



# TECCOM

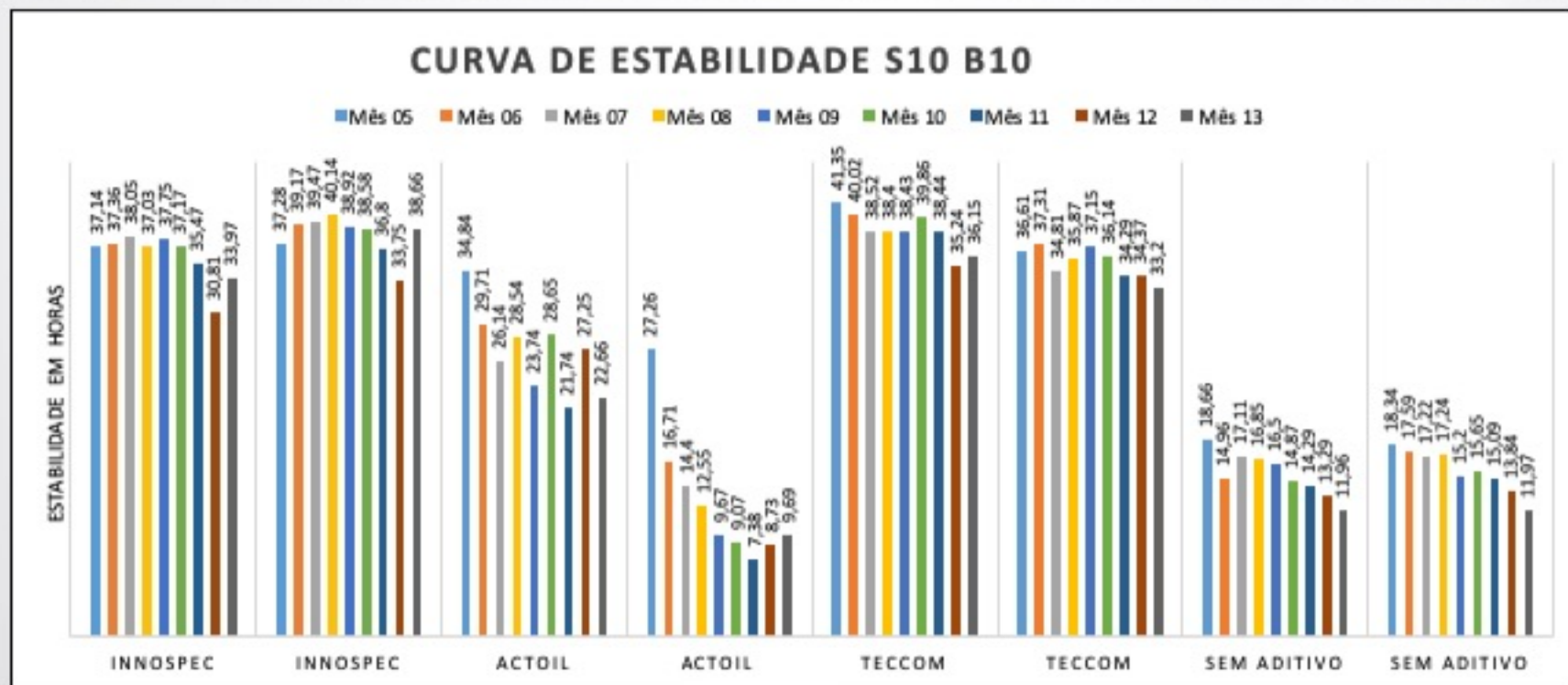
**TECNOLOGIA EM COMBUSTÃO**

Material confidencial - Uso restrito da Petrobras Distribuidora



Em 2003 iniciou suas atividades assessorando grandes companhias na queima de combustíveis de alta viscosidade (BPF). Nos anos seguintes expandiu suas atividades atendendo outros segmentos que utilizam o combustível Diesel/ Biodiesel.

Em 2016 foi autorizada pela **ANP** a formular e distribuir os primeiros lotes de **Diesel BS10 B10**, onde iniciaram-se os ensaios de estabilidade oxidativa coordenados pelo **MME e ANP**. Nossa expertise de campo somado a participação nas principais comissões técnicas (ANP, AEA, IBP e outros) nos propiciou uma ampla visão da viabilidade da substituição da matriz Diesel.



Ensaio de estabilidade (11 meses), realizado pelo MME e ANP para estudo do B10

# A Teccom

Acreditamos que a transferência de conhecimento e a comunicação clara, fazem parte de qualquer estratégia vencedora. Todo nosso desenvolvimento é realizado no Brasil, com pesquisadores locais, conhecedores das adversidades e variáveis encontradas na distribuição a qualidade de armazenagem dos combustíveis nacionais.

*Buscamos de forma constante a inovação com produtos nacionais e importados, serviços e processos.*

## Parceiras para desenvolvimento

- Mahle Powertrain
- LACTEC – UFRP
- IPT – SP
- AGROTEC - UFSM
- QUANTIQ – SP/RJ
- Falcão Bauer – SP
- NEMA – UFSM
- COPPE – UFRJ
- VW-MAN

## Fazemos parte das Comissões Técnicas da AEA:

- CT Diesel & Biodiesel
- CT Emissões de Pesados

## Fazemos parte das comissões de estudos da ANP:

- GT desenvolvimento Diesel B10
- GT desenvolvimento do B20/B30



# Nossa produção

Fabricamos nossas tecnologias no maior centro de soluções para a indústria química e petroquímica da América Latina, com processos otimizados de suprimento, armazenagem, fracionamento, envase, blending, análise e desenvolvimento de produtos no mesmo local. A tecnologia está presente desde os sistemas de proteção operacional e ambiental até os modernos sistemas de armazenagem e movimentação.



# *Estabilidade Oxidativa B100*

- Biodiesel é mais susceptível à oxidação ou auto-oxidação durante o armazenamento.
- Instabilidade é proporcional à quantidade de ácidos graxos insaturados derivados das matérias-primas utilizadas para a obtenção do biocombustível.
- Oxidação acelerada por: presença de ar (exposição à água e oxigênio), calor, luz e pró-oxidantes (hidroperóxidos e metais residuais).
- Consequência: aumento na viscosidade, densidade e teor de polímeros, que resultam na formação de gomas e sedimentos.
- Nos equipamentos, os sedimentos podem levar ao bloqueio do filtro, incrustação do injetor, formação de depósitos na câmara de combustão do motor e corrosão dos componentes do motor.



# A Estabilidade Oxidativa no Diesel B

Toda a indústria automotiva e de máquinas e equipamentos, vem sofrendo em campo principalmente pela baixa estabilidade do diesel comercial do Brasil.

Em seguida veremos alguns exemplos dos “problemas de campo”.



**Contaminação**  
Formação de “verniz”  
Emissão de fumaça



# A Estabilidade Oxidativa no diesel B

Case fornecido

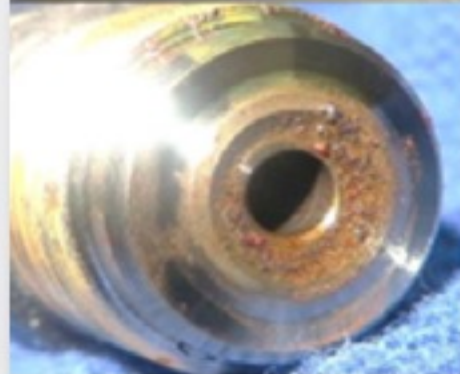


Mercedes-Benz

Diesel B8 (laudo 2017) - 88 mil km

Veículo Sprinter  
(motor com common rail)

**RELATO DA CONCESSIONÁRIA:** *"Conforme cliente - veículo trafegando normalmente; motor desligou sozinho; veículo com dificuldade de funcionamento e barulho anormal no motor"*



**RESULTADO ANÁLISES:** Componentes internos com pontos de contaminação .

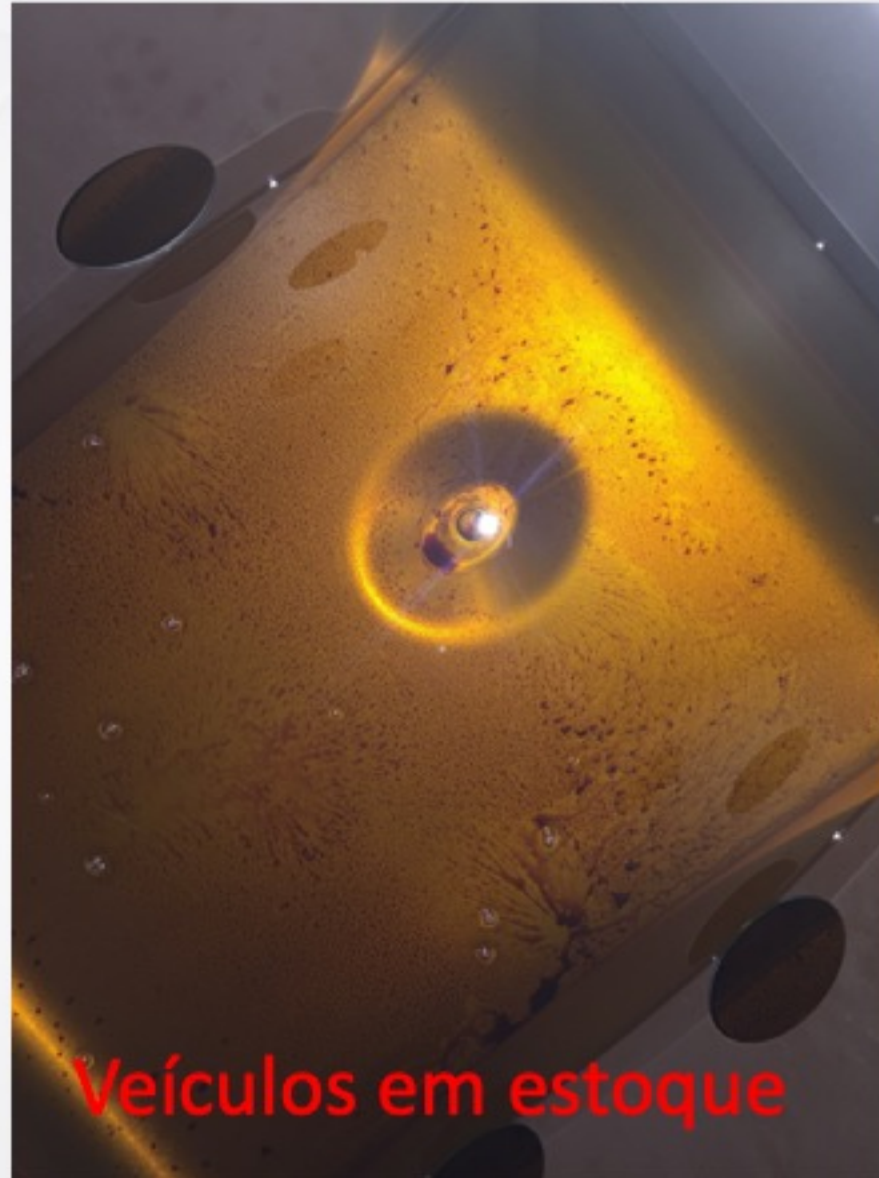
**CAUSAS:** Contaminação; oxidação; água; degradação do combustível; Diesel envelhecido; Formação de Verniz; Imobilização prolongada do veículo; Manutenção inadequada; etc.



# A Estabilidade Oxidativa no diesel B



Alta contaminação por diesel degradado



**Veículos em estoque**

Fundo de tanque, sem borra só formação de verniz



Formação de verniz



# Importância da aditivação

O BIODIESEL é um produto de extrema importância para a Matriz Energética Mundial.

Devido a sua característica este requer tratamento com aditivo que garanta a sua estabilidade, homogeneidade e conformidade técnica quando misturados com o óleo Diesel.

Desde o início o biodiesel foi tratado com aditivos adaptados da indústria alimentícia como por exemplo o TBHQ.

Sabemos da eficiência imediata no aumentar a estabilidade oxidativa dos óleos, porem precisamos olhar para os problemas de instabilidade gerada após alguns dias, semanas e meses quando o Biodiesel já faz parte do Diesel Comercial.

As novas tecnologias dos motores, necessitam de combustíveis cada vez mais **estáveis**, isentos de **contaminações por metais**, com menores formações acidas, **borras e vernizes**.

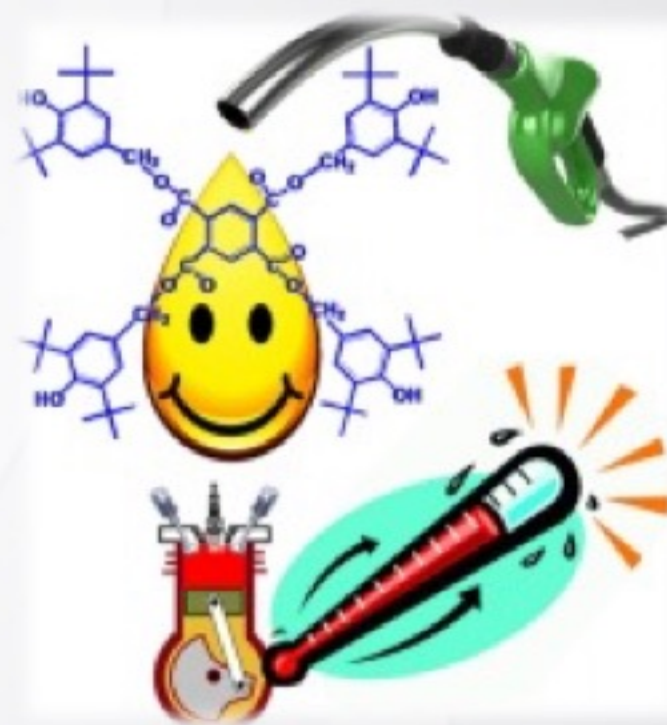


# Aditivos Antioxidantes

Existem vários tipos de aditivos antioxidantes disponíveis no mercado em sua maioria de produtos adaptados de outros segmentos para atender o mercado de combustível o mais popular no setor de Biodiesel é o TBHQ.

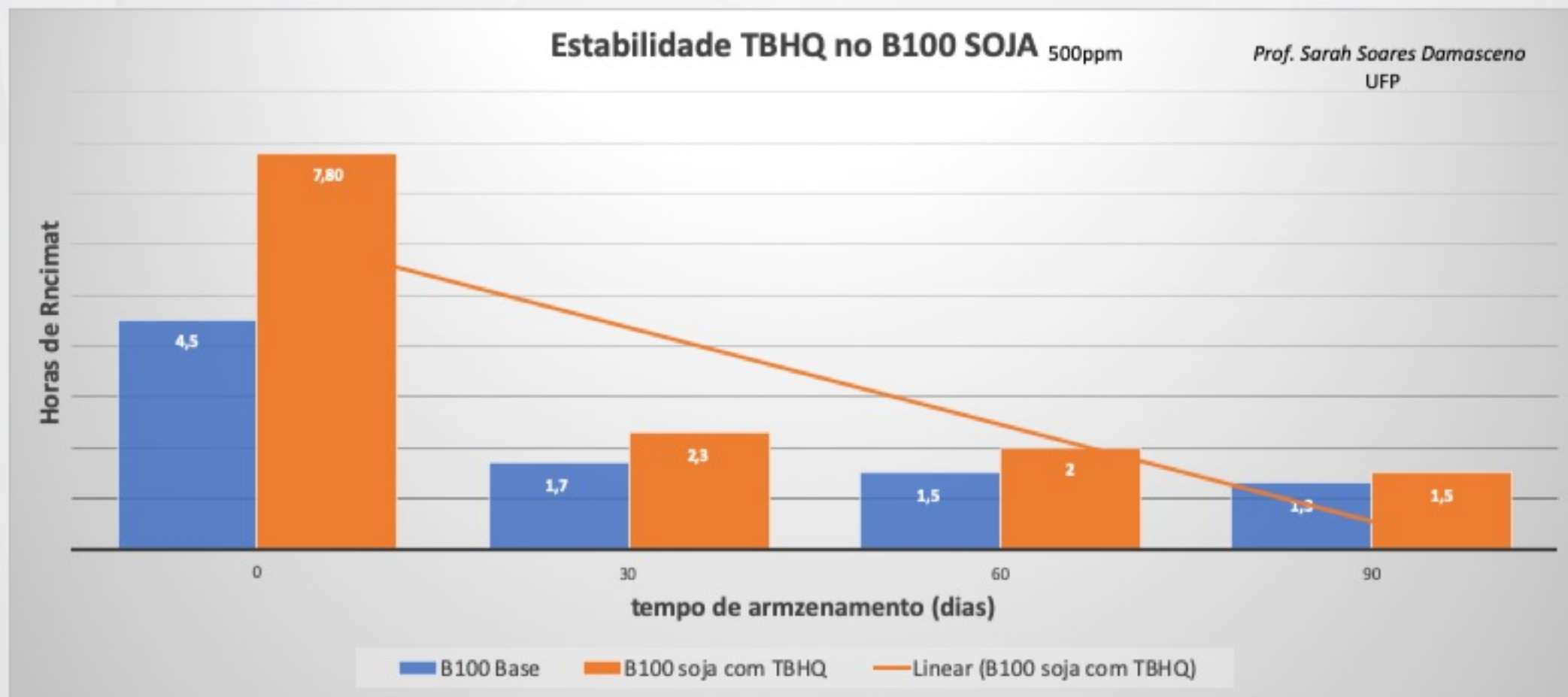
Que tem as seguintes características:

- ✓ Bom antioxidante para óleos vegetais e animais;
- ✓ Possui reação imediata a oxidação;
- ✓ Oxida com o tempo na presença de Cobre formando TBQ (Após 24h);
- ✓ Biodiesel contendo alto teor de TBQ (TBHQ oxidado) possui menor período de indução (estabilidade);
- ✓ Porém, vários estudos apontam perda de eficiência do TBHQ num curto espaço de tempo.
- ✓ Transfere esta instabilidade para o Diesel Comercial;





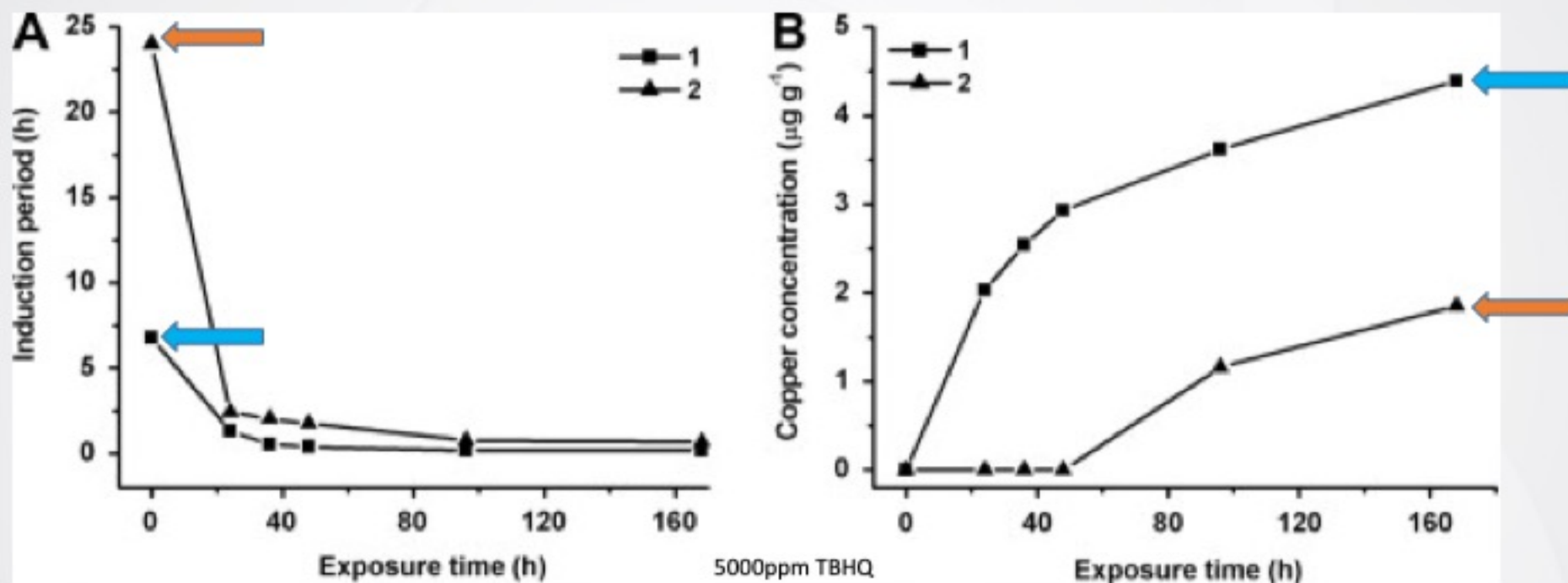
# TBHQ ineficiência (estudos)



Fora de especificação em menos que 30 dias de armazenagem

# TBHQ ineficiência (estudos)

Comportamento do antioxidante TBHQ na estabilidade de armazenamento e no caráter corrosivo do biodiesel



- (A) Variação na estabilidade de oxidação (tempo de indução) do biodiesel de soja com o tempo de contato com um cupom de cobre durante um teste de imersão estática (1) na ausência e (2) na presença de TBHQ;  
(B) concentração de cobre liberada durante o teste de imersão estática (1) na ausência e (2) na presença de TBHQ.



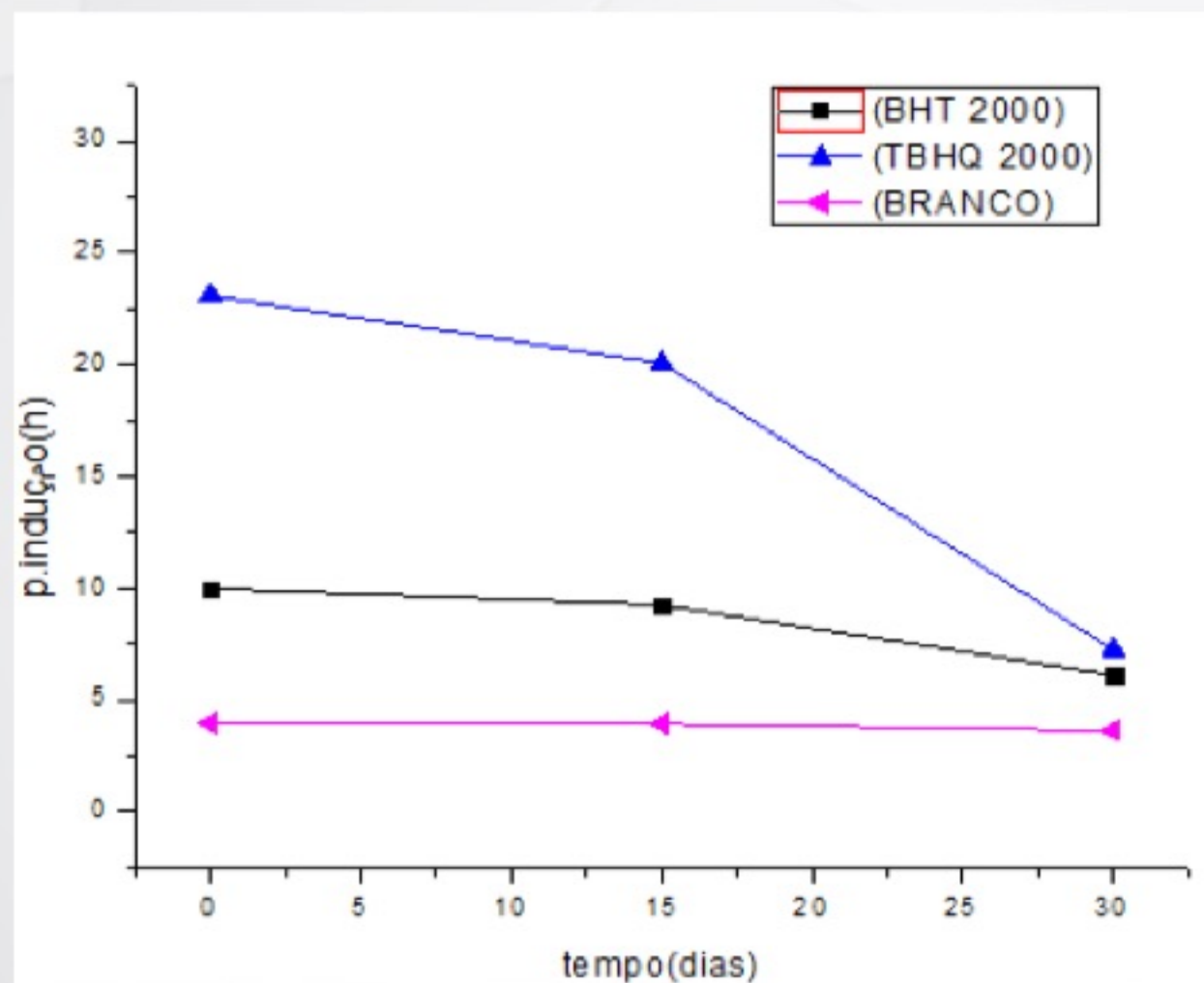
# *TBHQ ineficiência (estudos)*

## ***Effect of antioxidants on the oxidative stability of methyl soyate (biodiesel)***

O TBHQ é um antioxidante primário muito potente para o tratamento de óleos vegetais, gorduras e seus derivados . Por outro lado, sabe-se que o TBHQ perde a eficácia após o envelhecimento.

Robert O. Dunn  
Food and Industrial Oils Research, USDA

# TBHQ ineficiência (estudos)



55º Congresso Brasileiro de Química

Boa partida na estabilidade, mas perdendo eficiência já nos primeiros 30 dias de armazenagem.

2000ppm





Formulado especialmente para o Biodiesel/Diesel brasileiro com uma formulação exclusiva balanceada com as principais moléculas disponíveis no mercado mundial, TECCOM BX tem em sua formulação, todos os atributos para contribuir de forma definitiva com o cumprimento do cronograma B11-B15, definido pela resolução CNPE 16/2018.

- Antioxidante e Estabilizante para B100 e BX;
- **Quelante** de Cobre, previne a oxidação por reações a este metal;
- Efetivo em misturas de Biodiesel;
- Garante eficiência de estabilidade em longos períodos;
- Produto líquido, de fácil aplicação;
- Taxa de tratamento de 100 ppm a 1000 ppm em B100;
- Possui MARCADOR, que permite rastreabilidade do tratamento.





UFRJ  
ESCOLA DE QUÍMICA



## Curva de estabilidade B100 x B S10 B15



ESTABILIDADE OXIDATIVA

20 h.  
recomendadas

7,2 h.  
B100  
IN NATURA

20,9 h.

B100 & Teccom BX  
1:1000

41,4 h.

Diesel B S10 B15

38,6  
+35 dias

Diesel B S10 B15

17,4 h.

B100 & Teccom BX  
1:1500

37,2 h.

Diesel B S10 B15

35,8  
+35 dias

Diesel B S10 B15

12,6 h.

B100 & Teccom BX  
1:2500

29,6 h.

Diesel B S10 B15

28,4  
+35 dias

Diesel B S10 B15



# Manuseio do **TECECOM** **BX**

Produto de fácil manuseio e deve ser realizado em locais arejados e ou com sistema de ventilação forçada, sempre utilizando os EPI's adequados.



Pode ser adicionado manualmente ou por bombas dosadoras



**Produto não inflamável**

# Manuseio do **TECECOM** **BX**



## Condições de armazenamento adequadas:

Mantenha o produto em local fresco, seco e ventilado. Mantenha os recipientes bem fechados e devidamente identificados. O local de armazenamento deve ter piso impermeável, com bacia de contenção ou com canaletas de contenção para reter o produto em caso de vazamento.



**OBRIGADO!**

**TECCOM**

**TECNOLOGIA EM COMBUSTÃO**

MARCOS MARCONDES

[mmarcondes@teccom10.com.br](mailto:mmarcondes@teccom10.com.br)

21 99311-1111

