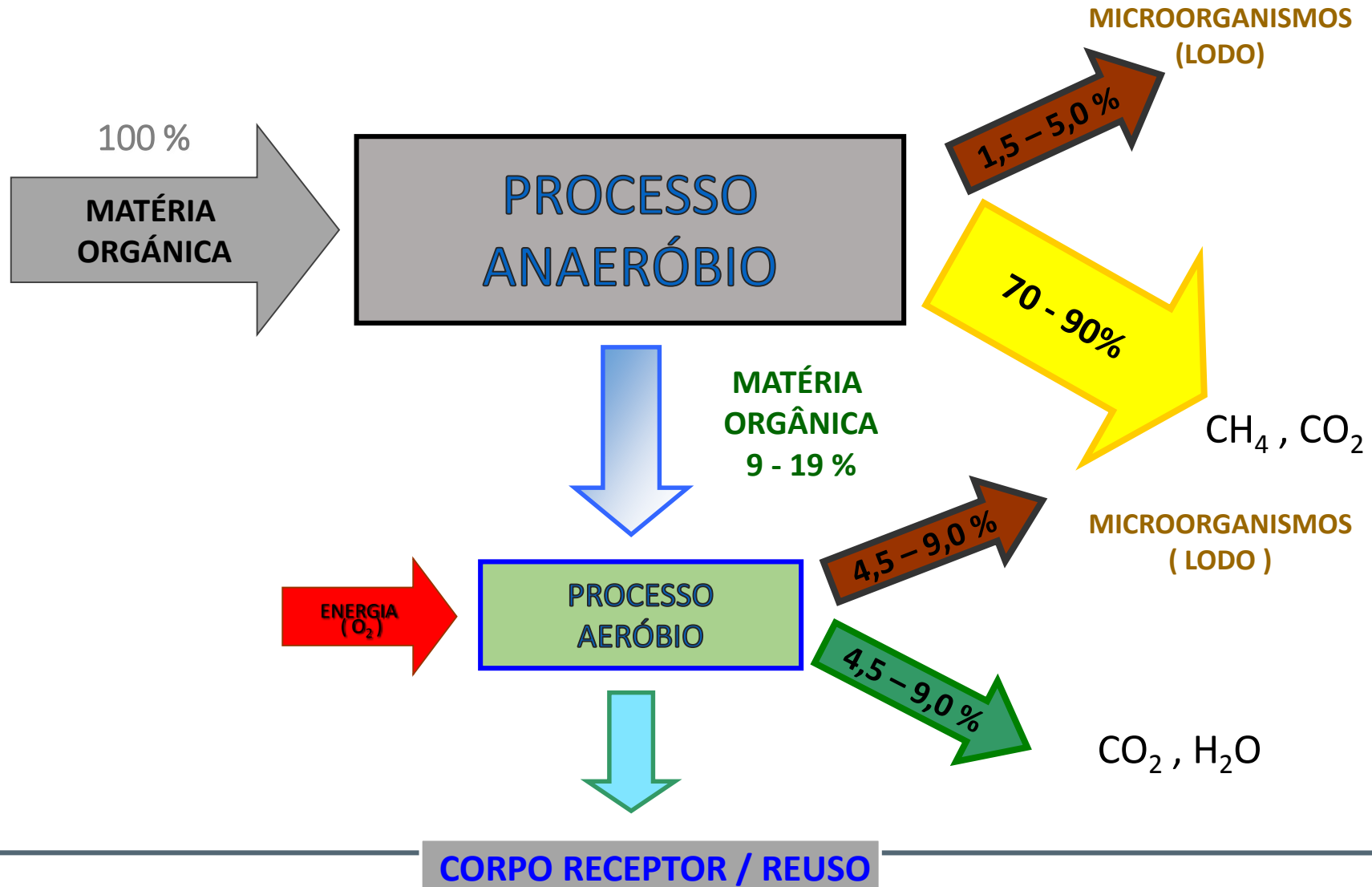


Processos Biológicos

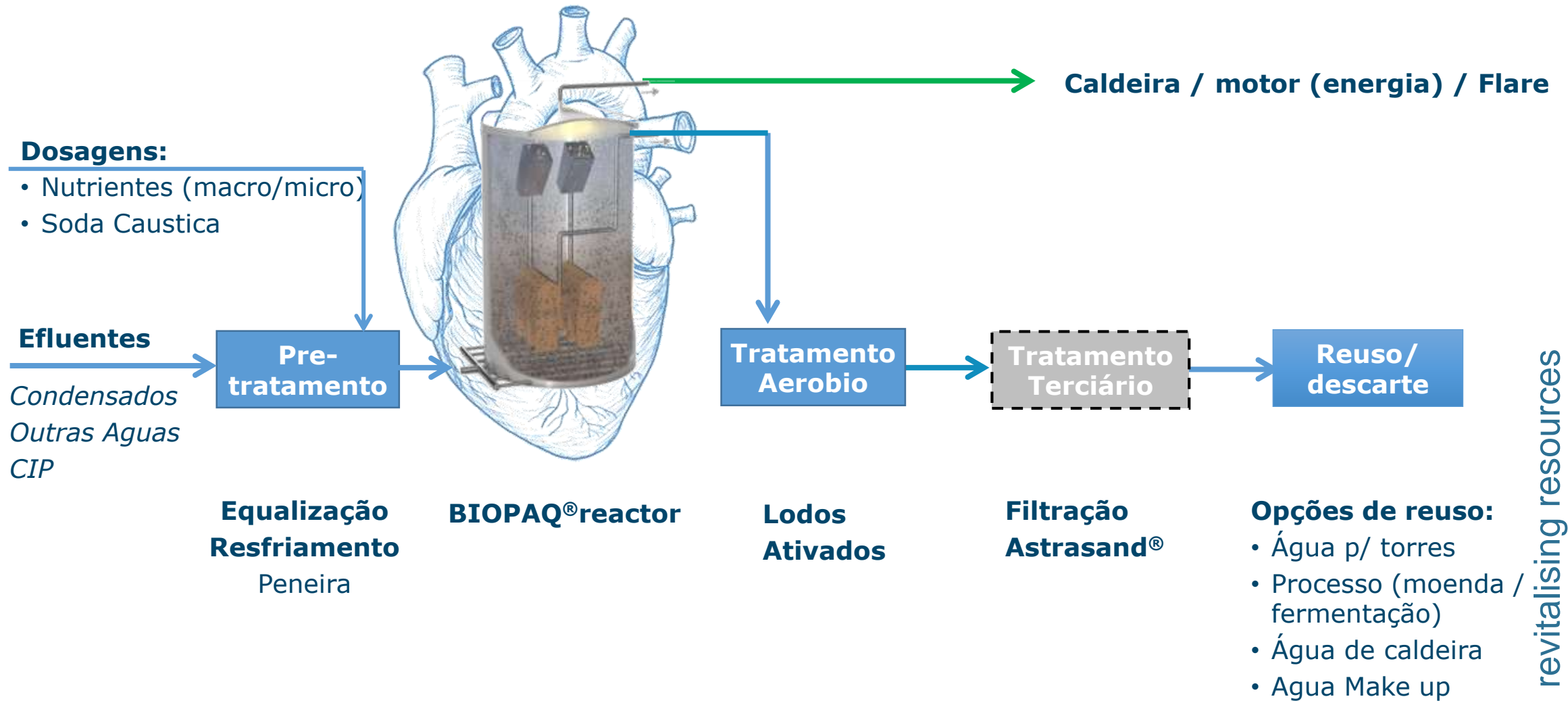
Anaeróbico



Processos Biológicos Anaeróbio + Aeróbio



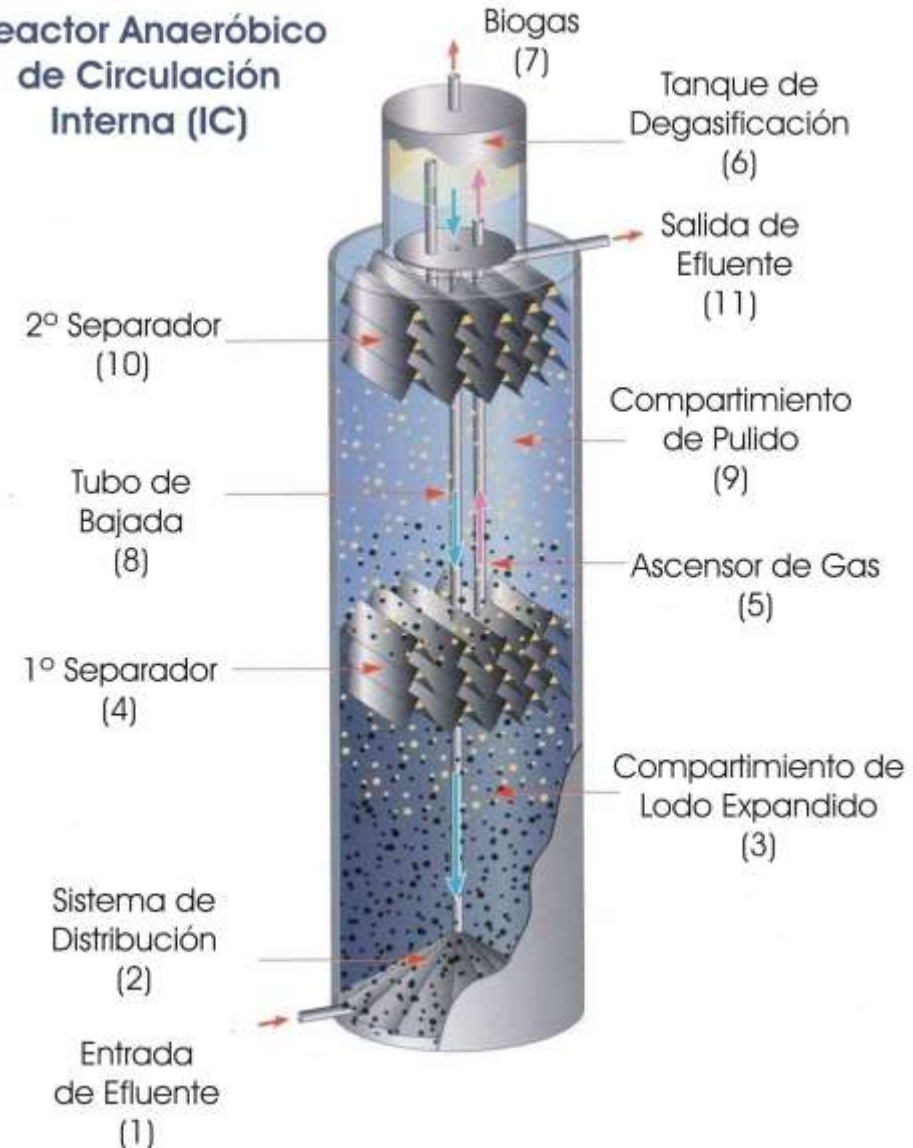
Reator anaeróbico BIOPAQ® é o coração pulsante do tratamento de águas residuárias e condensados



Reator BIOPAQ[®]IC

- Alta Taxa (20-30 kg DQO/m³.d)
- Ocupa pouco espaço
- Baixo tempo de retenção hidráulica
- Ótima retenção de lodo: Dois estágios de separação
- Internos em plástico (polipropileno) sem problemas de corrosão ou manutenção
- **Mais de 700 referências no mundo.**

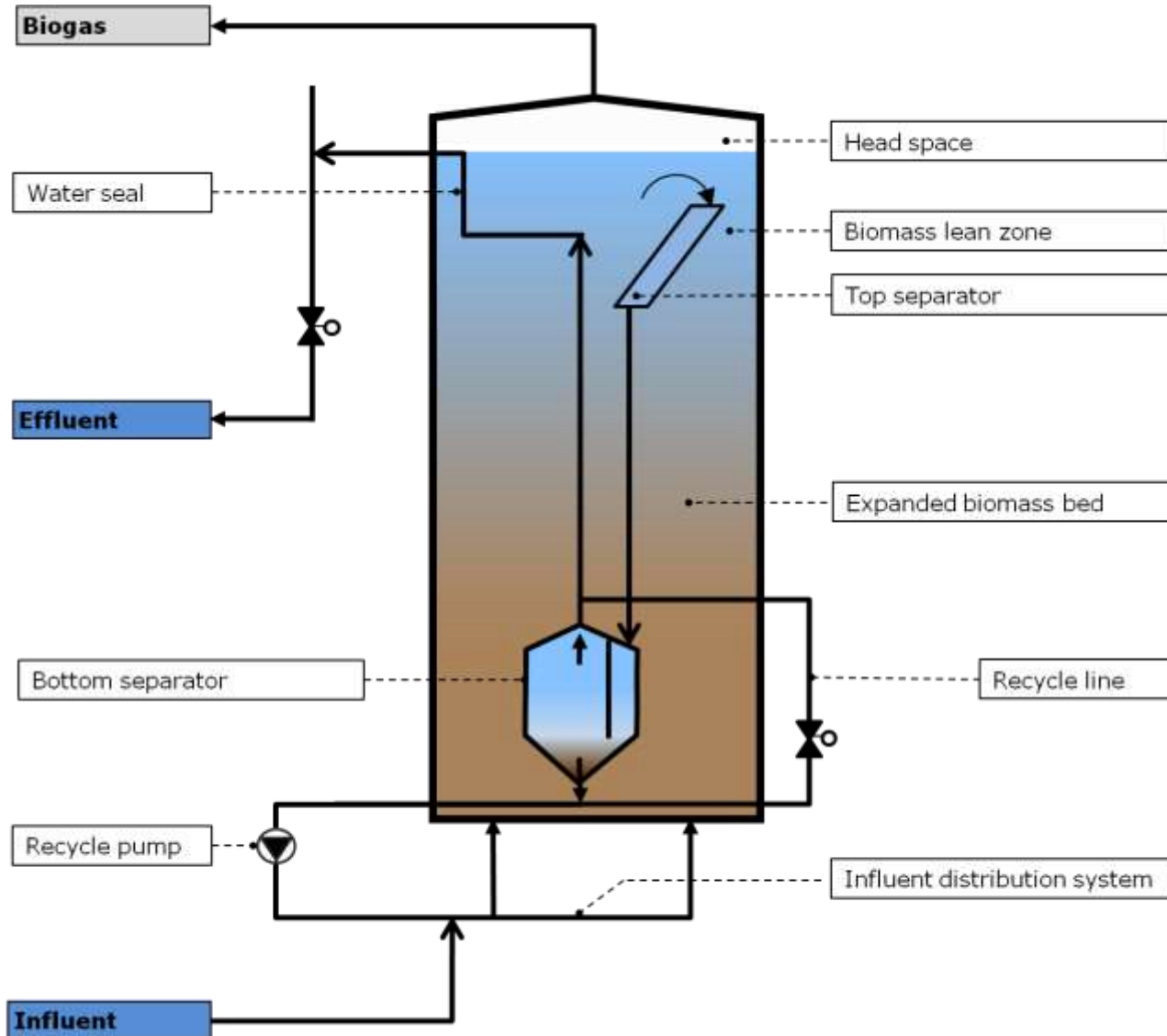
Reactor Anaeróbico de Circulación Interna (IC)



ETHANOL



O Reator ICX é a ultima tecnologia anaerobica desenvolvida pela Paques



Por que o BIOPAQ®ICX é o reator anaeróbico mais adequado para efluentes de fabricas de etanol



Design flexível (personalizado)

- para criar condições ótimas
- para efluentes de concentrados etanol

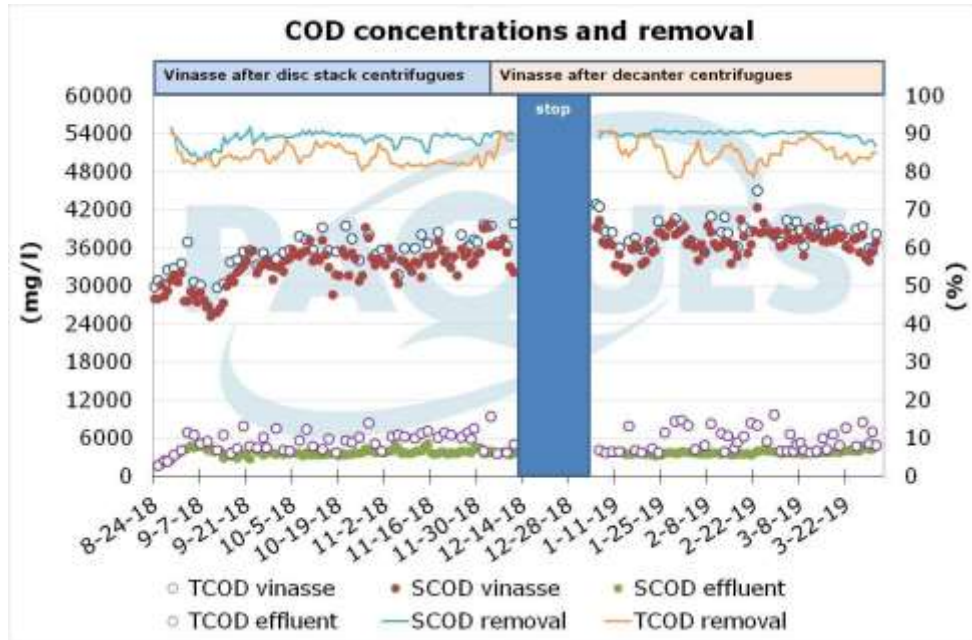
Excelente retenção de biomassa

Economicamente viável CAPEX and OPEX

BIOPAQ[®] ICX: Hamburger - Hungria



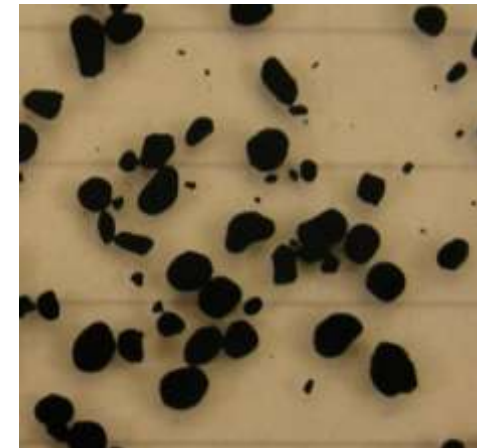
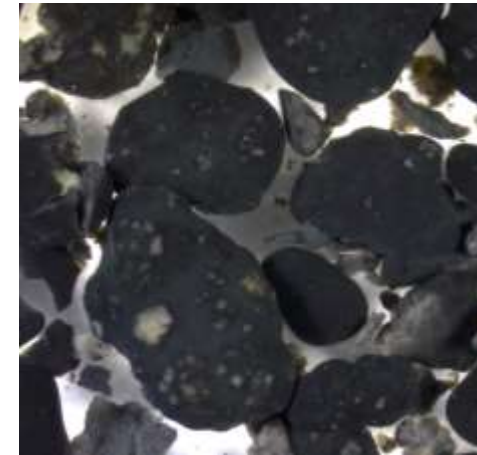
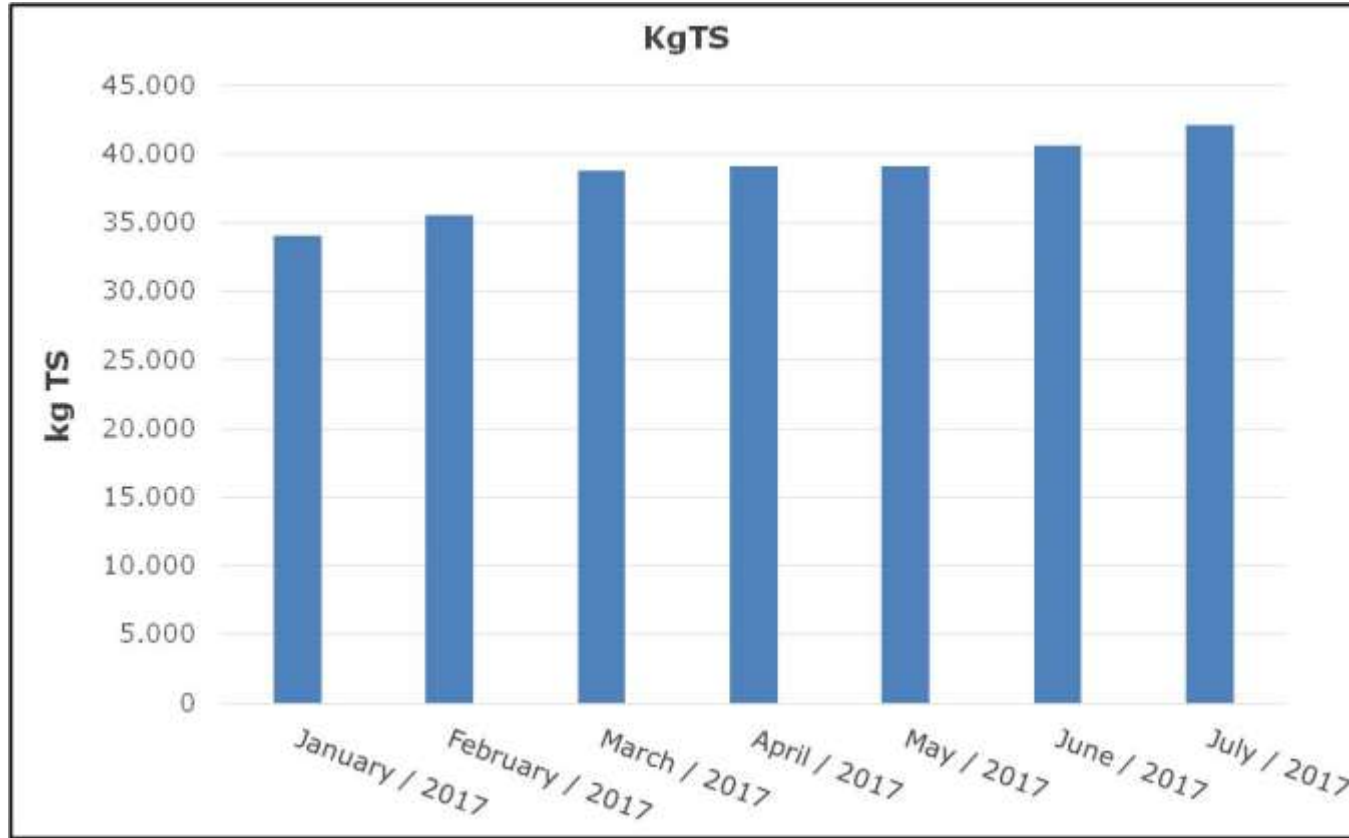
Acabamos de finalizar os estudos em escala de demonstração com o reator ICX no setor de etanol na indústria de Tequila no México.



Neste momento estamos fazendo estudos em escala de demonstração com o reator ICX no setor de etanol



Reatores BIOPAQ® instalados na indústria de etanol produzem um valioso bio-catalisador granular (Lodo biológico granuloso)







PAQUES

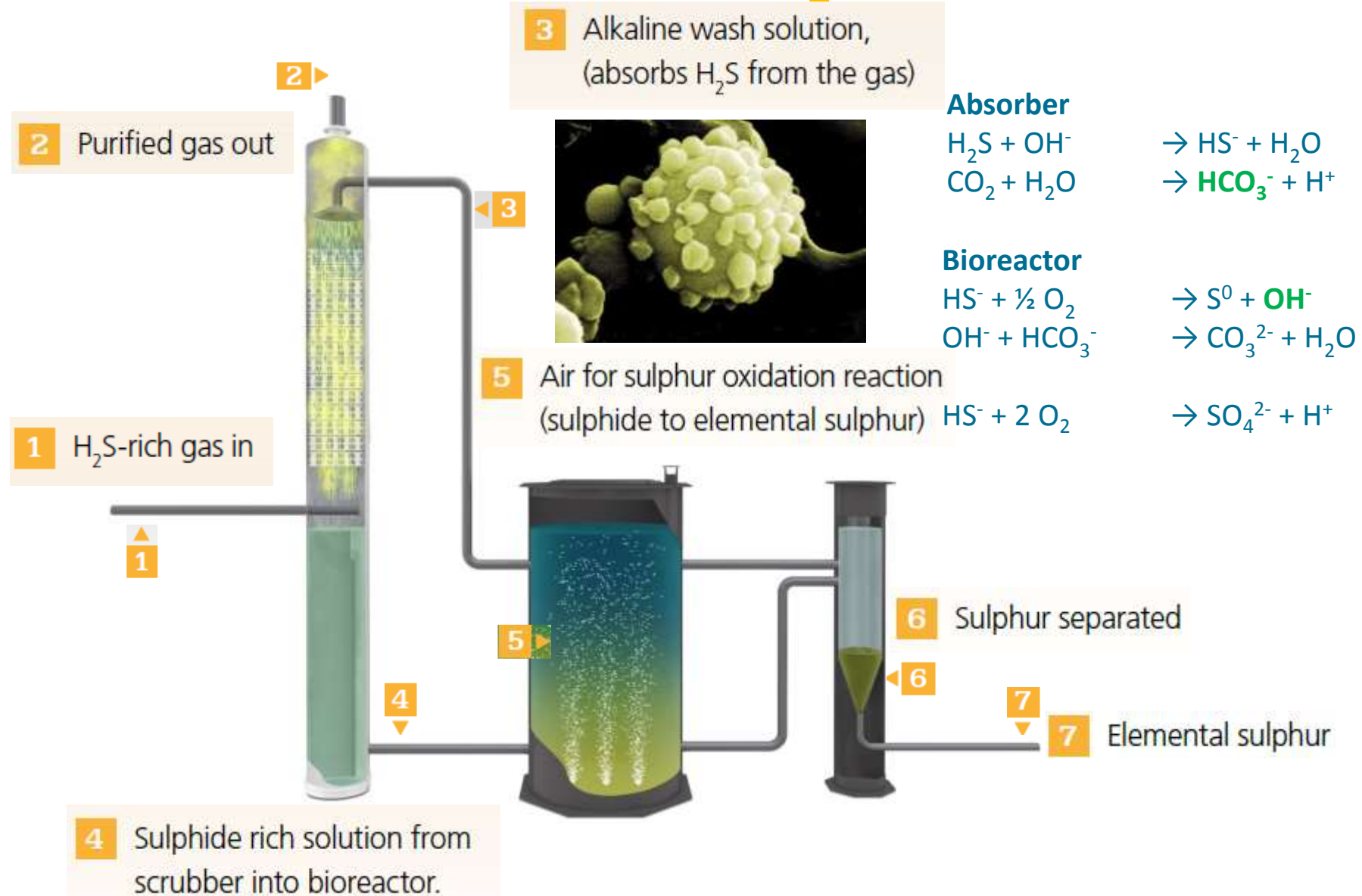


THIOPAQ[®]
Desulfurização do biogás



Paques:
Líder em
tratamento
biológico de
efluentes e
gás

Funcionamento do THIOPAQ®



THIOPAQ[®] tem uma aplicação no mundo todo

THIOPAQ[®] é aplicável para e grandes instalações, em uma ampla gama de vazão de gás e carga de enxofre.



Menor
10 kg S/dia
100 Nm³/h

Scrubber

Bioreactor



Maior
12000 kg S/dia
32000 Nm³/h

THIOPAQ BACARDI – Porto Rico

Biogás a partir da biodigestão anaeróbia da vinhaça



5.000 Nm³/h

5.000 ppmV H₂S

H₂S outlet ≤ 80 ppmV

revitalising resources

THIOPAQ® referências

Aterro Sanitário

ECOFOR (Caucaia, CE – Brasil)

12.500 Nm³/h,
1.000 ppm H₂S

H₂S outlet ≤ 25 ppmv



Projeto RAIZEN – Usina Bonfim – Guariba / SP

Vazão Biogas: 11.550 Nm³/h

H₂S Out ≤ 80 ppmV



ETHANOL



OBRIGADO



Questions?

revitalising resources

Nivaldo Dias – Engenharia de Aplicação e Vendas
+55 19 3429 0607 (direto)
e-mail: nivaldo.dias@paques.com.br

www.paques.nl

