



Américas

[http:// www.purolite.com](http://www.purolite.com)

Líder Mundial em Tecnologia de Troca Iônica

- ✚ **Maior produtor exclusivo de resinas de troca iônica do mundo**
- ✚ **100% dedicada para este mercado**
- ✚ **Mais de 400 tipos de resinas**
- ✚ **Fábricas nos EUA, Europa e Ásia**
- ✚ **Investimento contínuo em desenvolvimento de novos produtos e aplicações**
- ✚ **Diferenciação através da Consultoria Técnica**
- ✚ **Sede em São Paulo para Américas do Sul e Central**

Purificação de Biodiesel com Purolite PD206

• *O que é Biodiesel?*

- Combustível alternativo similar ao diesel convencional ou fóssil.
- Produzido a partir de óleos vegetais ou gordura animal
- Os óleos são convertidos via trans-esterificação

• *Benefícios do Biodiesel?*

- Não produz carbono na forma de dióxido de carbono (CO₂).
- Rapidamente biodegradável e completamente não tóxico

• *Produção de Biodiesel*

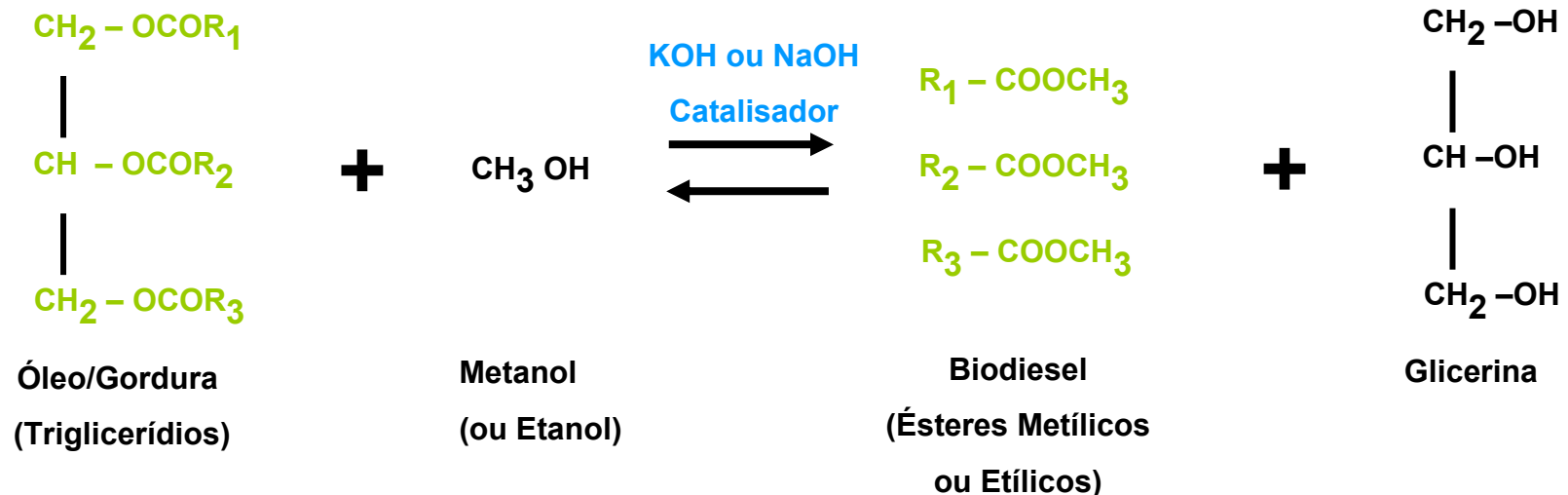
- Trans-esterificação é a reação de um triglicerídeo (gordura/óleo) com Metanol para formar éster (Biodiesel) e glicerina
- Há três caminhos básicos para a produção de Biodiesel:
 - Trans-esterificação do óleo com catálise básica (mais comum)
 - Trans-esterificação do óleo com catálise ácida direta
 - Conversão do óleo em seus ácidos graxos e depois em Biodiesel.



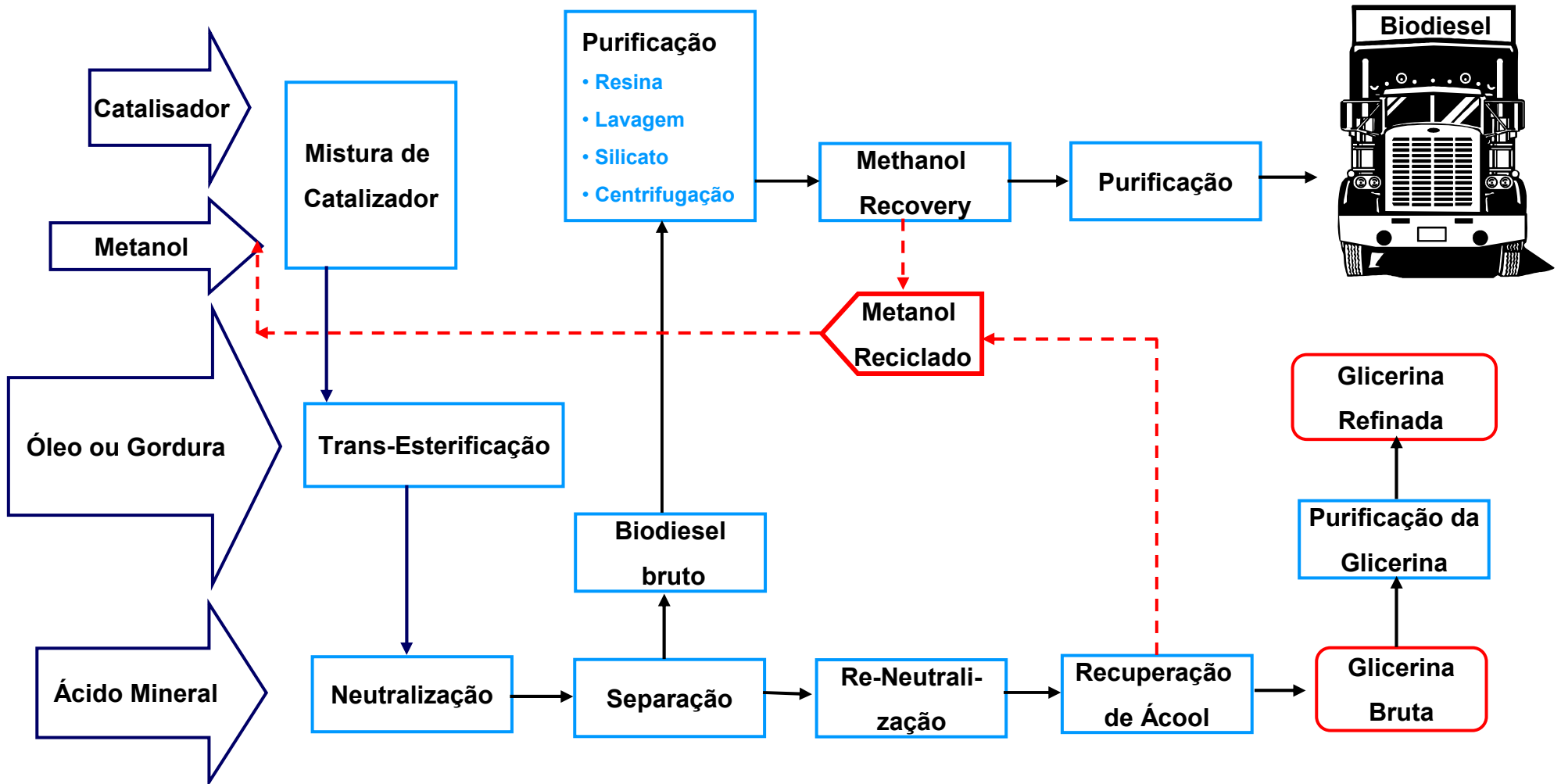
- Mistura dos reagentes
- Reação com temperatura controlada
- Separação da Glicerina (fundo do reator) e Biodiesel
- A centrifugação melhora a separação da glicerina residual
- Remoção do excesso de Metanol
- Purificação convencional é feita por bateladas de lavagem com água. A água então precisa ser removida antes do B100 ser estocado
- Outra opção é a utilização de silicato de magnésio que absorve água e glicerina e então deve ser removido do B100 por filtração

✓ A solução tecnológica da Purolite é a utilização de colunas com a resina PUROLITE[®] PD 206, que permite um processo contínuo e ajuda a atingir as normas brasileiras e internacionais (ASTM ou EN)

A trans-esterificação converte Triglicerídios em Biodiesel



- Temperaturas de 60-70 °C, a pressão atmosférica
- Glicerina bruta e biodiesel bruto são separados
- Biodiesel bruto é lavado com água (que deve ser removida posteriormente) para remover:
 - Catalizador Neutralizado
 - Glicerina solubilizada
 - Alcool
- Glicerina bruta pode ser refinada para diferentes graus



| Características | BR | EUA | EU |
|---|--------|-----------|-------------|
| Aspecto | LII | - | - |
| Massa específica a 15°C, kg/m³ | - | - | 860 - 900 |
| Massa específica a 20°C, kg/m³ | Anotar | - | - |
| Ponto de fulgor, °C mín | 100,0 | 130 | 120 |
| Água, mg/kg, máx. | - | - | 500 |
| Água e sedimentos, % vol., máx. | 0,05 | 0,05 | - |
| Viscosidade Cinemática a 40°C, mm²/s | Anotar | 1,9 - 6,0 | 3,50 - 5,00 |
| Contaminação total, mg/kg | Anotar | - | 24 |
| Cinzas Sulfatadas, % massa máx. | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Enxofre, mg/kg, máx | Anotar | - | 10,0 |
| Corrosividade ao Cobre (3h a 50°C), máx. | 1 | 3 | 1 |
| Ponto de entupimento de filtro a frio, °C | (*) | - | - |
| Ponto de névoa | - | Anotar | - |
| Número de Cetano, mín. | Anotar | 47 | 51,0 |
| Destilação sob pressão reduzida, recup 90%, °C máx | 360 | 360 | - |
| Resíduo de carbono dos 10% destilados, % massa máx. | - | - | 0,30 |
| Resíduo de carbono, % massa máx. | 0,10 | 0,05 | - |
| Índice de Acidez, mgKOH/g máx. | 0,80 | 0,80 | 0,50 |
| Índice de lodo | Anotar | - | 120 |
| Metanol ou Etanol, % massa, máx. | 0,5 | - | 0,20 |
| Glicerina Livre, % massa máx. | 0,02 | 0,020 | 0,02 |
| Glicerina Total, % massa máx. | 0,38 | 0,240 | 0,25 |
| Monoglicerídeos, % massa máx. | Anotar | - | 0,80 |
| Diglicerídeos, % massa máx. | Anotar | - | 0,20 |
| Triglicerídeos, % massa máx. | Anotar | - | 0,20 |
| Sódio+Potássio, máx. | 10 | - | 5,0 |
| Cálcio+Magnésio, máx. | Anotar | - | 5,0 |
| Fósforo, mg/kg máx. | Anotar | 10,0 | 10,0 |
| Estabilidade à oxidação a 110 °C, h mín | 6 | - | 6 |
| Teor de éster, % massa, mín. | Anotar | - | 96,5 |
| Éster Metil Acido Linolênico, % massa, máx. | - | - | 12,0 |
| Esteres metílicos poliinsaturados, % massa, máx. | - | - | 1 |

PUROLITE® PD 206
Propriedades Físico-Químicas

| | |
|-----------------------------------|---|
| Aparência | Esféras Rígidas |
| Grupo Funcional | R-SO ₃ |
| Forma Iônica Fornecida | H ⁺ |
| Umidade Retida | <3 % |
| Peso de Embarque | 800-830 g/litro (50-52 lbs/ft ³) |
| Densidade Relativa (úmida) | 1.20 |
| Resistência Química | Insolúvel em todos solventes comuns |
| Temperatura de Operação | < 150 °C |

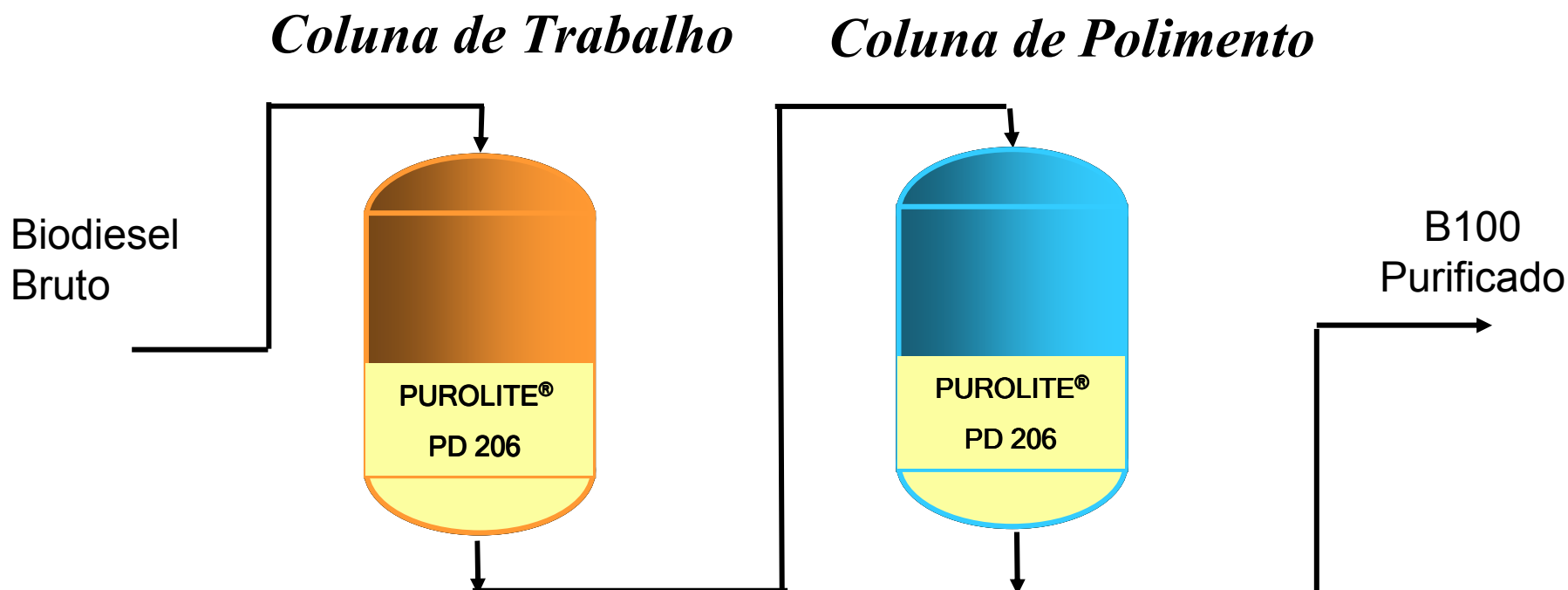


- **Como a Purolite PD206 trabalha:**
 - **Adsorção**
 - **Metanol**
 - **Água**
 - **Glicerina**
 - **Troca Iônica**
 - **Catalisador**
 - **Sais inorgânicos**

Capacidade de Adsorção da Purolite PD-206 mg/g resina seca (25°C)

| Água | Metanol | Glicerina | Forma iônica |
|------|---------|-----------|--------------|
| 1357 | 910 | 1530 | H+ |
| 1040 | 556 | 620 | Na+ |
| 1024 | 527 | 467 | Mg+2 |

| TEMP (°C) | Água | Metanol | Glicerina |
|--------------|------|---------|-----------|
| 60 | - | 722 | - |
| 70 | 1228 | - | <1530 |

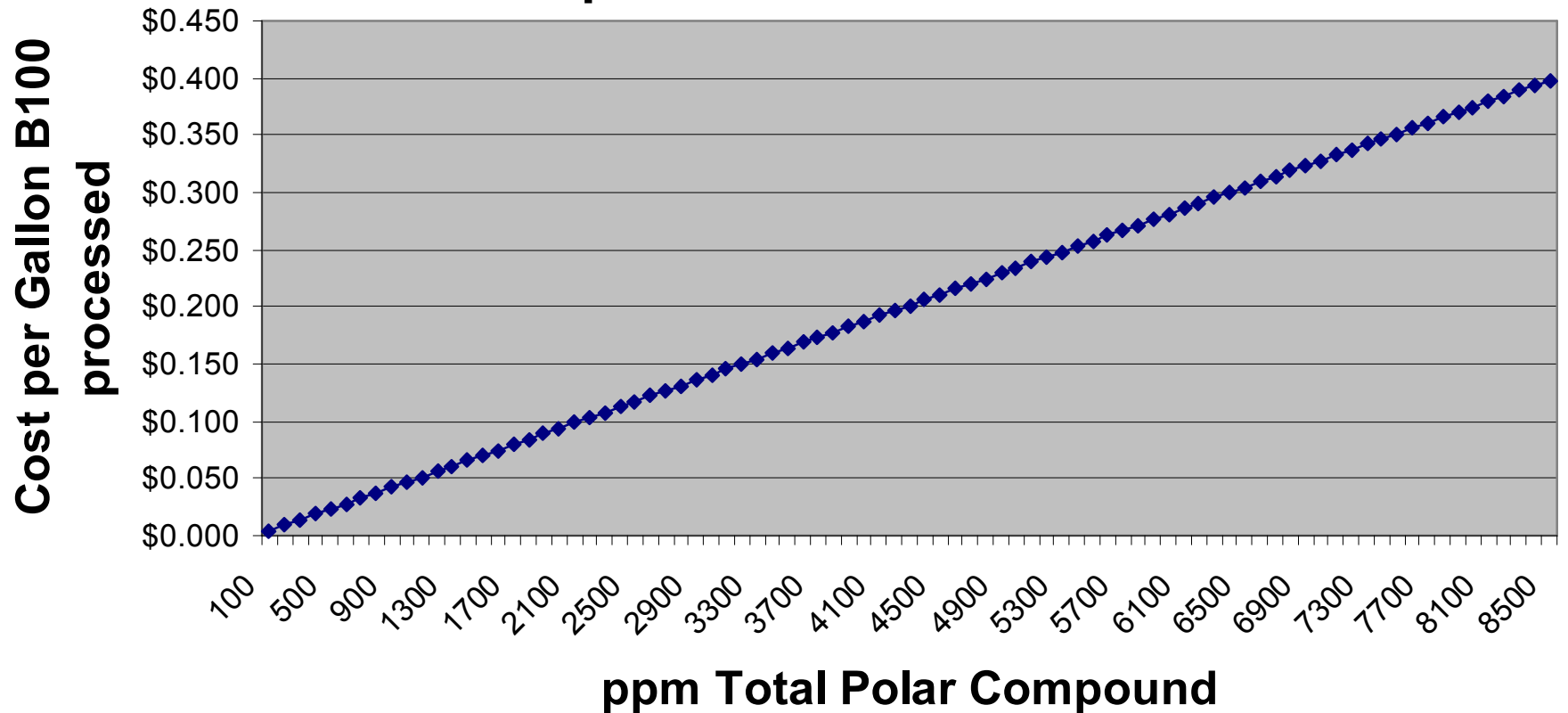


INFORMAÇÕES OPERACIONAIS

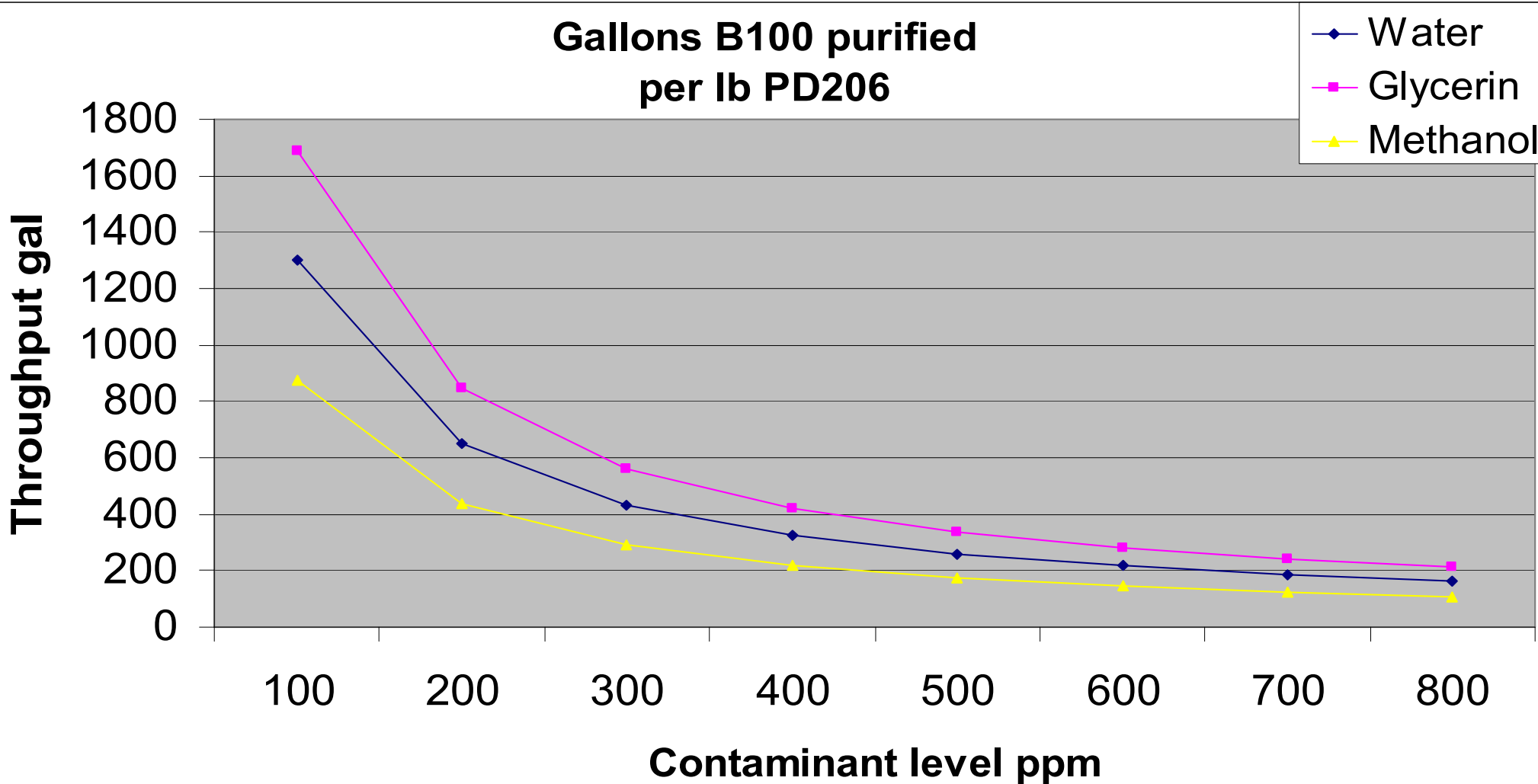
| | |
|---------------------------|--|
| Espaço livre | >50% da coluna |
| Vazão de Trabalho | 3 x volume Purolite [®] PD 206 / hora |
| Temperatura | Ambiente |
| Capacidade Estimada | 1kg Purolite [®] PD 206 trata 1500-2000 Kg Biodiesel com 500 ppm de contaminantes |
| Altura mínima | 700 mm |
| Tela de Proteção Inferior | <0,15 mm |

- Produção de anual 130.000 ton de Biodiesel com 500 ppm de impurezas (água, glicerina, metanol, metais)
- Vazão de 15 ton/h (produção contínua) para purificação com resinas
- Instalação de duas colunas com 5 ton de Purolite[®] PD206 em cada coluna
- Colunas com 2 m de diâmetro e 4 m de altura cilíndrica
- Temperatura ambiente (podendo ser de até 150C)
- Coluna primária deverá saturar entre 4 e 6 semanas, já que ela removerá a maior quantidade de contaminantes
- Após o escape de glicerina da primeira coluna, a segunda começa a remover importantes quantidades de glicerina e continua com o polimento dos outros contaminantes após saturação total da primária
- Para processos contínuos é recomendada a instalação de terceira coluna para que a operação não seja interrompida durante a troca de resinas
- A resina é descartada (aterro ou incineração)
- O B100 não necessita ser seco ou filtrado
- Não há produção de efluente líquido
- Não há consumo de água ou pode-se utilizar um pouco de água para melhorar a qualidade inicial do produto a ser purificado (uma boa centrifugação pode executar tal função)

Use Cost PD206 base on level of polar compounds in the B100



**Gallons B100 purified
per lb PD206**



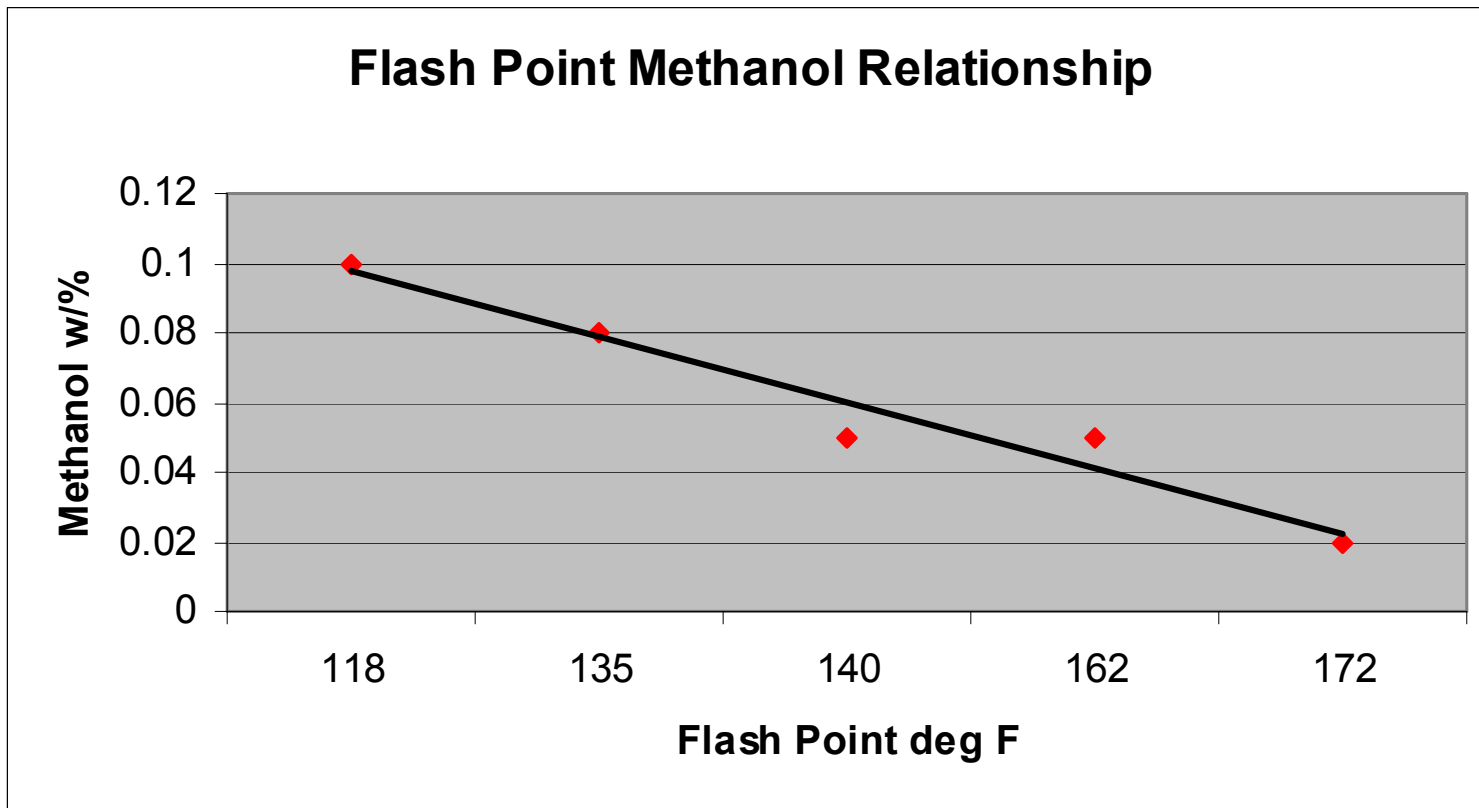
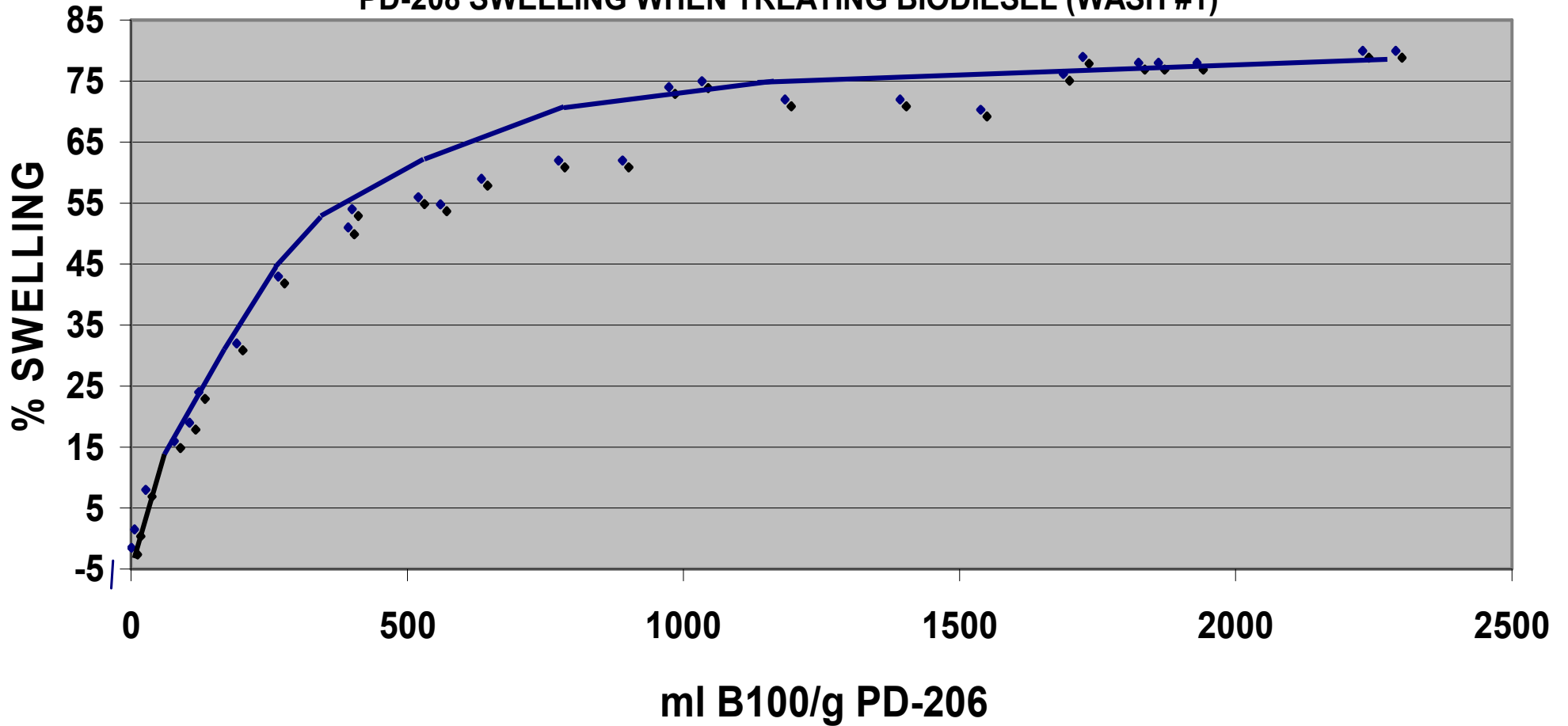


FIGURE 8
PD-208 SWELLING WHEN TREATING BIODIESEL (WASH #1)



Benefícios da Purolite[®] PD206

- ***Baixo custo operacional***
- ***Alta capacidade de remoção de multi-componentes***
- ***Melhora a qualidade do B100 para atender as especificações ASTM D6751 ou EN I4212, que são mais restritas que as normas brasileiras***
- ***Possibilita o aumento de produção***
- ***Fácil de implementar ou adaptar em processos existentes***
- ***Menor geração de detritos***
- ***Operação de baixo gasto energético (eficiente em temperatura ambiente)***
- ***Aplicável para processos contínuos ou em batelada***
- ***Sem adicional processo de filtração***

MUITO OBRIGADO !!

Fabio Sousa
Purolite do Brasil Ltda.

purolite@purolite.com.br

www.purolite.com.br

Central de Atendimento: (11) 5078-9583

