

3^o
prêmio FIESP

conservação
e reúso de
ÁGUA

Estação de Reuso de Efluente da Braskem Unidade PVC - São Paulo

Projeto BOT em parceria com a Geoplan



Endereço completo e dados cadastrais da unidade onde foi implantado o projeto

Rua Guamiranga, 1.674 – Vila Prudente
São Paulo - SP
CEP 04220-020

CNPJ: 42.150.391/0028-90
IE: 113.003.040-114

Categoria

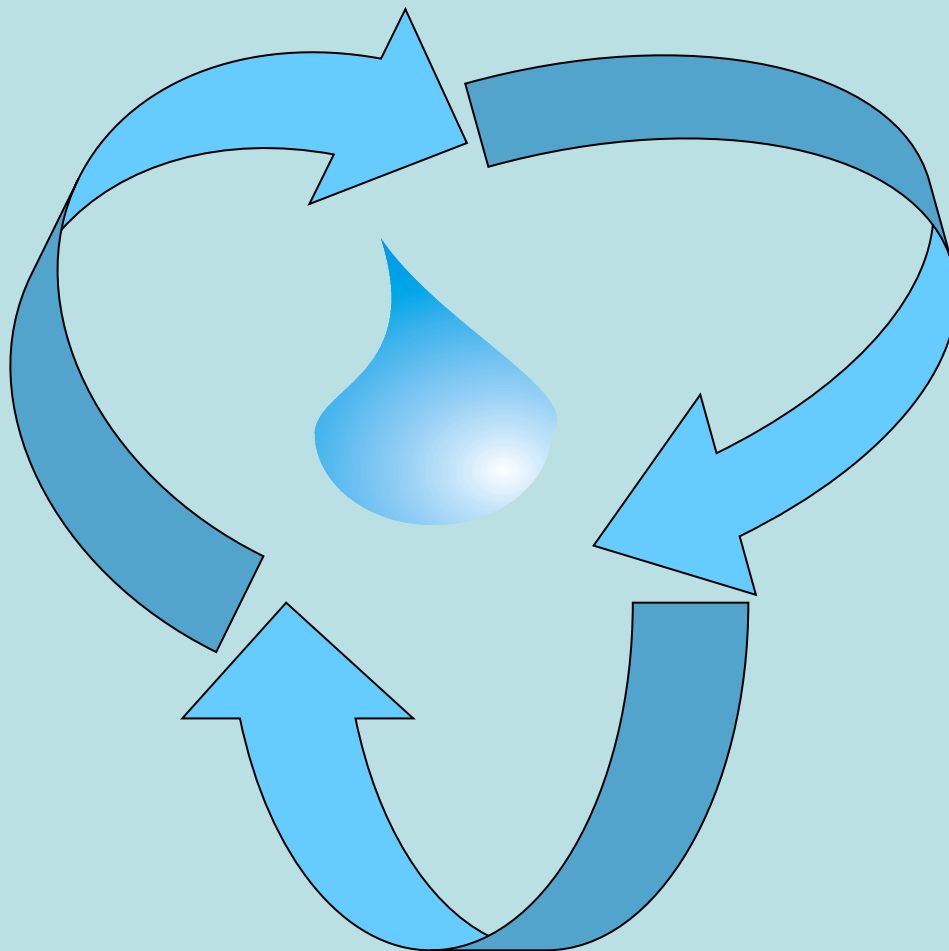
Micro/Pequena () Média/Grande (X)

Equipe responsável:

Nome	Mario Antonio Giuntini	Victor Eduardo de Vasconcellos Gomes
Qualificação Profissional	Técnico Químico	Engenheiro Químico
Cargo	Gerente de Produção	Coordenador de Planta
Telefone	(11) 3202-6525	(11) 3202-6580
E-mail	<u>mario.giuntini@braskem.com.br</u>	<u>victor.gomes@braskem.com.br</u>

Reduzir

Reciclar



Reusar

Por que reusar água?

Futura falta de água

- ✓ 97,3% da água é salgada e apenas 2,7% é doce;
- ✓ Difícil captação;
- ✓ Apenas 50% da população do mundo tem acesso a água potável;
- ✓ Apenas 6% da água disponível destina-se ao consumo doméstico;
- ✓ 10 milhões de pessoas morrem todos os anos, no planeta, devido às doenças intestinais causadas pela água não tratada;
- ✓ No Brasil são lançados 10 milhões de m³ por dia de esgoto nos rios e no mar.

Objetivos e justificativa do projeto:

- **Apoiado na Política e nos Princípios de SSMA da BRASKEM, no que se refere ao uso racional dos recursos naturais, e também visando redução de custos operacionais, a Unidade produtora de PVC em SP decidiu, em parceria com a empresa GEOPLAN, especializada em gestão de águas e com base em tecnologia disponível, fazer o aproveitamento de parte de seu efluente industrial para obtenção de água pura, para reúso nos processos de produção de PVC.**

Objetivos e justificativa do projeto:

- Sendo um bem de alto custo para a indústria e de enorme importância para os processos de produção de PVC, a BRASKEM decidiu apostar nesta solução inovadora para melhorar sua gestão de água, a fim de obter retorno financeiro e ganhos ambientais. A água industrial utilizada pela BRASKEM provém de captação em poço e fornecimento pela concessionária pública. O consumo anual de água é de cerca de 135.000 m³/ano (2006).

Objetivos e justificativa do projeto:

- **Optando por investimento tipo BOT, na qual a GEOPLAN entraria com o capital para o empreendimento e cobraria tarifa pelo fornecimento do serviço, em 2006 deu-se início à construção da estação de reuso de efluentes, com o objetivo de tratar biologicamente cerca de 7,2 m³/hora (62.000 m³/ano) de efluente proveniente das atividades industriais da Braskem. Esse efluente, por sua vez, já recebia tratamento físico-químico para separação de sólidos, em uma estação construída em 1993, dentro do Projeto Tietê.**

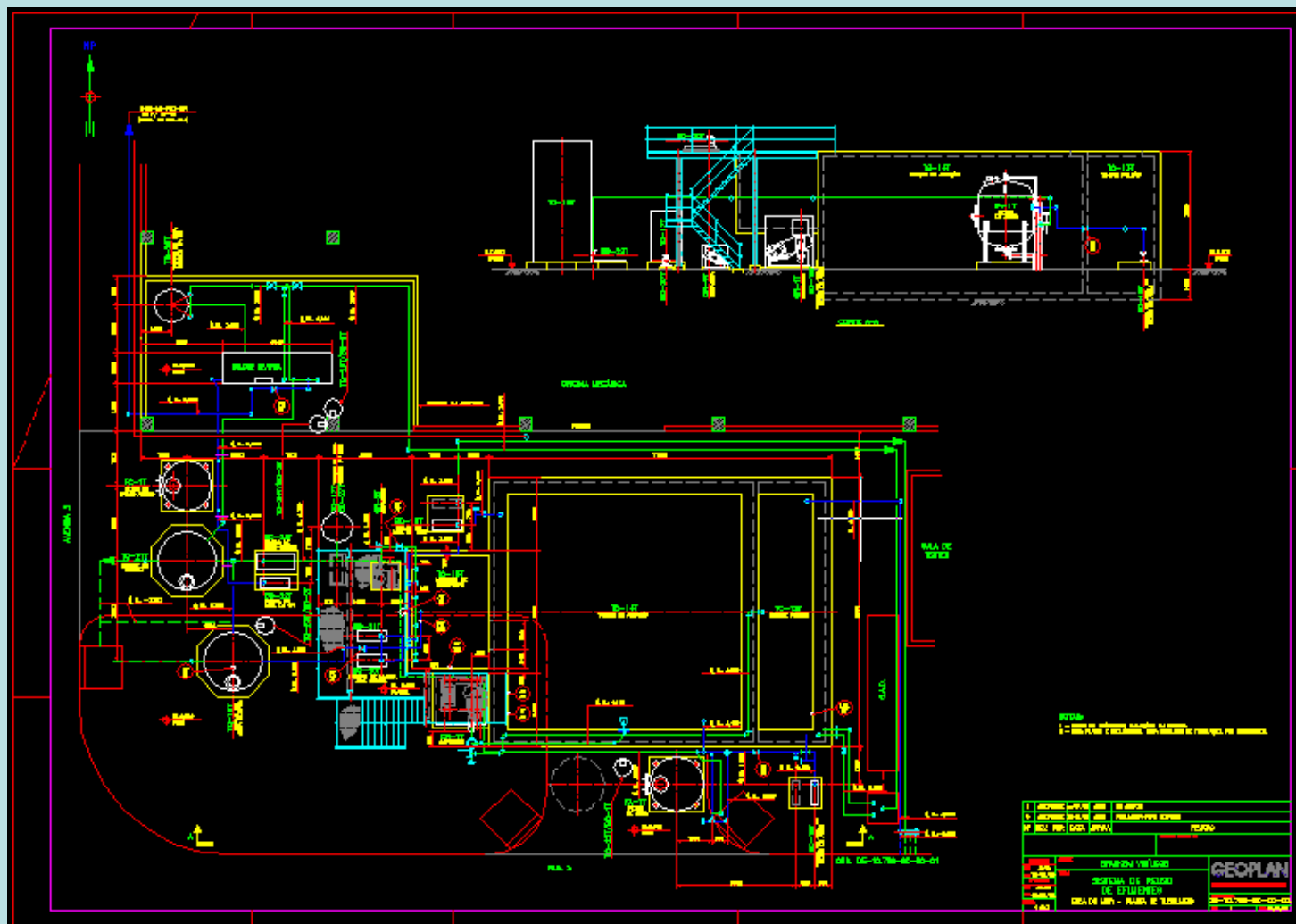
Objetivos e justificativa do projeto:

- **Em Maio de 2007 deu-se início às operações da estação de reúso, cujo prazo de pré-operação para ajustes foi estipulado em 8 meses, durante os quais a estação deveria elevar, gradativamente, o volume de água de reúso produzida até atingir os valores contratados de 3.000 m³ mensais. Atualmente, a estação opera em regime gerando água de ótima qualidade.**

Objetivos e justificativa do projeto:

- Reduzir o consumo de água e geração de efluentes na unidade, com conseqüente redução de custos operacionais;
- Atendimento à Política e Princípios de SSMA da Braskem, contribuindo positivamente com o Meio Ambiente, ao usar racionalmente um recurso natural e ao melhorar a qualidade do efluente descartado;
- Redução da carga orgânica do efluente visando um menor custo de tarifa pública para tratamento final;
- Realização de um projeto inédito para PVC, de grande magnitude, alta tecnologia e sem desembolso financeiro (sistema BOT).

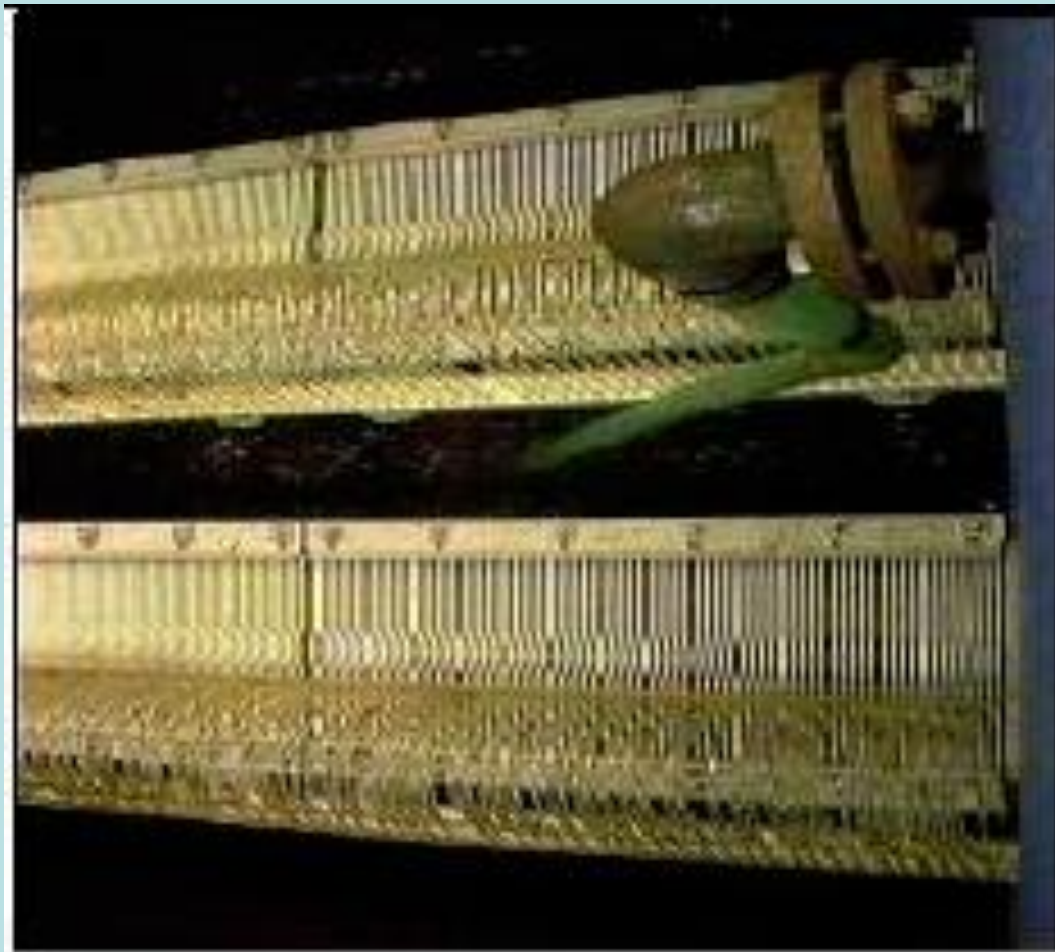
Descrição do projeto: lay out



Descrição do projeto: tecnologia – biodigestor



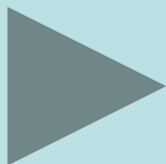
Descrição do projeto: tecnologia – MBR



Descrição do projeto: tecnologia – Osmose Reversa



Descrição do projeto: documentação

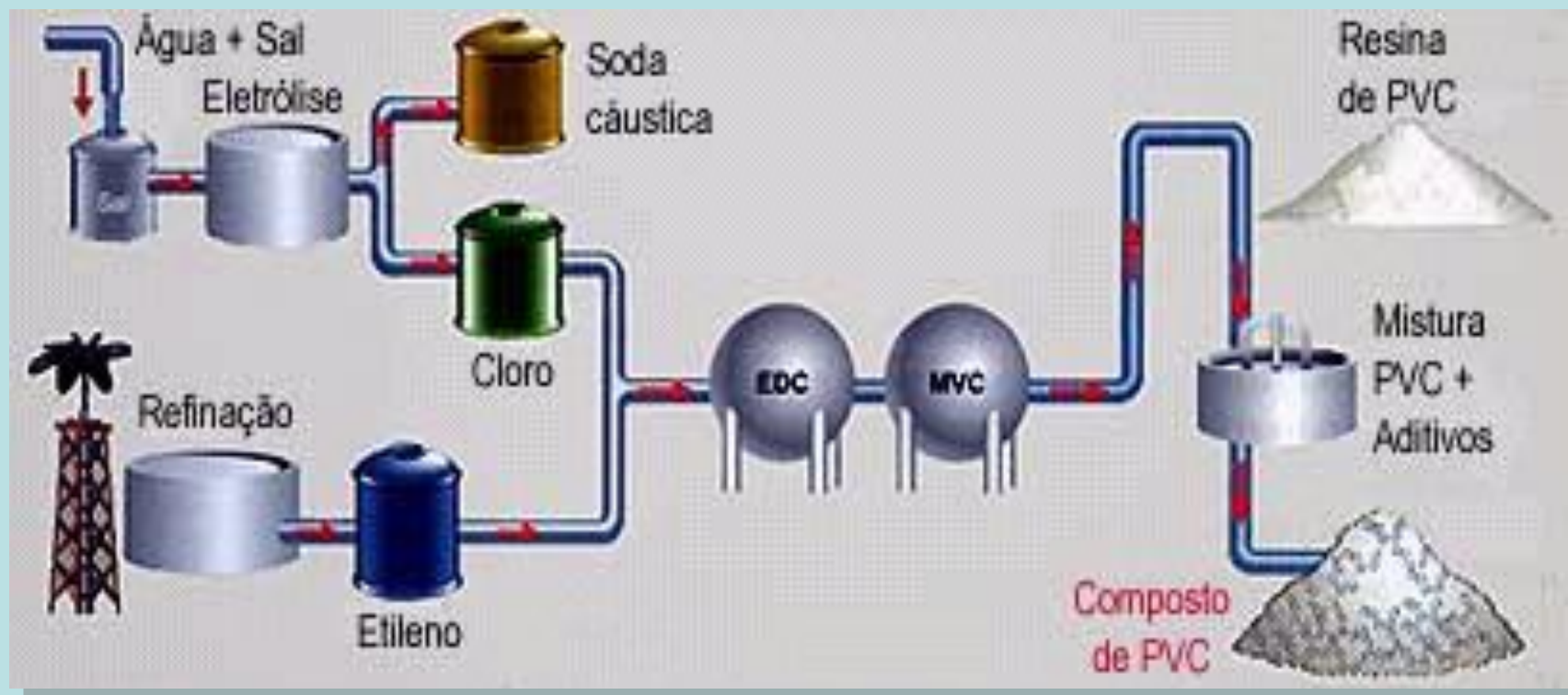


**Correspondência da
Geoplan para a Braskem
durante a execução do
projeto**



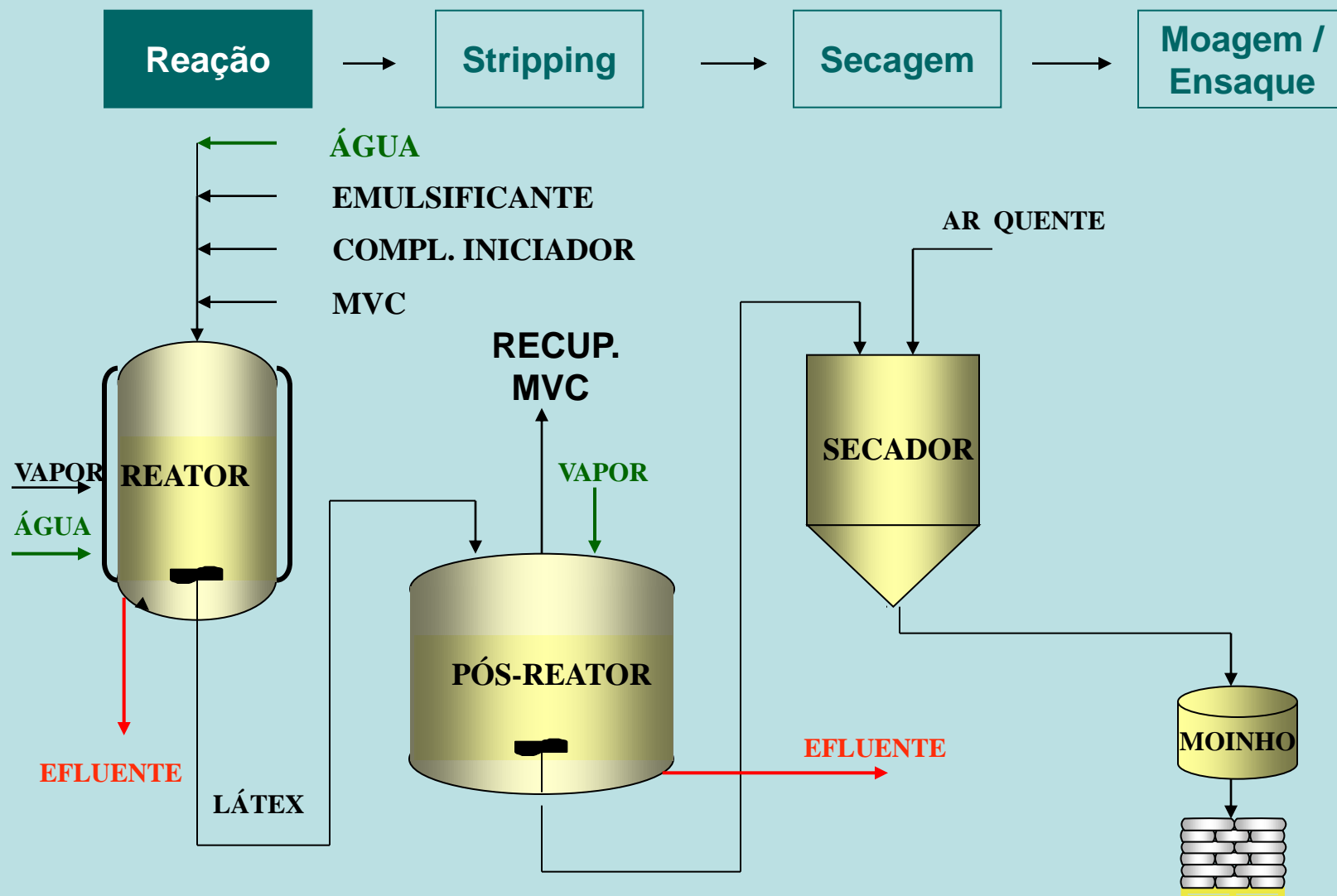
**Relatório de andamento do
projeto (jun/2006)**

Processo Industrial: Do sal até o PVC



**57% da resina de PVC é
proveniente do sal e 43% é
proveniente do petróleo**

Processo Industrial: Produzindo o PVC



Processo Industrial: Produtos feitos com PVC

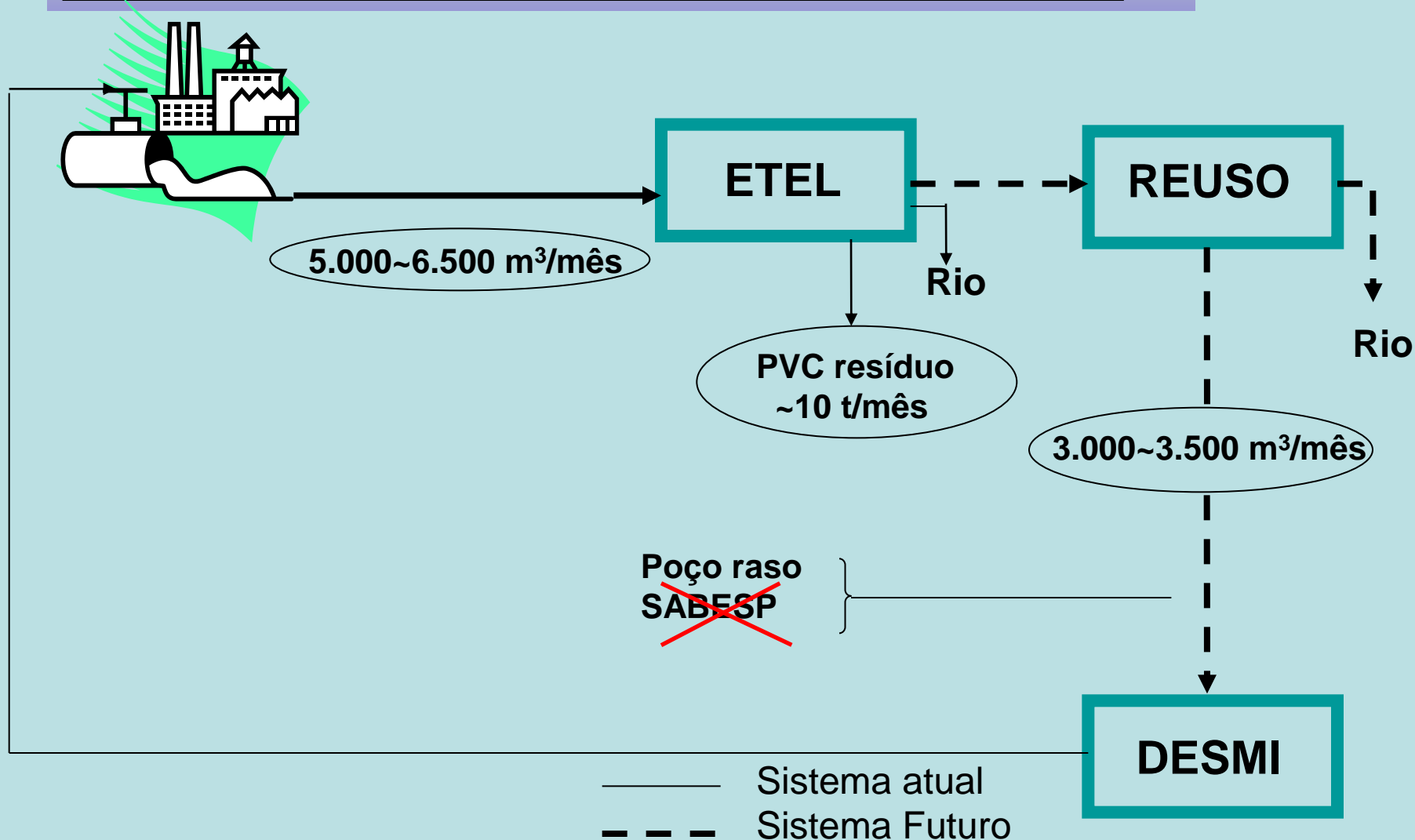
Assim com nosso produto, nossos recursos naturais também são de alto valor



Processo Industrial: outros produtos feitos com PVC



Processo Industrial: Tratamento de efluentes



Resultados:

- Do ponto de vista ambiental, o projeto é altamente relevante, pois proporciona uma redução de 85% no consumo de água da empresa concessionária. Volume anual de 36.000 m³;
- Proporciona também, redução de 50% no volume de efluente descartado e um volume anual de 31.000 m³, com uma economia de cerca de R\$ 300.000,00 por ano, referente ao custo do tratamento deste efluente pela concessionária de serviço público de coleta e tratamento de esgotos;

Resultados:

- Domínio de uma tecnologia de ponta na área de tratamento de efluentes;
- A redução do uso de água nova é da ordem de 1.650 litros por ton de PVC, passando esse indicador de 6,08 m³/ton em 2006 para 4,43 m³/ton em 2007;
- A geração de efluente está sendo reduzida de 2,9 para 1,4 m³/ton PVC produzido.

Resultados:

- **Uma economia de cerca de R\$ 300.000,00 por ano, referente ao custo do tratamento do efluente pela concessionária de serviço público de coleta e tratamento de esgotos;**
- **Domínio de uma tecnologia de ponta na área de tratamento de efluentes;**

Resultados:

a. Ações de otimização do uso da água.

	ANTES	DEPOIS
Redução dos volumes de captação de água (m³/h)	15,4	11,3
Redução do consumo específico de água (m³/ton PVC)	6,08	4,43
Utilização de água de reúso	0	36%

Resultados:

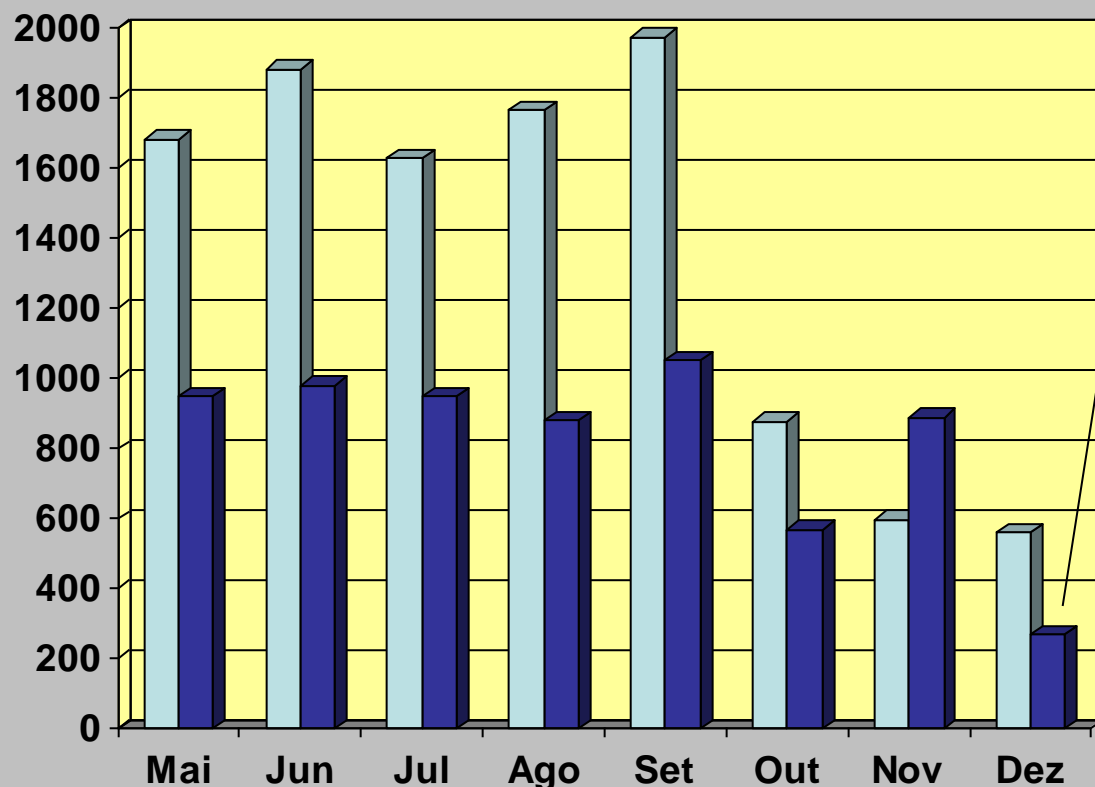
b. Ações de melhoria nos sistemas de tratamento de efluentes líquidos da planta.

	ANTES	DEPOIS
Redução dos volumes de efluentes líquidos lançados (m³/h)	7,2	3,1
Redução da carga orgânica poluidora DBO (mg/l)	2,5 x 10³	Zero

Resultados:

c. Ações de monitoramento do consumo de água.

Produção de água de reuso

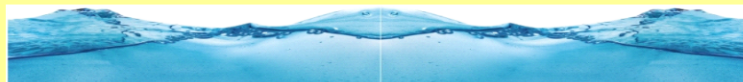


**Sistema de reuso
passou por ajustes
para melhoria de
desempenho**

□ Volume Água de Reuso (m³)
■ Volume específico (m³/1000 ton)

Resultados:

d. Ações e/ou campanhas de conscientização de funcionários.



Resultados:

d. Ações e/ou campanhas de conscientização de funcionários (cont.)



Resultados:

e. Potencial de difusão e aplicabilidade para outras atividades ou indústrias – exemplos:



**Torres de
resfriamento,
onde o
consumo de
água é
intensivo**

Resultados:

e. Potencial de difusão e aplicabilidade para outras atividades ou indústrias – payback (meses):

Para a Braskem, o investimento foi zero, já que se trata de um projeto BOT e a empresa já passou a ganhar desde o momento da partida da unidade, ressaltando-se, naturalmente, as obrigações referentes à demanda contratada.

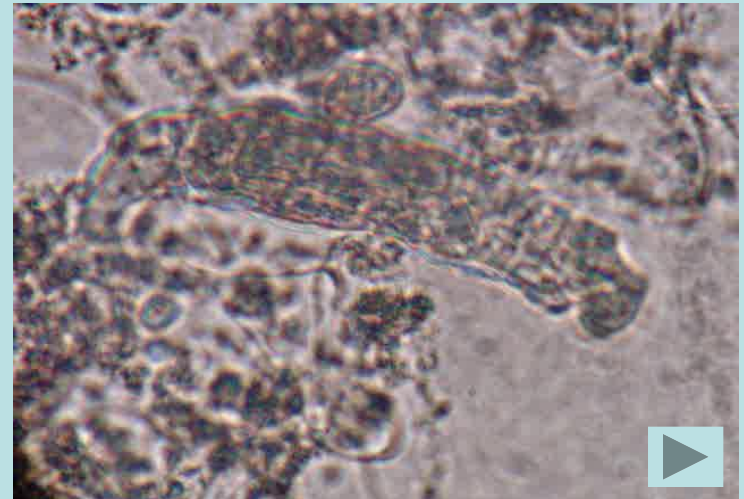
Para a Geoplan, que faz o investimento e cobra tarifa por m³ de água fornecida, estima-se em cerca de 40 meses o payback para um investimento deste porte.

Resultados:

- e. Potencial de difusão e aplicabilidade para outras atividades ou indústrias – aspectos tecnológicos e inovação (cont.):



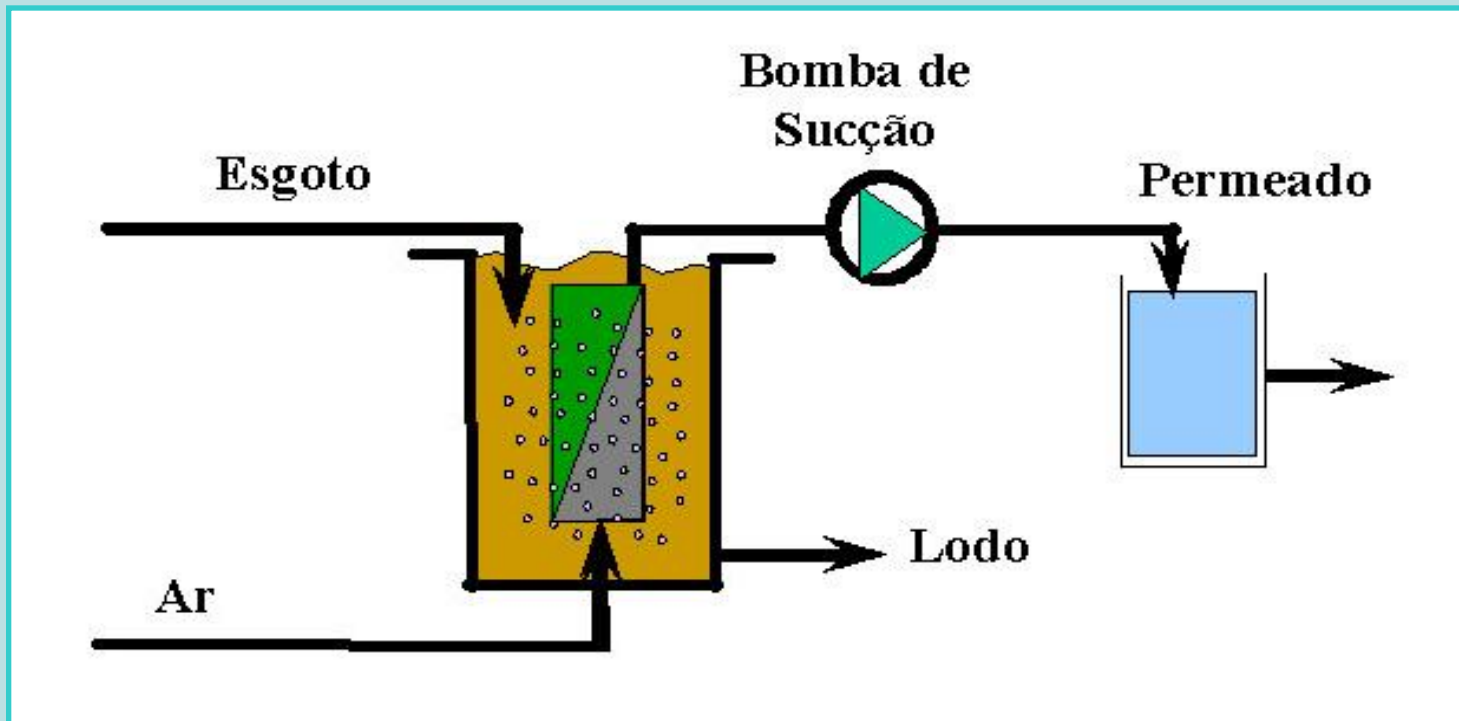
**Tanque de lodo biológico com
aeração**



**Microorganismos responsáveis
pela degradação da matéria
orgânica**

Resultados:

e. Potencial de difusão e aplicabilidade para outras atividades ou indústrias – aspectos tecnológicos e inovação (cont.):



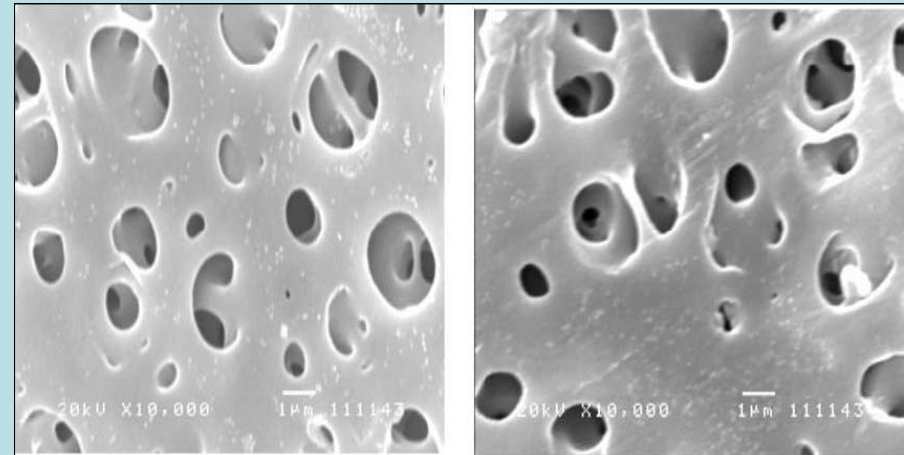
Sistema MBR (Membrana Bio Reactor)

Resultados:

e. Potencial de difusão e aplicabilidade para outras atividades ou indústrias – aspectos tecnológicos e inovação (cont.):



Membrana de fibra oca, seção transversal (aumento de 75 x).



Superfície externa da membrana, com aumento de 10.000 x.

Sistema MBR (Membrana Bio Reactor)