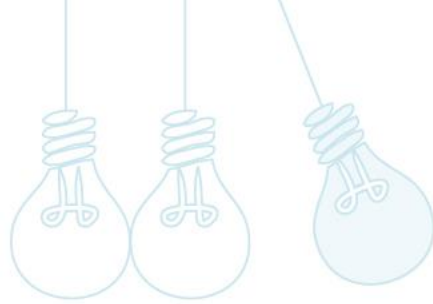




Departamento de Química- ICEX- UFMG

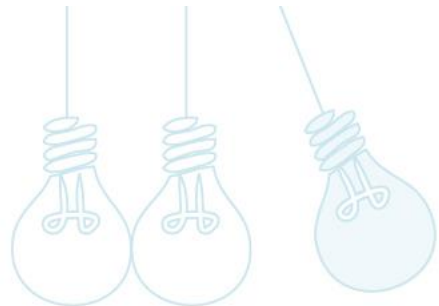
Profa Vânia Pasa- Coordenadora





LEC-UFMG foi criado em 2000 a convite da ANP para combater à adulteração de combustíveis.





NOSSOS NÚMEROS

20 anos no mercado

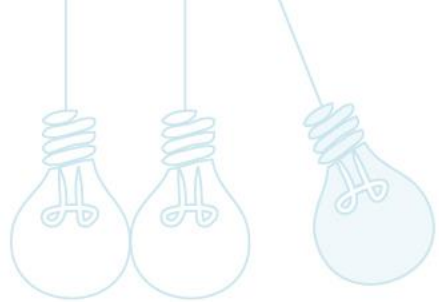
10 milhões em equipamentos

8 laboratórios em 600 m²

2000 clientes cadastrados

6 patentes / 3 prêmios

Atuação em diversos países



- **Análise de combustíveis e biocombustíveis automotivos, marítimos e de aviação;**
- **Projetos de inovação;**
- **Estudos de estabilidade de produtos;**
- **Treinamentos e cursos de capacitação;**
- **Análises ambientais.**

NOSSOS SERVIÇOS

SOMOS UM LABORATÓRIO MULTIUSUÁRIOS

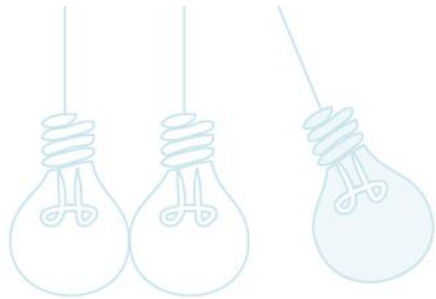


LIPq - UFMG

NOSSOS DIFERENCIAIS



- **Organização empresarial;**
- **Qualidade;**
- **Confidencialidade;**
- **Curto prazo de entrega;**
- **Preços competitivos;**
- **Infraestrutura única;**
- **Suporte científico.**



Somos a mais nova unidade Embrapii da UFMG



Laboratório TESLA

CTM- Centro de Tecnologia da Mobilidade

LEC- Laboratório de Ensaios de Combustíveis

Participação em Esforços da Sociedade – Combustíveis do Futuro



Lançamento da RBQAv- CNPq- Brasília – maio de 2017



Plataforma de Bioquerosene e
Renováveis da Zona da Mata

LEC- Primeiro Laboratório Brasileiro para Certificação do Bioquerosene



SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E ENSINO SUPERIOR



Programa Interlaboratorial da ASTM- EUA





Certificação do BioQAv- Parcerias UFMG



Fase 1 (2014 a 2017) – Parceria UFMG- Boeing

- Implantação de 17 ensaios (10 acreditados pelo INMETRO)
- Participação Interlaboratorial ASTM (EUA)
- Visita a laboratório nos EUA de certificação
- Apoio Técnico da equipe Boeing/ Biocombustíveis

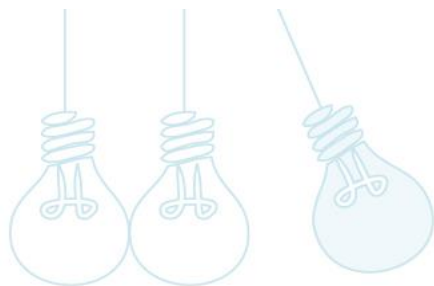


Fase 2 (2018 a 2020) – Parceria UFMG- CODEMGE- Governo MG

- Implantação de 14 ensaios para atender à ASTM 7566
- Participação em Interlaboratorial ASTM (EUA)
- Elaboração documentação para INMETRO- 100% ensaios acreditado



Apoio : Governo do Estado de Minas Gerais – SEDECTES – Plataforma Mineira de Bioquerosene



Projetos em Andamento

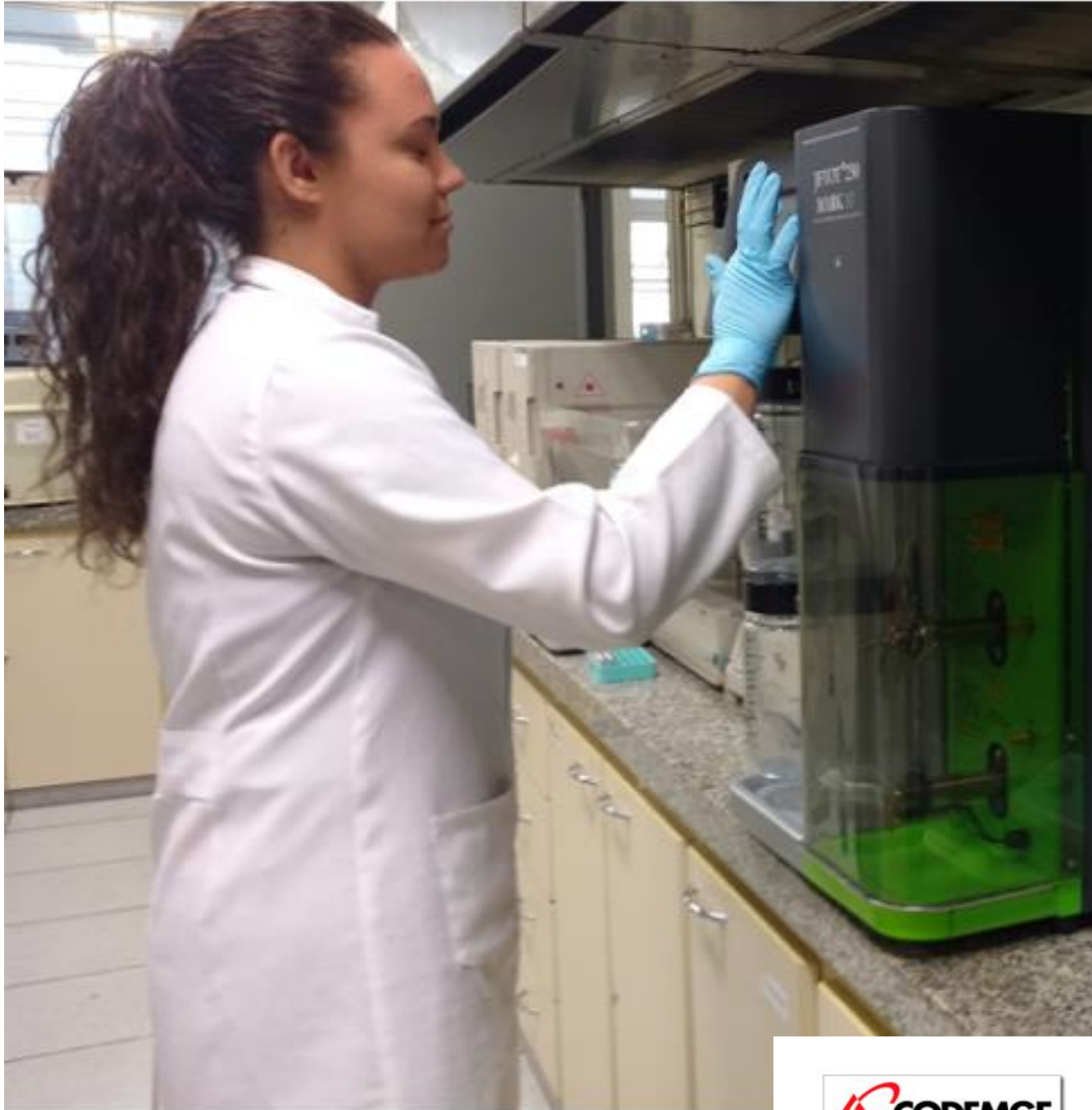


Criação de Infraestrutura / Competência Técnica para
Certificação de Combustíveis para Aviação

Unidade Contínua para Desenvolvimento de Tecnologia de
Conversão de Óleos Vegetais em Bioquerosene

Ensaio		Status LEC/UFMG	Norma	Querosene de aviação - fóssil		Misturas QAV fóssil + combustíveis alternativos								
				ASTM D1655	Resolução ANP 778	ASTM D7566-21 (3)								
						Mistura	FT-SPK	SPK/A	HEFA-SPK	ATJ-SPK	SIP	CHJ	SPK-HC-HEFA	
Acidez	1		D3242											
Aromáticos	2		D6379											
Enxofre Mercaptidico	3		D3227											
Enxofre	4		D5453											
Destilação Física	5		D86											
Ponto de Fulgor	6		D56 / D93											
Massa Específica	7		D4052											
Ponto de Congelamento	8		D2386/D597 2											
Viscosidade à -20 ou -40°C	9		D445											
Poder Calorífico Inferior	10		D3338 / D4809											
Ponto de Fuligem	11		D1322											
Naftalenos	12		D1840											
Corrosão ao Cobre	13		D130											
Estabilidade Térmica	14		D3241											
Teor de Goma	15		D381											
Índice Separação de água	16		D3948											
Condutividade Elétrica	17		D2624											
Aspecto	18		D4176											
Lubricidade BOCLE	19		D5001											
Destilação Simulada	20		D2887											
FAME	21		IP585 / IP590											
Cor	22		D6045											
Partículas Contaminantes	23		D5452											
Chumbo	24		D3237											
Aditivo redutor de arrasto em dutos	25		D7872											
Ésteres Graxos Não Convertidos	26		D7797											
Composição de Hidrocarbonetos	27		D2425											
Teor de Carbono e Hidrogênio	28		D5291 / D7171											
Teor de Nitrogênio	29		D4629											
Teor de Água	30		D6304											
Teor de Metais	31		D7111											
Teor de Halogênios	32		D7359											
Teor de Hidrocarbonetos saturados, farnesano,	33		D7974											
Olefinas	35		D2710											

	Implementado
	Em implementação
	Não implementado



Projeto Aviação

JFTOT

Jet Fuel Thermal
Oxidation Test

ASTM D-3241

US\$160.000,00 ou R\$ 880.000,00



SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E ENSINO SUPERIOR



UF *m* G
UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MINAS GERAIS

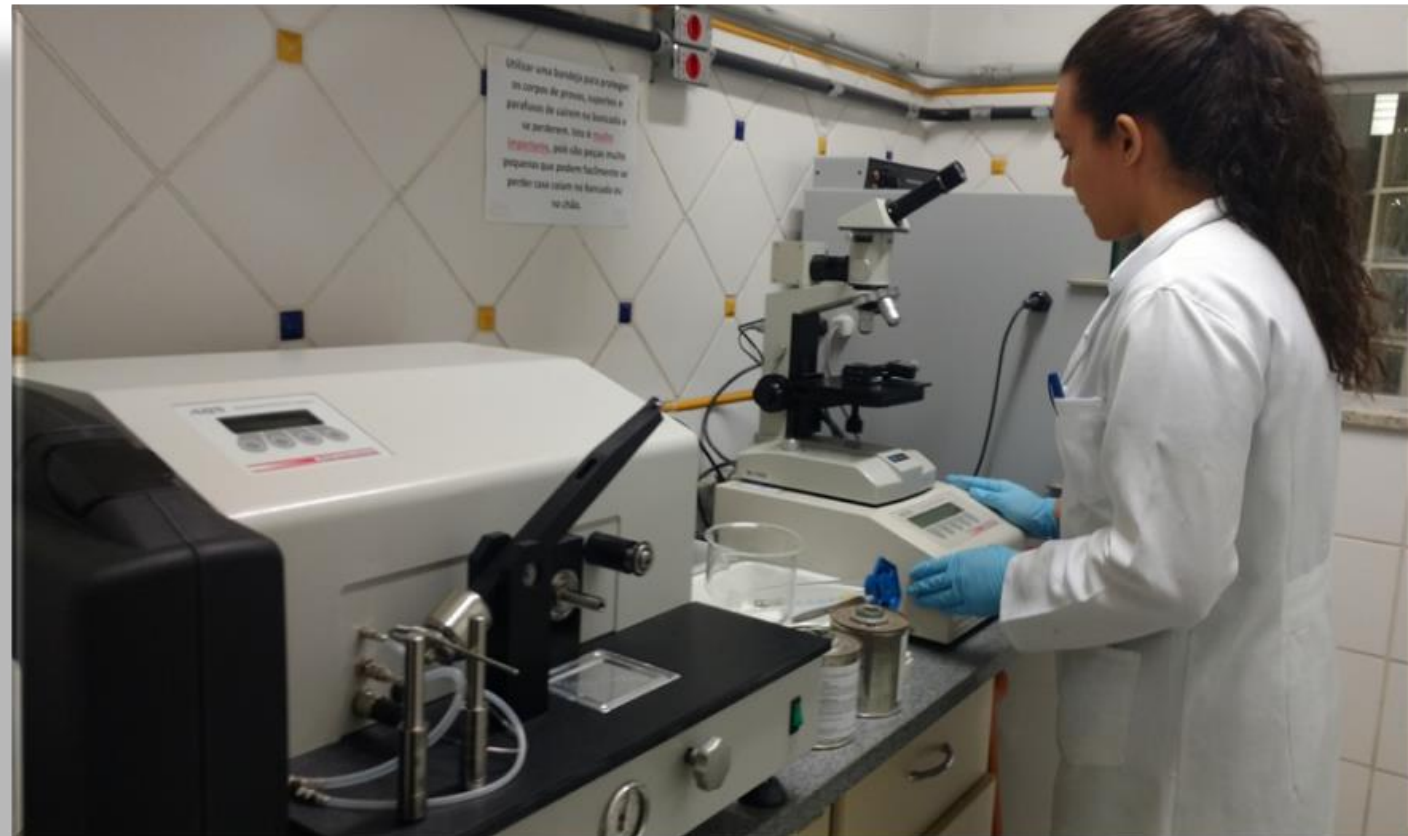
Lubricímetro BOCLE

Projeto Aviação

BOCLE Ball-on-Cylinder Lubricity Evaluator

ASTM D-5001

128.000,00 USD ou R\$705.000,00



Cromatógrafo de íons acoplado a Pirolisador Combustion



Projeto Aviação

Method for Total Fluorine, Chlorine
and Sulfur in Aromatic Hydrocarbons
and Their Mixtures by Oxidative
Pyrohydrolytic Combustion followed
by Ion Chromatography Detection
(Combustion Ion Chromatography-CIC)

ASTM D7359 - 08

US\$ 225.000,00 ou R\$ 1.240.000,00



SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E ENSINO SUPERIOR



Teor de Contaminantes Particulados

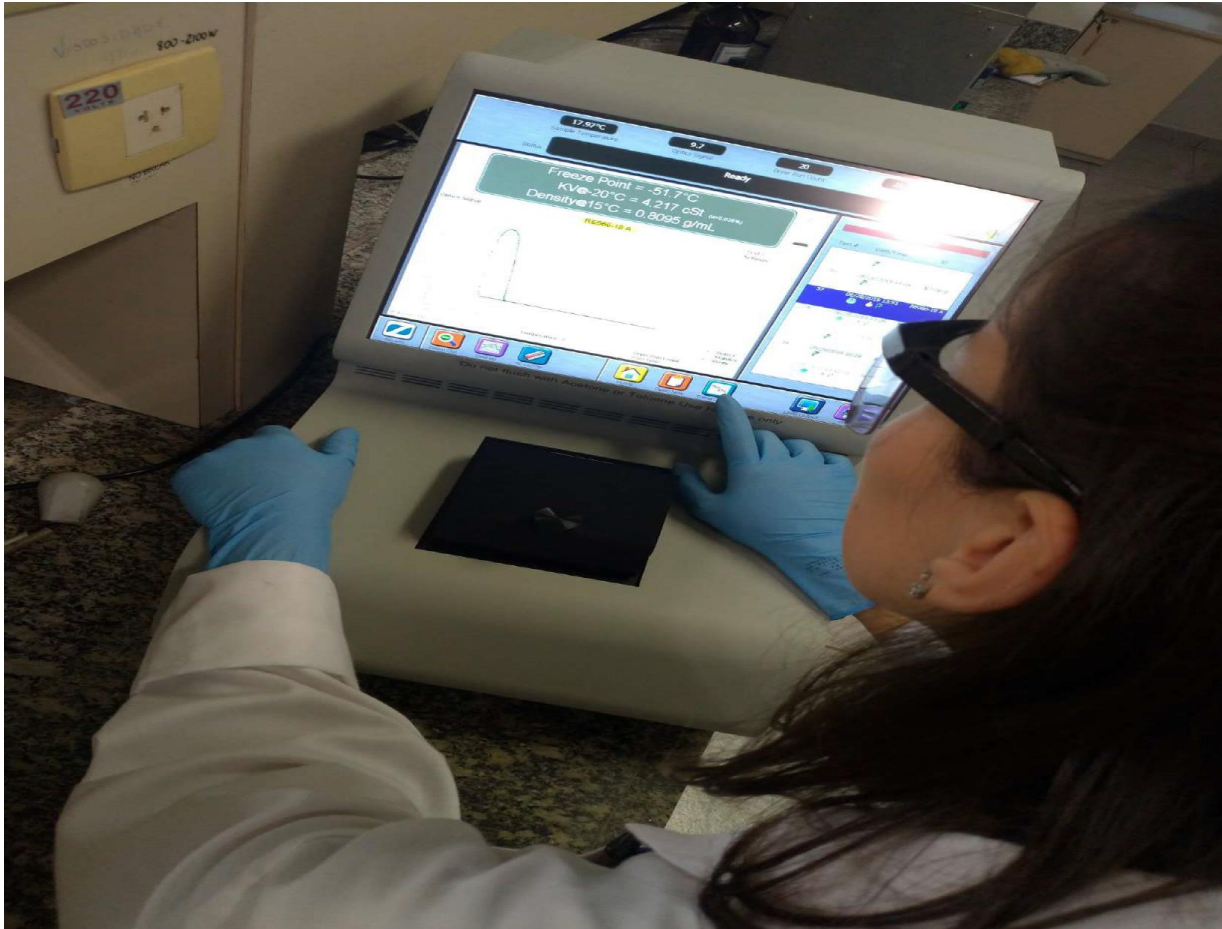


Projeto Aviação

Test Method for Particulate
Contamination in Aviation Fuels

ASTM D5452

Determinação de Viscosidade, Densidade e Temperatura de Congelamento



Projeto Aviação

Dynamic Viscosity – ASTM D 7945

Digital Density - ASTM D 4052

Freezing Point - ASTM D 2386/ 5972

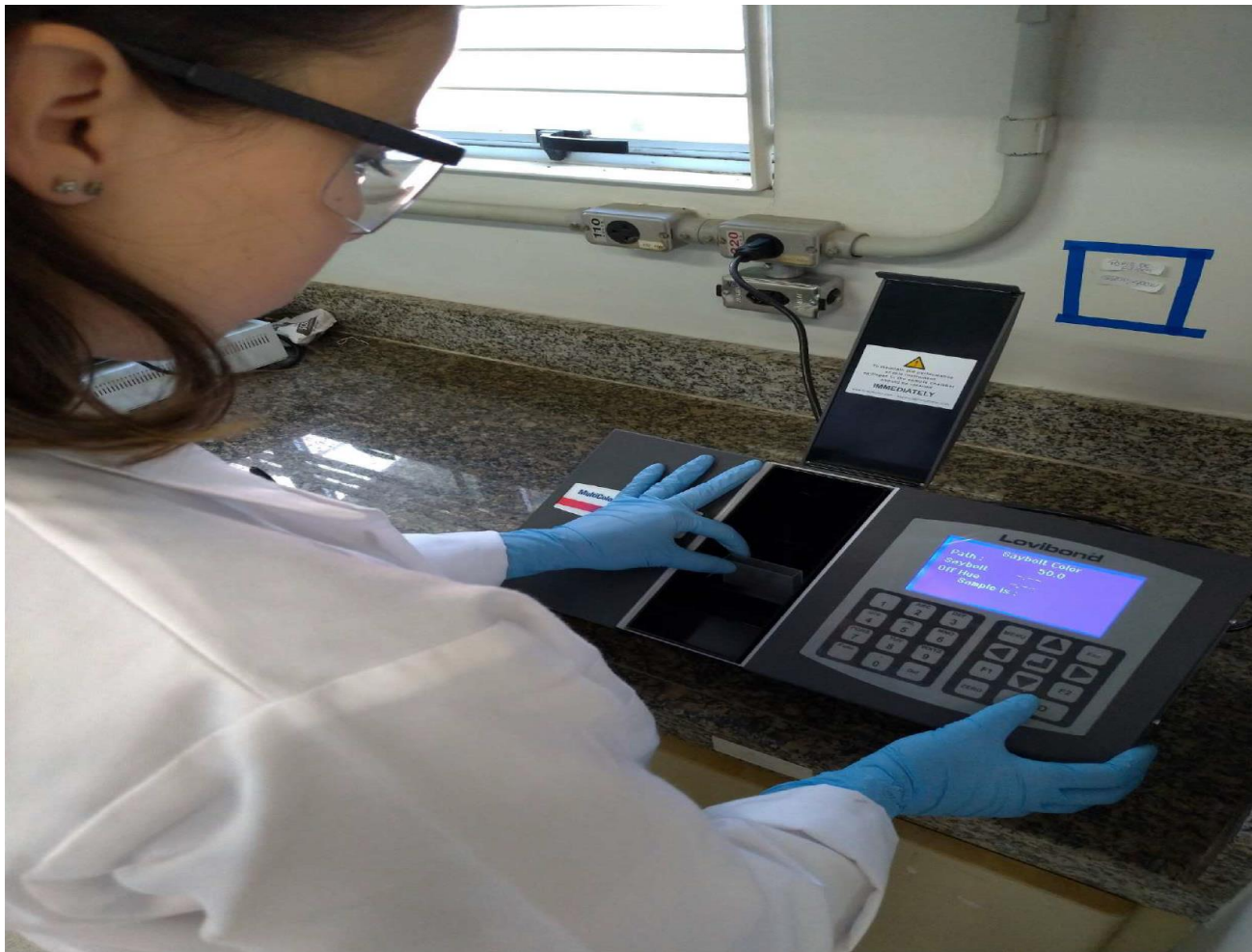
US\$ 75.000,00 ou R\$ 412.000,00



SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO
E ENSINO SUPERIOR



Colorímetro Saybolt



Projeto Aviação

Cor Saybolt

ASTM D6045

US\$ 17.000,00 ou R\$ 93.000,00

Condutímetro Digital Portátil



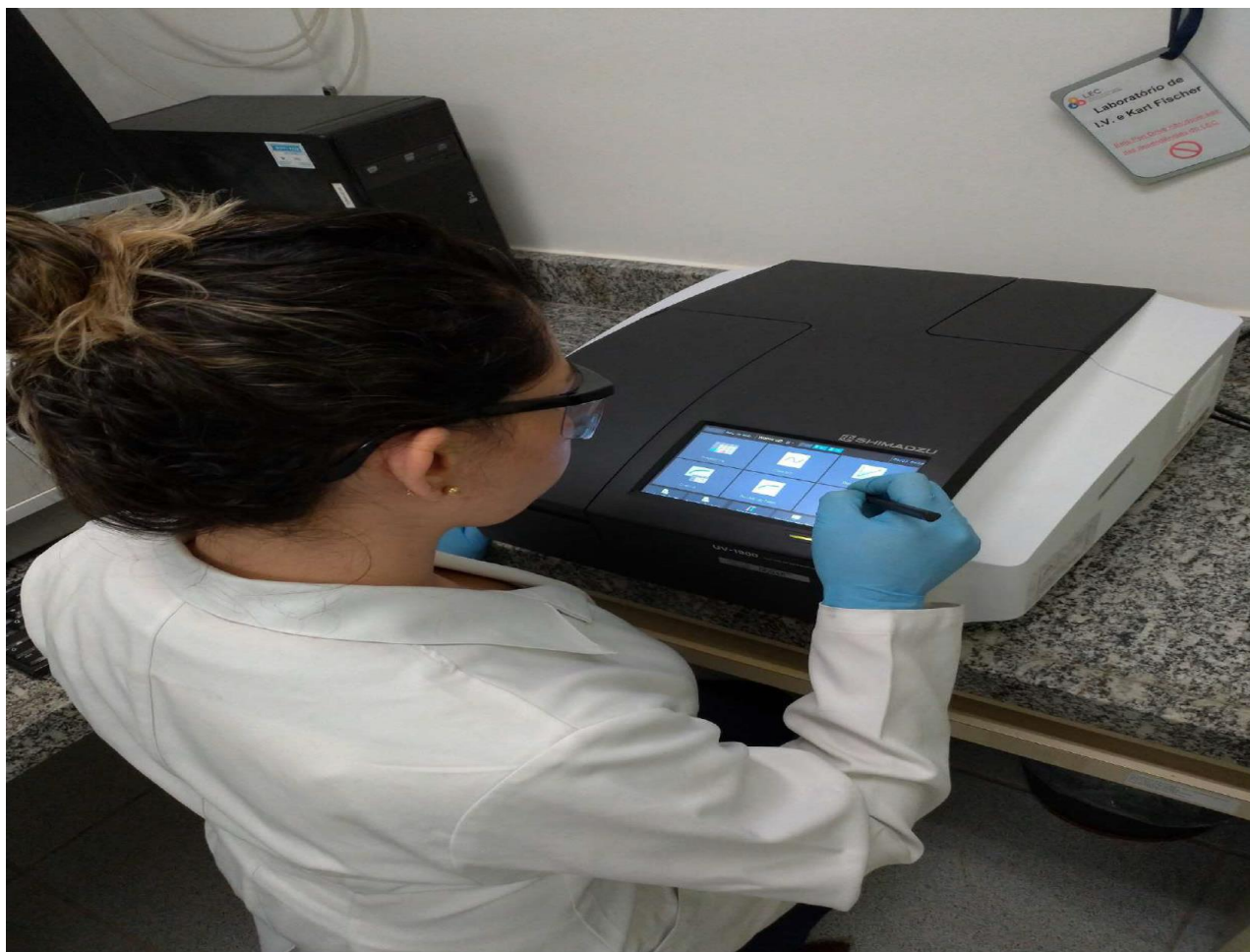
Projeto Aviação

Electrical Conductivity of
Aviation Fuels

ASTM D2624

US\$ 2400,00 ou R\$ 13200,00

Espectrofotômetro de Ultravioleta



Projeto Aviação

Method for Naphthalene
Hydrocarbons in Aviation
Turbine Fuels by Ultraviolet
Spectrophotometry

ASTM D1840

US\$15.000,00 ou R\$ 82.500,00



SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E ENSINO SUPERIOR



Ensaio Cromatográfico



Projeto Aviação

Destilação Simulada - ASTM D1840

Teor de Ésteres – IP 585 e IP 590

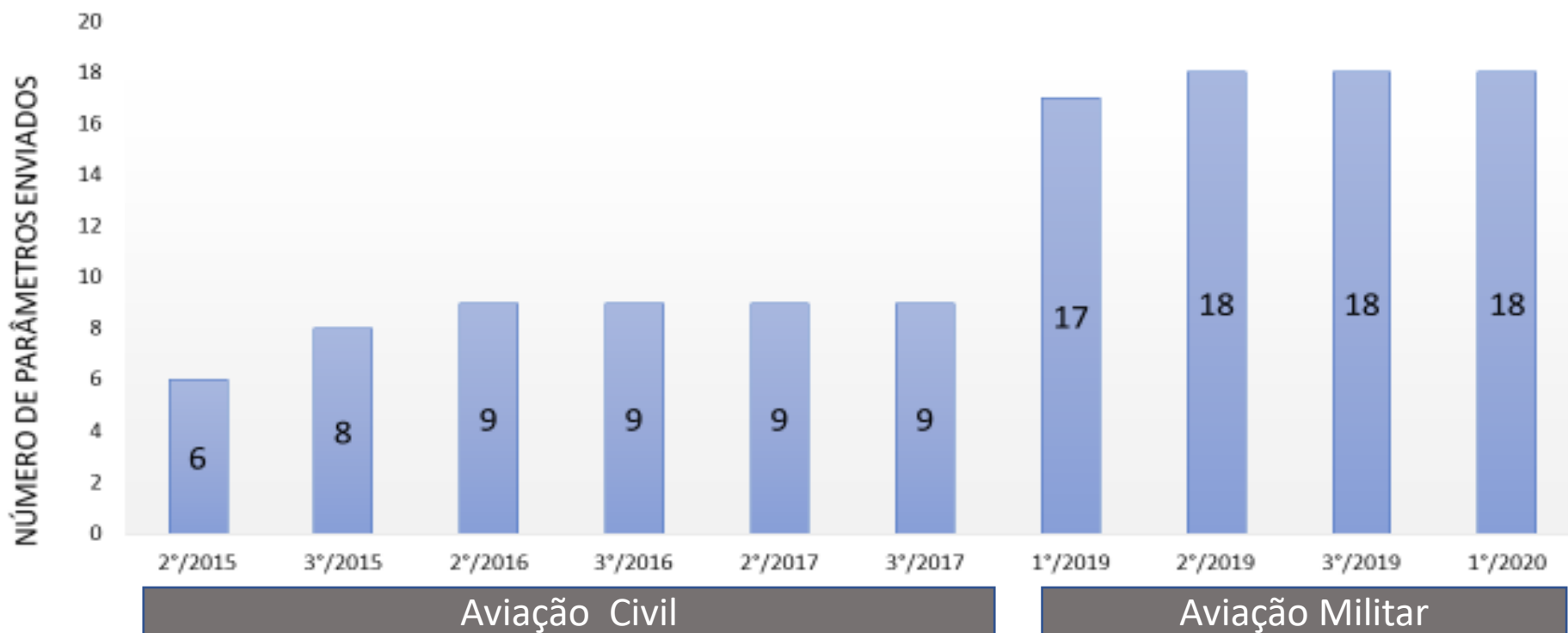
Teor de Aromáticos -ASTM D 6379

Teor de Hidrocarbonetos Saturados/
Farneseno – ASTM D 7974

Composição de Hidrocarbonetos - ASTM D
2425

US\$ 200.000,00 ou R\$ 1.100.000,00

Participação em Programas Interlaboratoriais - ASTM





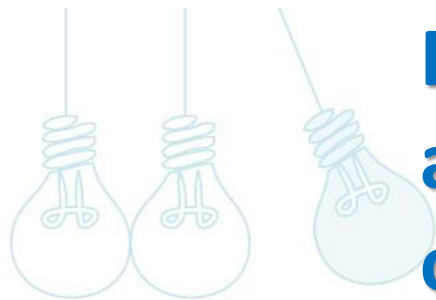
Unidade Contínua para Desenvolvimento de Tecnologia de Conversão de Óleos Vegetais em SAF e Diesel Verde



- Desenvolvimento de Processos e Inovações.
- Uso para Projetos de P&D da UFMG e de outras universidades, além de parceiros empresariais.
- Compartilhamento com empresas (Projeto Fechado).

- Reator Contínuo
- Elevadas Temperaturas e Pressões
- Disponibilidade Hidrogênio





Resultados – Atendimento às demandas de aeroportos, de empresas do setor Aeroespacial e de órgãos governamentais

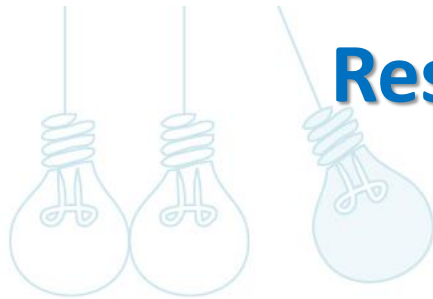


Recertificação de Querosene



Problemas com gasolina de aviação importada





Resultados – Formação de Recursos Humanos

Treinamento de Pilotos da COMAVE



**POLÍCIA
MILITAR**
DE MINAS GERAIS

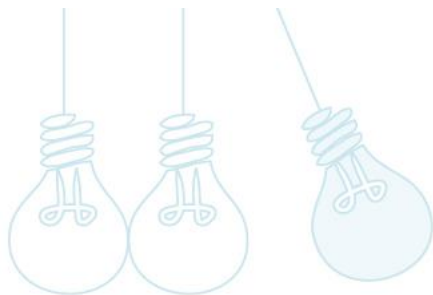
CERTIFICADO

O Comandante do Batalhão de Radiopatrulhamento Aéreo da Polícia Militar de Minas Gerais certifica e agradece à Professora Dra. Vânia Márcia Duarte Pasa, Chefe do Laboratório de Ensaio de Combustíveis da Universidade Federal de Minas Gerais, pelos excelentes e valorosos trabalhos realizados em prol da Unidade no ano de 2016, o que proporcionou a elevação do grau de qualidade dos serviços prestados ao povo mineiro.

Belo Horizonte, 17 de janeiro de 2017.

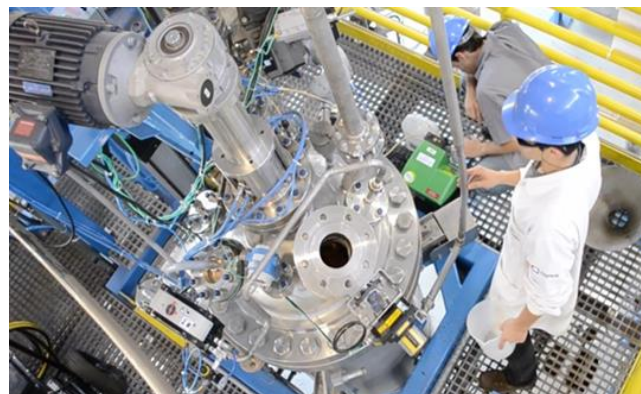

Rodrigo Sousa Rodrigues, Ten-Cel PM
Comandante do Btl RpAer






Formação de Recursos Humanos – FOCO SAF

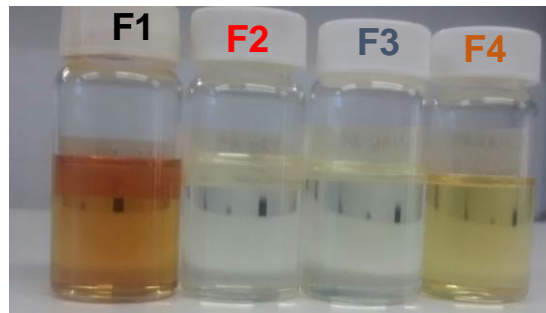
PRH 1.1- ANP/FINEP : Programa de Formação de Recursos Humanos em Química de Biocombustíveis e Novos Materiais



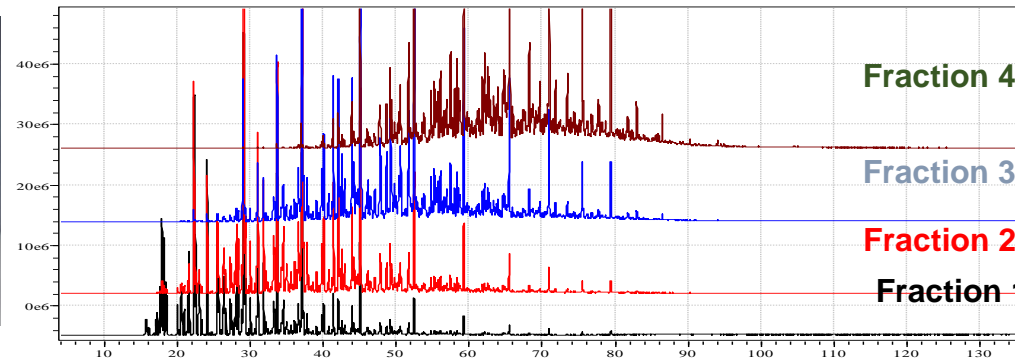
- **Financiadores:** ANP/FINEP
- **Bolsistas:**
 - 1 Pesquisador Visitante
 - 2 Pós-doutorandos
 - 1 doutorando
 - 3 mestrandos
 - 8 iniciação científica
 - 1 bolsista auxiliar administrativo 

Desenvolvimento Tecnológico Focado em Redução de Custos

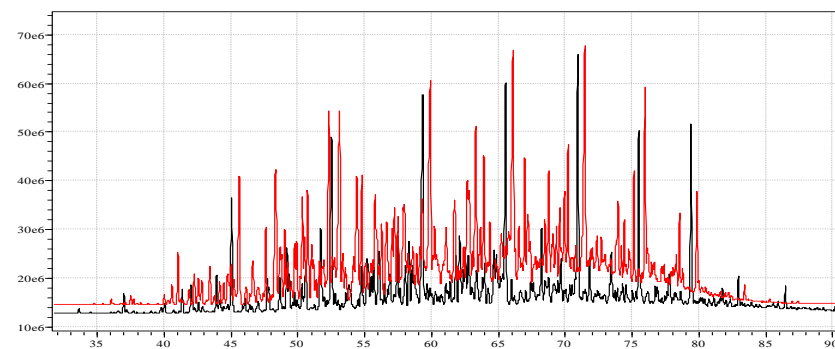
- Diferentes Rotas de Desoxigenação : pirólise catalítica e HEFA
- Desenvolvimento de catalisadores residuais e de baixo custo Catalisadores sustentáveis
- Processos com condições experimentais brandas: menores temperaturas e pressões, baixa dependência de H_2



Biokerosene



Fraction 4



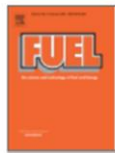
Petrobras Fossil Kerosene





Fuel

Volume 164, 15 January 2016, Pages 329-338



Bio-kerosene and green diesel from macauba oils via catalytic deoxygenation over Pd/C

Larissa Noemí Silva, Isabel C.P. Fortes, Fabiana P. de Sousa, Vânia M.D. Pasa  

Show more 

<https://doi.org/10.1016/j.fuel.2015.09.081>

Get rights and content

Fuel 245 (2019) 458–466




Contents lists available at ScienceDirect

Fuel

journal homepage: www.elsevier.com/locate/fuel



Production of jet fuel and green diesel range biohydrocarbons by hydroprocessing of soybean oil over niobium phosphate catalyst 

Cristiane Almeida Scaldaferrri, Vânia Márcia Duarte Pasa*

Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Química, Laboratório de Combustíveis, 6627 Antônio Carlos Ave, Belo Horizonte, MG 31270-901, Brazil

GRAPHICAL ABSTRACT



Fuel

Volume 287, 1 March 2021, 119472



Study of direct synthesis of biohydrocarbons from macauba oils using zeolites as catalysts

Larissa Noemí Silva Freitas, Fabiana P. de Sousa, Alessandra Rodrigues de Carvalho, Vânia M.D. Pasa  



Green diesel production from upgrading of cashew nut shell liquid

C.A. Scaldaferri, V.M.D. Pasa

Show more

<https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.04.057>

Get rights and content



Hydrogen-free process to convert lipids into bio-jet fuel and green diesel over niobium phosphate catalyst in one-step

Cristiane Almeida Scaldaferri, Vânia Márcia Duarte Pasa



C–O cleavage of diphenyl ether followed by C–C coupling reactions over hydrophobized Pd/HY catalysts

Cristiane A. Scaldaferri^{a,b}, Puridej Warakunwit^a, Vânia M.D. Pasa^b, Daniel E. Resasco^{a,*}

^aThe University of Oklahoma, Center for Interfacial Reaction Engineering (CIRES) and School of Chemical, Biological, and Materials Engineering, 100 East Boyd St., Norman, OK, 73019, USA

^bUniversidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Química, Laboratório de Combustíveis, 6627 Antônio Carlos Ave, Belo Horizonte, MG, 31270-901, Brazil

ARTICLE INFO

Keywords:

Diphenyl ether
Lipin
C–C coupling products
Alkylation
Self-condensation
Bifunctional metal-acid catalyst
Biomass to fuels

ABSTRACT

The catalytic conversion of diphenyl ether (DPE), a dimeric model compound representing 4-O-5 lignin linkages, has been investigated using a hydrophobized bifunctional Pd/HY catalyst since the hydrophobicity of the catalyst significantly improved conversion and carbon balance. Partial hydrogenation of DPE was found to be an essential step before C–O bond cleavage and C–C bond formation, which are the target reactions in this study. The main products resulting from the C–O cleavage are phenol and cyclohexanone, which subsequently can undergo C–C coupling via alkylation and aldol condensation. The balance between hydrogenation activity of the metal and the acidic function of zeolite was found to play an important role for maximizing the yield of C–C coupling products, which are desirable in the upgrading of lignin-derived compounds to fuel components.



Full Length Article

Deoxygenation of Macauba acid oil over Co-based catalyst supported on activated biochar from Macauba endocarp: A potential and sustainable route for green diesel and biokerosene production

Júlia de Barros Dias Moreira^a, Daniel Bastos de Rezende^b, Vânia Márcia Duarte Pasa^a



Production of jet fuel and green diesel range biohydrocarbons by hydroprocessing of soybean oil over niobium phosphate catalyst

Cristiane Almeida Scaldaferri, Vânia Márcia Duarte Pasa

Show more

<https://doi.org/10.1016/j.fuel.2019.01.179>

Get rights and content



Full Length Article

Simultaneous deoxygenation, cracking and isomerization of palm kernel oil and palm olein over beta zeolite to produce biogasoline, green diesel and biojet-fuel

Fabiana P. Sousa, Larissa Noemí Silva, Daniel B. de Rezende, Luiz Carlos A. de Oliveira, Vânia M.D. Pasa

Prêmios na Área BioQAv 2020





Desafios para o Brasil com o BioQAv

A Garantia da Qualidade do BioQAv é um problema complexo devido à:

- grande diversidade de matérias primas,
- grande número de rotas homologadas,
- grande número de requisitos técnicos a serem controlados,
- custos elevados de equipamentos e de manutenções,
- custos elevados de calibrações e de materiais de referência,
- custos elevados de Programas Interlaboratoriais (ASTM- EUA)
- demanda por mão de obra qualificada
- logística complexa de distribuição e estocagem
- Impacto trágico de Não Conformidades



Soluções a serem desenvolvidas

- Desenvolvimento de **metodologias alternativas** utilizando as infraestruturas existentes – Ação Direcionada e Coordenada – **Grupo de Trabalho** (Dificuldade para Obtenção de Amostras de BIOQAv).
- Definição de **Política de Uso de Laboratórios Multiusuários** para os ensaios mais complexos, garantindo **sustentabilidade econômica** e permitam a manutenção de **profissionais capacitados**.
- Desenvolvimento de uma **logística de transporte para amostras BIOQAV** até os laboratórios multiusuários compartilhados.
- Implementação de um **Programa de Monitoramento da Qualidade** focado igualmente em distribuidoras e aeroportos, **garantindo Não Conformidade Zero**.

LEO ENDO...
ENSAIOS DE COMBUSTÍVEIS





UFMG

✉ lec@qui.ufmg.br

🌐 www.lec.qui.ufmg.br

☎ (+55) 31 3409-6650 / 6651 / 7578

[in](#) [@](#) [f](#) Fale conosco

Obrigada!



Vânia M. D. Pasa - (31) 998574725 –
vmdpasa@gmail.com

