



**Coordenação Geral de Acreditação**

**ORIENTAÇÃO PARA A ELABORAÇÃO DOS  
ESCOPOS DE ACREDITAÇÃO VOLTADOS AOS  
LABORATÓRIOS DE ENSAIOS QUE ATUAM NA  
ÁREA DE ATIVIDADE: PETRÓLEO E DERIVADOS,  
GÁS NATURAL, ÁLCOOL E  
COMBUSTÍVEIS EM GERAL**

**Documento de caráter orientativo**

**DOQ-CGCRE-043**

**(Revisão: 03 – JULHO/2015)**

---

## SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Campo de Aplicação
- 3 Responsabilidade
- 4 Histórico da revisão
- 5 Documento de Referência
- 6 Siglas
- 7 Harmonização voltada á área de atividade: Petróleo e Derivados, Gás Natural, Álcool e Combustíveis em Geral
- 8 Agradecimentos
- 9 Quadro de aprovação

### 1 OBJETIVO

Este documento estabelece orientações para a descrição de subáreas, produtos e ensaios para área de atividade “Petróleo e Derivados, Gás Natural, Álcool e Combustíveis em Geral”, visando à harmonização dos escopos de acreditação dos laboratórios. Este documento foi desenvolvido de acordo com a análise das resoluções publicadas pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

A Cgcre emitiu documentos orientativos visando harmonizar a descrição dos produtos e ensaios em algumas áreas de atividade. Caso o laboratório solicite outros ensaios em diferentes produtos que possam ser enquadrados na área de atividade em questão, solicita-se que o laboratório sinalize em sua proposta de escopo para a análise técnica no âmbito da Dicla da seguinte maneira: inclusão de descrição de ensaio – sugestão de revisão do “DOQ-Cgcre-043”.

### 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Este documento se aplica à Dicla, aos laboratórios de ensaios acreditados e postulantes à acreditação na área de atividade: Petróleo e Derivados, Gás Natural, Álcool e Combustíveis em Geral e aos avaliadores e especialistas da Coordenação Geral de Acreditação (Cgcre) do Inmetro.

### 3 RESPONSABILIDADE

A responsabilidade pela aprovação da revisão deste documento é da Dicla/Cgcre.

### 4 HISTÓRICO DA REVISÃO

Foram incluídos ensaios para óleos lubrificantes, assim como foram inseridos alguns ensaios para os demais derivados de petróleo.

### 5 DOCUMENTO DE REFERÊNCIA

Para referência deve ser utilizada a última edição do documento.

Nit-Dicla-016                      Elaboração dos escopos de laboratórios de ensaios e de provedores de ensaios de proficiência

### 6 SIGLAS

Cgcre      Coordenação Geral de Acreditação  
Dicla      Divisão de Acreditação de Laboratórios  
Inmetro   Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

---

## 7 HARMONIZAÇÃO VOLTADA À ÁREA DE ATIVIDADE: PETRÓLEO E DERIVADOS, GÁS NATURAL, ÁLCOOL E COMBUSTÍVEIS EM GERAL

7.1 As normas e procedimentos citados na tabela abaixo visam indicar possíveis metodologias utilizadas pelos laboratórios de ensaio. Entretanto, cabe ao laboratório de ensaio selecionar o método visando atender o requisito 5.4.2 da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. As normas ou procedimentos citados no escopo de acreditação devem explicitar o ano ou a revisão.

Subárea / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
<b>1. Derivados de Petróleo</b>		
<b>1.1. Óleo diesel</b>	<b>Ensaio Químicos</b>	
	Determinação da massa específica, densidade relativa e ° API - Método do densímetro	ABNT NBR 7148; ASTM D 1298
	Determinação da massa específica e da densidade relativa pelo densímetro digital	ABNT NBR 14065; ASTM D 4052
	Determinação da viscosidade cinemática e cálculo da viscosidade dinâmica	ABNT NBR 10441; ASTM D 445
	Determinação do ponto de fulgor pelo vaso fechado TAG	ABNT NBR 7974; ASTM D 56
	Destilação à pressão atmosférica	ABNT NBR 9619; ASTM D 86
	Determinação do teor de cinzas	ABNT NBR 9842; ASTM D 482
	Determinação do número de acidez e basicidade - Método do indicador	ABNT NBR 14248; ASTM D 974
	Determinação do índice de acidez pelo método de titulação potenciométrica	ASTM D 664
	Determinação do resíduo de carbono Ramsbottom	ABNT NBR 14318; ASTM D 524
	Determinação da corrosividade - Método da lâmina de cobre	ABNT NBR 14359; ASTM D 130
	Determinação da cor - Método do colorímetro ASTM	ABNT NBR 14483; ASTM D 1500; ASTM D 6045
	Determinação de enxofre por espectrometria de fluorescência de raios X (energia dispersiva)	ABNT NBR 14533; ASTM D 2622; ASTM D 7039
	Determinação do ponto de fulgor pelo aparelho de vaso fechado Pensky-Martens	ABNT NBR 14598; ASTM D 93
	Determinação do ponto de entupimento de filtro a frio	ABNT NBR 14747; ASTM D 6371
	Determinação do índice de cetano calculado pela equação de quatro variáveis	ABNT NBR 14759; ASTM D 4737
	Determinação do número de cetano	ASTM D 613; ASTM D 6890; ASTM D 7170
	Determinação da aparência	ABNT NBR 14954; ASTM D 4176
	Determinação do teor de biodiesel em óleo diesel por espectroscopia na região do infravermelho médio	ABNT NBR 15568; EN 14078
	Determinação do teor de água pelo método coulométrico de Karl Fischer	ASTM D 6304; EN ISO 12937
	Determinação da contaminação total	EN 12662
	Determinação de águas e sedimentos por centrifugação	ASTM D 2709
	Determinação de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos por cromatografia líquida de alto desempenho	ASTM D 5186; ASTM D 6591
	Determinação da estabilidade à oxidação	ASTM D 2274; ASTM D 5304
	Determinação da lubrificidade	ASTM D 6079; ISO 12156

Subárea / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Determinação da condutividade elétrica	ASTM D 2624; ASTM D 4308
<b>1.2. Gasolina</b>	<b>Ensaio Químicos</b>	
	Determinação dos tipos de hidrocarbonetos pelo indicador de adsorção por fluorescência	ABNT NBR 14932; ASTM D1319
	Determinação da pressão de vapor pelo método seco	ABNT NBR 14149; ASTM D4953
	Destilação à pressão atmosférica	ABNT NBR 9619; ASTM D 86
	Determinação do teor de álcool etílico anidro combustível (AEAC)	ABNT NBR 13992
	Determinação da pressão de vapor	ABNT NBR 14156; ASTM D 5190
	Determinação da corrosividade - Método da lâmina de cobre	ABNT NBR 14359; ASTM D 130
	Determinação da estabilidade à oxidação pelo método do período de indução	ABNT NBR 14478; ASTM D 525
	Determinação de goma por evaporação	ABNT NBR 14525; ASTM D 381
	Determinação de enxofre por espectrometria de fluorescência de raios X (energia dispersiva)	ABNT NBR 14533; ASTM D 2622
	Determinação da aparência	ABNT NBR 14954
	Determinação da massa específica, densidade relativa e °API - Método do densímetro	ABNT NBR 7148; ASTM D 1298
	Determinação da massa específica e da densidade relativa pelo densímetro digital	ABNT NBR 14065; ASTM D 4052
<b>1.3. Gasolina de aviação</b>	<b>Ensaio Químicos</b>	
	Determinação de enxofre - Método da lâmpada	Especificar o procedimento interno e/ou norma técnica
	Determinação da tolerância à água	ABNT NBR 6577; ASTM D 1094
	Determinação do ponto de congelamento	ABNT NBR 7975; ASTM D 2386
	Destilação à pressão atmosférica	ABNT NBR 9619; ASTM D 86
	Determinação da corrosividade - Método da lâmina de cobre	ABNT NBR 14359; ASTM D 130
	Determinação da goma (atual) por evaporação	ABNT NBR 14525; ASTM D381
	Determinação da goma potencial	ABNT NBR 14976; ASTM D 873
	Determinação da estabilidade à oxidação - Método do resíduo potencial	ABNT NBR 14976
	Determinação da cor	ASTM D 2392
	Determinação do número de octano	ASTM D 2700
	Determinação do índice de desempenho	ASTM D 909
	Determinação da concentração de chumbo tetraetila	ASTM D 3341
	Determinação do poder calorífico inferior	ASTM D 1405; ASTM D 3338
	Determinação da pressão de vapor Reid, kPa a 37,8°C	ASTM D323
	Determinação da pressão de vapor pelo método seco	ABNT NBR 14149
	Determinação da pressão de vapor de produtos de petróleo (Mini método)	ASTM D5191
	Determinação da condutividade elétrica	ASTM D 2624

Subárea / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	Determinação da massa específica, densidade relativa e ° API pelo método do densímetro	ABNT NBR 7148; ASTM D 1298
<b>1.4. Querosene de aviação</b>	Determinação do aspecto	ASTM D4176
	Determinação da cor pelo método do colorímetro Saybolt	ABNT NBR 14921; ASTM D 156
	Determinação de partículas contaminantes	ASTM D 5452
	Determinação da acidez total	ASTM D 3242
	Determinação de aromáticos	ASTM D 1319; D 6379
	Determinação de enxofre total	ASTM D 1266
	Determinação da volatilidade	ASTM D 86
	Determinação do ponto de fulgor pelo vaso fechado TAG	ASTM D 56
	Determinação da massa específica, densidade relativa e ° API pelo método do densímetro	ASTM D 1298
	Determinação do ponto de congelamento	ASTM D 2386; ASTM D 5972
	Determinação do poder calorífico inferior	ASTM D 4529
	Determinação do ponto de fuligem	ASTM D 1322
	Determinação da corrosividade pelo método da lâmina de cobre	ASTM D 130
	Determinação da estabilidade à oxidação	ASTM D 3241
	Determinação da goma atual	ASTM D 381
	Determinação do índice de separação de água	ASTM D 3948
	Determinação da condutividade elétrica	ASTM D 2624
	Determinação da lubrificidade BOCLE	ASTM D 5001
	Determinação de aditivos <b>Nota (Especificar o componente analisado)</b>	Especificar o procedimento adotado
	Determinação da viscosidade cinemática e cálculo da viscosidade dinâmica	ASTM D 445

Subárea / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
	<b>Ensaio químicos</b>	
<b>1.5. Óleo lubrificante</b>	Determinação de viscosidade cinemática e cálculo da viscosidade dinâmica	ABNT NBR 10441; ASTM D 445
	Cálculo do índice de viscosidade a partir da viscosidade cinemática	ABNT NBR 14358; ASTM D 2270
	Determinação do ponto de fulgor de combustão em vaso aberto Cleaveland	ABNT NBR 11341; ASTM D 92
	Determinação do ponto de fluidez	ABNT NBR 11349, ASTM D 97
	Determinação do índice de neutralização pelo método indicador	ABNT NBR 14248; ASTM D 974
	Determinação do teor de cinzas	ABNT 9842; ASTM D 482
	Determinação do residuo de carbono Ramsbottom	ABNT NBR 14318; ASTM D 524
	Determinação da corrosividade pelo método da lâmina de cobre	ABNT NBR 14359; ASTM D 130
	Determinação da estabilidade à oxidação	ASTM D 943
	Determinação de característica de emulsão	ABNT NBR 14157

Subárea / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
<b>2. Bicombustíveis</b>		
<b>2.1 Biodiesel</b>	<b>Ensaio Químicos</b>	
	Determinação da massa específica, densidade relativa e °API pelo método do densímetro	ABNT NBR 7148; ASTM D 1298
	Determinação de viscosidade cinemática e cálculo da viscosidade dinâmica	ABNT NBR 10441; ASTM D 445
	Determinação da massa específica e da densidade relativa pelo densímetro digital.	ABNT NBR 14065; ASTM D 4052
	Determinação de cinza sulfatada	ABNT NBR 6294; ASTM D 874
	Determinação da corrosividade - método da lâmina de cobre	ABNT NBR 14359; ASTM D 130
	Determinação do índice de acidez pelo método de titulação potenciométrica	ABNT NBR 14448; ASTM D 664
	Determinação do ponto de Fulgor pelo aparelho de vaso fechado Pensky-Martens	ABNT NBR 14598; ASTM D 93
	Determinação do ponto de entupimento de filtro a frio	ABNT NBR 14747; ASTM D 6371
	Determinação de glicerina livre em biodiesel de mamona por cromatografia gasosa	ABNT NBR 15341
	Determinação de monoglicerídeos, diglicerídeos em biodiesel de mamona por cromatografia gasosa	ABNT NBR 15342
	Determinação da concentração de metanol e/ou etanol por cromatografia gasosa	ABNT NBR 15343
	Determinação de glicerina total e do teor de triglicerídeos em biodiesel de mamona	ABNT NBR 15344

Subárea / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
<b>3. Bicombustíveis</b>		
<b>2.1 Biodiesel</b>	<b>Ensaio Químicos</b>	
	Determinação dos teores de cálcio, magnésio, sódio, fósforo e potássio por espectrometria de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado (ICP-OES)	ABNT NBR 15553
	Determinação do teor de sódio por espectrometria de absorção atômica	ABNT NBR 15554
	Determinação do teor de potássio por espectrometria de absorção atômica	ABNT NBR 15555
	Determinação de sódio, potássio, magnésio e cálcio por espectrometria de absorção atômica	ABNT NBR 15556
	Determinação de microrresíduo de carbono	ABNT NBR 15586
	Determinação do teor total de ésteres por cromatografia em fase gasosa	ABNT NBR 15764
	Determinação de glicerina livre - Método Volumétrico	ABNT NBR 15771
	Determinação do índice de acidez pelo método do indicador	EN 14104
	Determinação da estabilidade à oxidação (método da oxidação acelerada)	EN 14112;EN 15751
	Determinação de índice de iodo	EN 14111
	Determinação de enxofre por espectrometria de fluorescência de raios X (energia dispersiva)	EN ISO 20884
	Determinação de enxofre por fluorescência ultravioleta	ASTM D 5453; EN 20846
	Determinação de enxofre por espectrometria de emissão ótica com plasma indutivamente acoplado (ICP-OES)	ABNT NBR 15867
	Determinação de glicerina livre pelo método Volumétrico	ABNT NBR 15771
	Determinação da contaminação total	EN 12662; ABNT NBR15995

Subárea / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
<b>2 Bicombustíveis</b>	<b>Ensaio Químicos</b>	
<b>2.2. Álcool etílico combustível</b>	Determinação da massa específica e do teor alcoólico pelo método do densímetro de vidro.	ABNT NBR 5992
<b>2.2.1. Álcool etílico anidro combustível</b>	Determinação da massa específica e do teor alcoólico pelo método da densimetria eletrônica.	ABNT NBR 15639
<b>2.2.2. Álcool etílico hidratado combustível</b>	Determinação do teor de resíduo por evaporação.	ABNT NBR 8644
	Determinação da acidez total.	ABNT NBR 9866
	Determinação da concentração de sódio - Método da fotometria de chama.	ABNT NBR 10422
	Determinação da condutividade elétrica.	ABNT NBR 10547
	Determinação do pH pelo método potenciométrico.	ABNT NBR 10891
	Determinação da concentração de cloreto e sulfato - Método da cromatografia de íons.	ABNT NBR 10894
	Determinação da concentração de ferro e cobre - Método da espectrofotometria de absorção atômica.	ABNT NBR 11331
	Determinação do teor de hidrocarbonetos pelo método volumétrico	ABNT NBR 13993
	Determinação do teor de água pelo método volumétrico de Karl Fischer	ABNT NBR 15531
	Determinação do teor de água pelo método coulométrico de Karl Fischer.	ABNT NBR 15888

Subárea / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
<b>3. Gás Natural</b>	<b>Ensaio químicos</b>	
<b>3.1. Gás Natural</b>	Determinação da composição por cromatografia gasosa <b>Nota (Especificar o componente analisado)</b>	ABNT NBR 14903; ASTM D 1975; ISO 6976
	Cálculo do poder calorífico, densidade, densidade relativa e índice de Wobbe de combustíveis gasosos a partir da composição	ABNT NBR 15213; ISO 6976
	Determinação de enxofre total	ASTM D 5404; ISO 6326
	Determinação de gás sulfídrico	ASTM D 5404; ISO 6326
	Determinação do ponto de orvalho de água a 1 atm	ISO 6327; ISO 10101; ISO 11541
	Determinação do ponto de orvalho de hidrocarbonetos a 4,5 Mpa	ISO 6570
	Determinação de mercúrio	ISO 6978
	Determinação do número de metano	ISO 15403



Subárea / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
<b>4. Gás Liquefeito de Petróleo</b>	<b>Ensaio químicos</b>	
<b>4.1. Gás Liquefeito de Petróleo</b>	Determinação da pressão de vapor a 37,8 °C	ASTM D 1267; D 2598
	Determinação do resíduo volátil	ISO 1837
	Determinação de butanos e compostos mais pesados	ASTM D 2163
	Determinação de pentanos e compostos mais pesados	ASTM D 2163
	Determinação de resíduo – teste da mancha	ASTM D 2158
	Determinação de enxofre total	ASTM D 2784; D 3246; D 4468
	Determinação de H <sub>2</sub> S	ASTM D 2420
	Determinação da corrosividade ao cobre	ASTM D 1838
	Determinação de propano	ASTM D 2163
	Determinação de propeno	ASTM D 2163
	Determinação de umidade	ASTM D 2713
	Determinação do teor de água livre	Especificar o procedimento utilizado
	Determinação da odorização	Especificar o procedimento utilizado
	Determinação da massa específica a 20 °C	ASTM D 1657; ASTM D 2598

Subárea / Produto	Descrição do ensaio	Norma ou Procedimento
<b>5. Derivados de petróleo puro ou dispersos e ou dissolvidos em água e/ou sedimentos</b>	<b>Ensaio químicos</b>	
	Análise comparativa de óleos por espectrometria de infravermelho	ASTM – D 3414-98 (2011)
	Análise comparativa de óleos por cromatografia gasosa com detector de ionização de chama	ASTM – D 3328-06 (2013)
	Análise comparativa de óleos por cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massas	ASTM – D 5739-06 (2013)

## 8 AGRADECIMENTOS

Todo o desenvolvimento do documento foi realizado de acordo com a análise da proposta de harmonização de escopos estabelecida pelo grupo de trabalho da Dicla com especial atuação das avaliadoras Ilse Maria Guilhermino Lemos e Luana Castilho Neves.

## 9 QUADRO DE APROVAÇÃO

Quadro de Aprovação		
Responsabilidade	Nome	Atribuição
Elaboração	Patrícia W. de Carmargo	Chefe Nuale
Elaboração	Glória Maria P. da Silva	Chefe Nualc
Verificação	Renata M. Borges	Assessora da Dicla
Aprovação	João Carlos	Chefe da Dicla