



# BOLETIM DA REPÚBLICA

PUBLICAÇÃO OFICIAL DA REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

IMPRENSA NACIONAL DE MOÇAMBIQUE, E. P.

## AVISO

A matéria a publicar no «Boletim da República» deve ser remetida em cópia devidamente autenticada, uma por cada assunto, donde conste, além das indicações necessárias para esse efeito, o averbamento seguinte, assinado e autenticado: **Para publicação no «Boletim da República».**

## SUMÁRIO

Ministério dos Recursos Minerais e Energia:

**Diploma Ministerial n.º 103/2022:**

Aprova as especificações dos produtos petrolíferos comercializáveis em Moçambique e revoga o Diploma Ministerial n.º 95/2018, de 7 de Novembro.

## MINISTÉRIO DOS RECURSOS MINERAIS E ENERGIA

**Diploma Ministerial n.º 103/2022**

de 15 de Setembro

Havendo necessidade de estabelecer as especificações técnicas dos produtos petrolíferos destinados à distribuição no mercado nacional, bem como adequá-las às actualizações das normas aplicáveis a estes produtos ao nível internacional, com vista a assegurar a qualidade do combustível e garantir o bem-estar e saúde das pessoas contra os perigos da emissão de substâncias nocivas resultantes da combustão dos combustíveis e no uso da competência que me é conferida pela alínea a), do n.º 1, do artigo 5, ambos do Decreto n.º 89/2019, de 18 de Novembro, determino:

Artigo 1. São aprovadas as especificações dos produtos petrolíferos comercializáveis em Moçambique, anexas ao presente diploma e que dele são parte integrante.

Art. 2. É revogado o Diploma Ministerial n.º 95/2018, de 7 de Novembro, bem como todas normas que contrariem o presente instrumento legal.

Art. 3. As dúvidas e omissões que resultem da interpretação e aplicação do presente diploma serão resolvidas com recurso às boas práticas internacionalmente aceites na indústria petrolífera.

Art. 4. O presente Diploma entra em vigor na data da publicação.

Maputo, aos 25 de Julho de 2022. – O Ministro dos Recursos Minerais e Energia, *Carlos Joaquim Zacarias*.

## Especificações dos Produtos Petrolíferos

### CAPÍTULO I

#### Disposições Gerais

##### ARTIGO 1

##### Definições

Os termos e expressões utilizados no presente diploma têm o significado a seguir indicado:

- a) **GPL** - (Gás de Petróleo Liquefeito) consiste na mistura de hidrocarbonetos contendo predominantemente, em percentagens variáveis, propano propenos, propilenos, butano, butenos e butilenos;
- b) **Gasolina** - produto líquido volátil resultante da refinação de petróleo bruto destinado ao funcionamento de motores de combustão interna de ignição comandada;
- c) **Petróleo de aviação** – produto líquido resultante da refinação do petróleo bruto, que consiste numa combinação complexa de hidrocarbonetos na sua maioria, alifáticos, acíclicos e aromáticos, também conhecido por JetA1 de aviação usado em aviões e helicópteros de todos motores a turbina;
- d) **Petróleo de Iluminação** – produto líquido resultante da refinação do petróleo bruto, que consiste numa combinação complexa de hidrocarbonetos na sua maioria, alifáticos, acíclicos e aromáticos, usado para iluminação e como solvente na preparação de asfalto para pavimentação de estradas;
- e) **Gasóleo** - produto líquido resultante da refinação de petróleo bruto destinado ao funcionamento de motores de ignição por compressão;
- f) **Óleos combustíveis e Maríne Diesel** (Óleos Marinhos) - Produtos resultantes da refinação do petróleo bruto com elevada viscosidade e destinados a utilização como combustíveis na indústria ou transportes marítimos, em equipamentos destinados à produção de calor.

##### ARTIGO 2

##### Objecto

1. O presente Diploma Ministerial estabelece as especificações técnicas e regras para o controlo de qualidade dos produtos petrolíferos comercializados em Moçambique conforme definidos no artigo anterior.

2. As especificações técnicas referidas no número anterior constam dos anexos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX e X que são parte integrante do presente diploma.

3. As especificações dos produtos petrolíferos fixadas no presente Diploma Ministerial estão sujeitas a revisão, sempre que for necessário.

## CAPÍTULO II

### Especificações Técnicas

#### ARTIGO 3

##### Especificações do Gás de Petróleo Liquefeito

O Gás de Petróleo Liquefeito (GPL) comercializado em território nacional deve obedecer às especificações constantes do Anexo I.

#### ARTIGO 4

##### Especificações da Gasolina

A Gasolina comercializada em território nacional deve obedecer às especificações constantes dos anexos II e III.

#### ARTIGO 5

##### Especificações do Petróleo de aviação

O petróleo de aviação comercializado em território nacional deve obedecer às especificações constantes do anexo IV.

#### ARTIGO 6

##### Especificações do Petróleo de Iluminação

O petróleo de iluminação comercializado em território nacional deve obedecer às especificações constantes do anexo V.

#### ARTIGO 7

##### Especificações do Gasóleo

O gasóleo comercializado em território nacional deve obedecer às especificações constantes dos anexos VI e VII.

#### ARTIGO 8

##### Especificações dos Óleos Combustíveis

Os Óleos Combustíveis comercializado em território nacional devem obedecer às especificações constantes do anexo VIII.

#### ARTIGO 9

##### Especificações Óleos Refinados Marinhos

Os Óleos Refinados Marinhos comercializado em território nacional deve obedecer às especificações constantes do anexo IX.

#### ARTIGO 10

##### Especificação de Óleos Residuais Marinhos

Os Óleos Residuais Marinhos comercializados em território nacional devem obedecer às especificações constantes do anexo X.

#### ARTIGO 11

##### Sanções

As transgressões ao presente Regulamento devem ser sancionadas nos termos do Decreto n.º 89/2019, de 18 de Novembro, que aprova o Regime jurídico das actividades de produção, recepção, armazenamento, manuseamento, distribuição, comercialização, transporte e reexportação de produtos petrolíferos e outra legislação aplicável.

##### Anexos

Anexo I: Especificações do GPL.

Anexo II e III: Especificações da Gasolina.

Anexo IV: Especificação do Petróleo de aviação.

Anexo V: Especificação do Petróleo de Iluminação.

Anexo VI e VII: Especificações do Gasóleo.

Anexo VIII: Especificação de óleos combustíveis.

Anexo IX: Especificação de Óleos Refinados Marinhos.

Anexo X: Especificação de Óleos Residuais Marinhos.

| <br><b>REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE</b> | <b>ANEXO I</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b> |            |            | <i>Data: 2022</i>                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------|------------|------------------------------------------|
|                                                                                                                     | <b>Gás de Petróleo Liquefeito</b>                      |            |            | <i>Pág. 1 de 2</i>                       |
| Características                                                                                                     | Unidade                                                | Limites    |            | Método                                   |
|                                                                                                                     |                                                        | Min.       | Max.       |                                          |
| Densidade a 15°C                                                                                                    | Kg/l                                                   | A reportar | A reportar | IP235/IP432                              |
| Densidade a 20 °C (a)                                                                                               |                                                        | 0,5000     | 0,5500     | ASTM D1657/ASTM D2598                    |
| Composição                                                                                                          |                                                        |            |            | IP 264 /ASTM D 2163                      |
| Acetileno total                                                                                                     | % molar                                                |            | 2,0        |                                          |
| Etileno total                                                                                                       | % molar                                                |            | 1,0        |                                          |
| Dienos                                                                                                              | % molar                                                |            | 10,0       |                                          |
| Hidrocarbonetos Totais (b)                                                                                          |                                                        |            |            |                                          |
| Total C2                                                                                                            | % molar                                                |            | 8,0        |                                          |
| Total C3                                                                                                            | % molar                                                |            | 60         |                                          |
| Total C4                                                                                                            | % molar                                                |            | 50         |                                          |
| Total C5                                                                                                            | % molar                                                |            | 2,0        |                                          |
| Poder calorífico Inferior                                                                                           | MJ/kg                                                  | A reportar |            | ASTM D 3588                              |
| Poder calorífico Superior                                                                                           | MJ/kg                                                  | A reportar |            |                                          |
| Pressão de vapor (relativa) a 37,8°C.                                                                               | KPa                                                    | 750        | 1050       | ASTM D1267/ IP410<br>ASTM D2598/ISO 4256 |
| Corrosão na lâmina de cobre (1 hr a 37,8 °C)                                                                        | Classificação                                          | -          | Classe 1   | ASTM D1838/ISO 6251                      |
| Água separada ou em suspensão                                                                                       | -                                                      | Isento     | Isento     | Visual                                   |
| Sulfureto de Hidrogénio                                                                                             | -                                                      | Passa      | Passa      | ASTM D2420/IP 272/ ISO 8819              |
| Amoníaco                                                                                                            | ppmv                                                   | -          | 1          | NPGA#122 c)                              |
| Enxofre total<br>.....                                                                                              | ppm                                                    | -          | 200        | ASTM D3246/ IP243/ISO 4220               |
| Odorização (Etil Mercaptano)                                                                                        | ppmv                                                   | 15         | Nível 2    | ASTM D5305                               |

|                                                                                                                         |                                                        |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------|
| <br><b>REPÚBLICA DE<br/>MOÇAMBIQUE</b> | <b>ANEXO I</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b> | <i>Data: 2022</i>  |
|                                                                                                                         | <b>Gás de Petróleo Liquefeito</b>                      | <i>Pág. 2 de 2</i> |

| Características                      | Unidade   | Limites                         |      | Método            |
|--------------------------------------|-----------|---------------------------------|------|-------------------|
|                                      |           | Min.                            | Max. |                   |
| Resíduo de evaporação<br>.....       | ml/100 ml | -                               | 0,05 | ASTM D2158/IP 317 |
| Observação da mancha de<br>óleo..... | --        | Sem anel de óleo<br>persistente |      |                   |

Notas:

- (a) A massa volúmica a 15 °C será determinada com base na conversão através das tabelas de conversão ISO 91-2 ou de acordo com o IP petroleum Measurement paper nº3.
- (b) Hidrocarbonetos totais apresentados em frações de compostos com mesmo número de átomos de carbono excluindo os compostos acima (acetileno total, etileno total e dienos)
- (c) A quantidade de amoníaco no GPL deve ser inferior a requerida para mudar a cor do papel de tornesol vermelho para azul.

|                                                                                                                         |                                                                                                                  |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <br><b>REPÚBLICA DE<br/>MOÇAMBIQUE</b> | <b>ANEXO II</b>                                                                                                  | <b>Data: 2022</b><br><br><b>Pag. 1 de 3</b> |
|                                                                                                                         | <b>Especificações de Combustíveis</b><br><br><b>Gasolina 95</b><br><b>Sem Chumbo</b><br><b>(Livre de Metais)</b> |                                             |

| Características                                    | Unidade | Limites                                      |                                  | Método*)                                                                       |
|----------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    |         | Mín.                                         | Máx.                             |                                                                                |
| Densidade @ 15°C.....                              | Kg/l    | A Reportar (a)                               |                                  | ASTM D4052/ISO3675 /ISO 12185 ASTM D1298                                       |
| Densidade @ 20°C .....                             | kg/l    | 0,7100                                       | 0,7600                           |                                                                                |
| Aparência .....                                    | -       | Límpido, sem água ou partículas em suspensão |                                  | ASTM D4176/ Inspeção Visual                                                    |
| Cor .....                                          |         | A Reportar                                   |                                  | Visual                                                                         |
| RON .....                                          |         | 95                                           |                                  | ASTM D2699/ ISO 5164 / IP 237                                                  |
| MON .....                                          |         | 85                                           |                                  | ASTM D2700/ ISO5163 / IP 236                                                   |
| Teor de Enxofre total                              | ppm     |                                              | 50                               | ASTM D1266 /ASTM D2622/ ASTM D3120 /ASTM D5453/ ASTM D4294/ ISO20846/ ISO20884 |
| Conductividade Eléctrica                           |         | A Reportar                                   |                                  | ASTM D2624/ISO 6297                                                            |
| Corrosão na lâmina de cobre (3h @ 50°C) .....      | -       |                                              | 1                                | ASTM D130/ ISO 2160                                                            |
| Estabilidade a oxidação (período de indução) ..... | Minutos | 360                                          |                                  | ASTM D 525/ ISO7536/IP 40                                                      |
| Teor de Chumbo .....                               | gPb/l   |                                              | 0,008                            | ASTM D3237/ ASTM D5059/ ASTM D3348/ ISO(EN)237                                 |
| Teor de Metais (Fe, and others) (b).....           | ppm     |                                              | 1,0 abaixo do limite de detecção | ASTM D 7111/ ASTM D3605                                                        |
| Teor de Fósforo (P)                                |         |                                              |                                  | ASTM D 3231                                                                    |
| Teor de Manganês (Mn)                              |         |                                              |                                  | ASTM D3831                                                                     |
| Teor de Potássio (K)                               |         |                                              |                                  | IP 456/EN14538                                                                 |
| Teor de Oxigénio                                   | %m/m    |                                              | 2,8                              | ASTM D 4815 ISO(EN)13132/ ISO22854/ EN 1601                                    |
| Etanol (c)                                         | %v/v    |                                              | (c)                              |                                                                                |

|                                                                                                                         |                                                                     |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <br><b>REPÚBLICA DE<br/>MOÇAMBIQUE</b> | <b>ANEXO II</b><br><b>Especificações de Combustíveis</b>            | <b>Data: 2022</b><br><b>Pag. 2 de 3</b> |
|                                                                                                                         | <b>Gasolina 95</b><br><b>Sem Chumbo</b><br><b>(Livre de Metais)</b> |                                         |

| Características                            | Unidade | Limites    |                                | Método*)                                                           |
|--------------------------------------------|---------|------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                                            |         | Mín.       | Máx.                           |                                                                    |
| Metanol                                    | %v/v    |            | 0 abaixo do limite de detecção | ASTM D1319/ASTM D6839/ASTM D5443/ASTM D5580/ISO 3837/ ISO(EN)14517 |
| Teor de Éter                               | %v/v    |            | 15                             |                                                                    |
| Teor de Aromáticos .....                   | % v/v   |            | 35                             |                                                                    |
| Teor de Benzeno .....                      | %v/v    |            | 3                              |                                                                    |
| Tolerância a Água.....                     | % v/v   |            | Pass                           |                                                                    |
| Teor de Água.....                          | %v/v    |            | < 0,05                         | ASTM D 6304                                                        |
| Teor de Olefinas.....                      | % v/v   |            | 18                             | ASTM D 1319/ISO3837/ASTM D5580/ASTM D5443                          |
| Destilação:                                |         |            |                                | ASTM D86/ISO3405/ ISO3924                                          |
| 10% evaporado e recolhido (T10)            | °C      |            | 65                             |                                                                    |
| 50% evaporado e recolhido (T50)            |         | 77         | 115                            |                                                                    |
| 90% evaporado e recolhido (T90)            |         | 130        | 185                            |                                                                    |
| Ponto Final                                |         | 1          | 210                            |                                                                    |
| % evaporado e recolhido a @ 70 °C (E70)    | %       | A Reportar |                                |                                                                    |
| % evaporado e recolhido a @ 100 °C (E100). | %       | A Reportar |                                |                                                                    |
| % evaporada a @ 180 °C (E180)              | %       | A Reportar |                                |                                                                    |
| Resíduos e perdas da destilação            | %       |            | 2                              |                                                                    |
| Índice de Destilação (ID):                 |         |            |                                |                                                                    |
| - De 1 de April a 31 de Setembro .....     |         |            | 560                            |                                                                    |
| - de 1 de Outubro a 31 de Março .....      |         |            | 570                            |                                                                    |



|                                                                                                                         |                                                                     |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <br><b>REPÚBLICA DE<br/>MOÇAMBIQUE</b> | <b>ANEXO II</b><br><b>Especificações de Combustíveis</b>            | <b>Data: 2022</b><br><b>Pag. 3 de 3</b> |
|                                                                                                                         | <b>Gasolina 95</b><br><b>Sem Chumbo</b><br><b>(Livre de Metais)</b> |                                         |

| Características            | Unidade                  | Limites |      | Método*)                                                                         |
|----------------------------|--------------------------|---------|------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                          | Mín.    | Máx. |                                                                                  |
| Pressão de Vapor @ 37,8 °C | kPa                      | 45      | 75   | ASTM D5191/ASTM D323 (sem álcool) ou ASTM D4953 (com oxigenados) EN 13016/ IP 69 |
| - Gomas lavadas            | mg/100 ml                | -       | 5    | ASTMD381/ ISO6246                                                                |
| Limpeza de injectores:     | %<br>Redução<br>do fluxo |         | 10   | ASTM D6421                                                                       |
| Total de acidez            | mg<br>KOH/g              |         | 0,03 | ASTM D3242/ASTM D974/ IP354/IP139 Only for oxygenated petrol.                    |

Nota:

\*) Em caso de diferendo o primeiro método de teste indicado deve servir como referencia.

(a) A densidade a 15°C será determinada na base da conversão ou através das tabelas de conversão ISO 91-2 ou de acordo com o IP Petroleum Measurement Paper n.º 3

(b) Nenhum metal pode exceder 1 ppm.

(c) Para a gasolina importada para o território Nacional deve ser nulo ou abaixo do limite de detecção do método indicado. Para a comercialização em território Moçambicano será permitido o acréscimo do etanol até ao limite de 5% em volume ou de acordo com a regulamentação específica em vigor sobre a matéria.

|                                                                                                                                                                          |                                                                        |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <br><b>República de Moçambique</b><br><b>Ministério dos Recursos Minerais e Energia</b> | <b>ANEXO III</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b>               | <b>Data:</b> 2022<br><b>Pág.</b> 1 de 6 |
|                                                                                                                                                                          | <b>GASOLINA RON98</b><br><b>Sem Chumbo</b><br><b>(Livre de Metais)</b> |                                         |



| Características                              | Unidade | Limites                                            |            | Método(s)                                                                                    |
|----------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |         | min.                                               | max.       |                                                                                              |
| Densidade a 15°C                             | Kg/l    | A reportar<br>(a)                                  | A reportar | ASTM D1298<br>ASTM D 4052                                                                    |
| Densidade a 20°C                             | Kg/l    | 0,7100                                             | 0,7750     | ISO 3675<br>ISO 12185                                                                        |
| Aparência                                    | -       | Limpida, sem água<br>ou partículas em<br>suspensão |            | ASTM D4176/<br>Inspeção Visual                                                               |
| Cor                                          |         | A reportar                                         |            | Visual                                                                                       |
| RON                                          |         | 98                                                 |            | ASTM D2699<br>ISO 6164/ IP 237                                                               |
| MON                                          |         | 88                                                 |            | ASTM D2700<br>ISO 6163/ IP 236                                                               |
| Teor de enxofre total                        | ppm     |                                                    | 30         | ASTM D1266<br>ASTM D2622<br>ASTM D3120<br>ASTM D5453<br>ASTM D4294<br>ISO 20846<br>ISO 20884 |
| Condutividade eléctrica                      |         | A reportar                                         |            | ASTM D2624/<br>ISO 6297                                                                      |
| Corrosão na lâmina de cobre (3h a 50°C)      | -       |                                                    | 1          | ASTM D130/<br>ISO 2160                                                                       |
| Estabilidade à oxidação (período de indução) | Minutos | 480                                                |            | ASTM D 525/<br>ISO 7536/IP 40                                                                |



|                                                                                                                                                                         |                                                                        |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|  <p>República de<br/>Moçambique<br/>Ministério dos Recursos<br/>Minerais e Energia</p> | <b>ANEXO III</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b>               | <b>Data: 2022</b><br><b>Pág. 2 de 5</b> |
|                                                                                                                                                                         | <b>GASOLINA RON98</b><br><b>Sem Chumbo</b><br><b>(Livre de Metais)</b> |                                         |

| Características                   | Unidade | Limites |                                              | Método*)                                                |
|-----------------------------------|---------|---------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                   |         | min.    | max.                                         |                                                         |
| Teor de Chumbo (Pb)               | mgPb/l  |         | 1.0 ou<br>abaixo do<br>limite de<br>detecção | ASTM D3237/<br>ASTM D5059/<br>ASTM D3348/<br>ISO(EN)237 |
| Teor de metais (Fe, ou outros) b) | mg/l    |         | 1.0 ou<br>abaixo do<br>limite de<br>detecção | ASTM D 7111/<br>ASTM D3605                              |
| Teor de Fósforo (P)               |         |         |                                              | ASTM D 3231                                             |
| Teor de Manganês (Mn)             |         |         |                                              | ASTM D3831                                              |
| Teor de Potássio (K)              |         |         |                                              | IP 456/EN14538                                          |
| Teor de oxigénio (em massa)       | %m/m    |         | 2.7                                          | ASTM D 4815<br>ISO(EN)13132/<br>ISO22854/<br>EN 1601    |
| Etanol (c)                        | %v/v    |         | c)                                           |                                                         |
| Metanol                           |         |         | 0<br>ou abaixo<br>do limite de<br>detecção   |                                                         |
| Teor de Éter                      |         |         | 15                                           |                                                         |

|                                                                                                                                                                         |                                                                        |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|  <p>República de<br/>Moçambique<br/>Ministério dos Recursos<br/>Minerais e Energia</p> | <b>ANEXO III</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b>               | <b>Data: 2022</b><br><b>Pág. 3 de 5</b> |
|                                                                                                                                                                         | <b>GASOLINA RON98</b><br><b>Sem Chumbo</b><br><b>(Livre de Metais)</b> |                                         |

| Características                | Unidade | Limites |       | Método*)                                                                                                         |
|--------------------------------|---------|---------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |         | min.    | max.  |                                                                                                                  |
| Teor de aromáticos (em volume) | %v/v    |         | 35    | ASTM D1319<br>ASTM D6839<br>ASTM D5443<br>ASTM D5580<br>ISO 3837<br>ISO(EN)14517                                 |
| Teor benzeno (em volume)       | %v/v    |         | 2     | ASTM D6277<br>ASTM D5443<br>ASTM D 5580<br>ASTM D3606<br>ASTN D6730<br>ISO (EN) 14517<br>ISO(EN) 238<br>EN 12177 |
| Tolerância a água              | %v/v    |         | Passa | SANS<br>1598:2004<br>Edition 1.5                                                                                 |
| Teor de olefinas (em volume)   | %v/v    |         | 10    | ASTM D 1319<br>ISO3837<br>ASTM D5580<br>ASTM D5443                                                               |

|                                                                                                                                                                          |                                                                        |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <br><b>República de Moçambique</b><br><b>Ministério dos Recursos Minerais e Energia</b> | <b>ANEXO III</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b>               | <b>Data: 2022</b><br><b>Pág. 4 de 5</b> |
|                                                                                                                                                                          | <b>GASOLINA RON98</b><br><b>Sem Chumbo</b><br><b>(Livre de Metais)</b> |                                         |

| Características                            | Unidade   | Limites |      | Método*)                                                                                        |
|--------------------------------------------|-----------|---------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |           | min.    | max. |                                                                                                 |
| Destilação:                                |           |         |      |                                                                                                 |
| 10% evaporado e recolhido (T10):           | °C        |         | 65   |                                                                                                 |
| 50% evaporado e recolhido (T50)            | °C        | 77      | 100  |                                                                                                 |
| 90% evaporado e recolhido (T90)            | °C        | 130     | 180  |                                                                                                 |
| Ponto Final (PF)                           | °C        |         | 210  |                                                                                                 |
| % evaporado e recolhido a 70 °C (E70) .... | %         | 20      | 45   | ASTM D86<br>ISO3405<br>ISO3924                                                                  |
| % evaporado e recolhido a 100 °C (E100)    | %         | 50      | 65   |                                                                                                 |
| % evaporada a 180 °C (E180)                | %         | 90      |      |                                                                                                 |
| Resíduo e perdas da destilação (em volume) | %         |         | 2    |                                                                                                 |
| Índice de destilação (ID):                 |           |         |      | Cálculo (d)                                                                                     |
| - de 1 de Abril a 31 de Setembro           |           |         | 560  |                                                                                                 |
| - de 1 de Outubro a 31 de Março            |           |         | 570  |                                                                                                 |
| Pressão de vapor a 37,8 °C                 | kPa       | 45      | 60   | ASTM D323<br>ASTM D5191<br>(sem álcool) ou<br>ASTM D4953<br>(com oxigenados)<br>EN 13016/ IP 69 |
| Gomas<br>- lavadas em solvente             | mg/100 ml | -       | 5    | ASTMD381/<br>ISO6246                                                                            |

|                                                                                                                                                                         |                                                                                       |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  <p>República de<br/>Moçambique<br/>Ministério dos Recursos<br/>Minerais e Energia</p> | <p><b>ANEXO III</b></p> <p><b>Especificação de Combustíveis</b></p>                   | <p>Data: 2022</p> <p>Pág. 5 de 5</p> |
|                                                                                                                                                                         | <p><b>GASOLINA RON98</b></p> <p><b>Sem Chumbo</b></p> <p><b>(Livre de Metais)</b></p> |                                      |

| Características        | Unidade            | Limites |      | Método*)                                                                           |
|------------------------|--------------------|---------|------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                    | min.    | max. |                                                                                    |
| Limpeza de injectores: | % redução do fluxo |         | 10   | ASTM D6421                                                                         |
| Acidez Total           | mg KOH/g           |         | 0.03 | ASTM D3242/<br>ASTM D974/<br>IP354/IP139<br>Apenas para<br>gasolinas<br>oxigenadas |

Nota:

\*) Em caso de diferendo o primeiro método de teste indicado deve servir como referência.

- (a) A massa volúmica a 15 °C será determinada com base na conversão através das tabelas de conversão ISO 91-2 ou de acordo com o IP Petroleum Measurement paper nº3
- (b) Nenhum metal pode exceder 1 ppm
- (c) Para Gasolina importada para o território Nacional deve ser nulo ou abaixo do limite de detecção do método indicado. Para comercialização em território Moçambicano será permitido o acréscimo do etanol até ao limite de 5% em volume ou de acordo com a regulamentação específica em vigor sobre a matéria.
- (d)  $ID = 1,5 \cdot T_{10} + 3 \cdot T_{50} + T_{90} + (11 \cdot \text{fracção mássica de oxigénio})$ . [obs: a correcção para oxigénio não se aplica se proveniente de éteres].

| <br><b>REPÚBLICA DE<br/>MOÇAMBIQUE</b> | <b>ANEXO IV</b><br><br><b>J E T A1</b> |                         | <b>Data:2022</b><br><b>Pag. 1 de 2</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|
| <i>Características</i>                                                                                                  | <i>Unidade</i>                         | <i>Método</i>           | <i>Limites</i>                         |
| Densidade a 15°C .....                                                                                                  | kg/m <sup>3</sup>                      | ASTM D 1298/IP 160      | 775 / 840                              |
| Destilação:                                                                                                             |                                        | ASTM D 86/IP 123        |                                        |
| Ponto inicial de ebulição ...                                                                                           | °C                                     |                         | Relatório                              |
| 10% recuperação .....                                                                                                   | °C                                     |                         | Max 205                                |
| 20% " .....                                                                                                             | °C                                     |                         | Relatório                              |
| 50% " .....                                                                                                             | °C                                     |                         | Relatório                              |
| 90% " .....                                                                                                             | °C                                     |                         | Relatório                              |
| Ponto final.....                                                                                                        | °C                                     |                         | Max 300,0                              |
| Resíduos.....                                                                                                           | % vol                                  |                         | Max 1,5                                |
| Perdas .....                                                                                                            | % vol                                  |                         | Max 1,5                                |
| Ponto de inflamação.....                                                                                                | °C                                     | IP 170                  | Min 38,0                               |
| Enxofre, total.....                                                                                                     | % mass                                 | ASTM D 1266/IP 107 ASTM | Max 0,30                               |
| Doctor Test.....                                                                                                        |                                        | D 4952                  | NEGATIVO                               |
| ou                                                                                                                      |                                        |                         |                                        |
| Enxofre, mercaptan.....                                                                                                 | % mass                                 | ASTM D 3227/IP 342      | Max 0,0030                             |
| Aromáticos.....                                                                                                         | % vol                                  | ASTM D 1319/IP 156      | Max 22,0                               |
| Olefinas.....                                                                                                           | % vol                                  | ASTM D 1319/IP 156 ASTM | Max 5,0                                |
| Total de acidez.....                                                                                                    | mgKOH/g                                | D 3242/IP 354           | Max 0,015                              |
| Ponto de Fusão.....                                                                                                     | °C                                     | ASTM D 2386/IP 16       | Max -47,0                              |
| Viscosidade a -20°C .....                                                                                               | cSt                                    | ASTM D 445/IP 71        | Max 8,0                                |
| Energia específica, net, (calc) ponto de gases                                                                          | MJ/kg                                  | ASTM D 3338             | Min 42,8                               |
| Corrosão, Prata, 4h at 50°C                                                                                             | Mm                                     | ASTM D 1322/IP 57       | Min 25,0                               |
|                                                                                                                         |                                        | ASTM D 130/IP 154       | Max n*1                                |
| Termo de estabilidade (JFTOT),                                                                                          |                                        | IP 227                  | Max n*2                                |
| Controlo temp.= 260 °C:                                                                                                 |                                        |                         |                                        |
| Filtro de Pressão. Difer. ....                                                                                          |                                        | ASTM D 3241/IP 323      |                                        |
| Tube deposit rating (visual).                                                                                           |                                        |                         |                                        |
|                                                                                                                         | mm Hg                                  |                         | Max 25,0                               |
|                                                                                                                         |                                        |                         | *3, no "Peacock" or                    |
|                                                                                                                         |                                        |                         | "Abnormal" colour                      |
|                                                                                                                         |                                        |                         | deposits                               |
| Gomas existentes .....                                                                                                  |                                        |                         |                                        |
|                                                                                                                         | mg/100ml                               | ASTM D 381/IP 131       | Max 7                                  |
|                                                                                                                         |                                        |                         |                                        |

| <br><b>REPÚBLICA DE<br/>MOÇAMBIQUE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>ANEXO IV</b><br><br><b>J E T A1</b>                    |                                                                        | <b>Data:2022</b><br><b>Pag. 2 de 2</b>                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Características</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Unidade                                                   | Método                                                                 | Limites                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Recção da água:</p> <p>Avaliação de Interface .....</p> <p>Reacção da água:</p> <p>Avaliação de Interface .....</p> <p>Microseparom. (MSEP), ratings<br/>Com dissipador de estática ...<br/>Sem dissipador de estática.</p> <p>Condutibilidade Electrica.<br/>(No momento, hora e tempo de entrega ao usuário)</p> <p>Additivos:<br/>Antioxidante:<br/>Em Hydroproc. Fuels (Mandatory).<br/>Em Non- hydrow. Fuels (opcional).</p> <p>Desativador de metal (opcional)</p> <p>Dissipador estático (Mandatory):<br/>1º doping ASA 3 ..... ou STADIS - 450 .....</p> <p>Aparência .....</p> | <p>pS/m</p> <p>mg/l mg/l</p> <p>mg/l</p> <p>mg/l mg/l</p> | <p>ASTM D 1094/IP 289</p> <p>ASTM D 3948</p> <p>ASTM D 2624/IP 274</p> | <p>Max 1b</p> <p>Min 70<br/>Min 85</p> <p>50 / 600</p> <p>17,0/24,0<br/>Max 24,0</p> <p>Max 5,7</p> <p>Max 1,0<br/>Max 3,0</p> <p>Límpido, brilhante e<br/>visualmente isento de<br/>matéria sólida e água não<br/>dissolvida à temperatura<br/>ambiente normal.</p> |
| <b>OBSERVAÇÕES:</b> Esta especificação está em conformidade com a especificação Jet A1 contida na última edição da lista de verificação do sistema de abastecimento de combustível AFQRJOS, que incorpora os requisitos mais rigorosos do Padrão de Defesa 91-91 / edições mais recentes e ASTM D 1655 mais recente emitido. A lista de verificação deve ser atualizada durante o abastecimento caso seja emitida uma nova.                                                                                                                                                                |                                                           |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Proj: RVT/RSL                                             | Aprov:                                                                 | Supers. Issue                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |                                                                        | Page 2 de 2                                                                                                                                                                                                                                                          |

AFQRJOS: Aviation fuel Quality Requirements for Jointly Operated Systems – Issue 32  
Novembro 2020.

|                                                                                                                         |                                      |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| <br><b>REPÚBLICA DE<br/>MOCAMBIQUE</b> | <b>Anexo V</b>                       | <b>Data: 2022</b><br><b>Pág. 1de 1</b> |
|                                                                                                                         | <b>Especificação de Combustíveis</b> |                                        |
|                                                                                                                         | <b>PETRÓLEO DE ILUMINAÇÃO</b>        |                                        |

| Características                                          | Unidade                     | Limites                                    |        | Método do teste                             |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|--------|---------------------------------------------|
|                                                          |                             | min.                                       | max.   |                                             |
| Densidade a 15 °C.....                                   | kg/l                        | A Reportar                                 |        | ASTMD1298/ASTMD42<br>/<br>ISO3675/ ISO12185 |
| Densidade a 20°C.....                                    | kg/l                        | 0,7750                                     | 0,8400 |                                             |
| CorSaybolt.....                                          |                             | +16                                        |        | ASTM D156                                   |
| Destilação:                                              |                             |                                            |        | ASTM D86/ISO 3405                           |
| 10% evaporado e recolhido (T10)                          | °C                          | 150                                        | -      |                                             |
| 50% evaporado e recolhido (T50)                          | °C                          | -                                          | 225    |                                             |
| 90% evaporado e recolhido (T90)                          | °C                          | -                                          | 280    |                                             |
| Ponto de fumo.....                                       | mm                          | 25                                         |        | ASTM D1322/ISO 3014                         |
| Ensaio de Combustão (16hrs)<br>determinação qualitativa  | mg/kg                       | Passa                                      |        | ASTM D187                                   |
| Ensaio de Combustão (24hrs)<br>determinação quantitativa |                             |                                            |        |                                             |
| Ponto de inflamação.....                                 | °C                          | 38                                         | -      | ISO13736/ASTMD56/<br>IP 170                 |
| Teor de enxofre .....                                    | ppm                         | -                                          | 3000   | ASTMD2622/ASTMD30<br>ASTMD5453/ISO4260      |
| Corrosão da lâmina de cobre (3hr a 100°C)                | -                           | Classe1                                    |        | ASTM D130/ ISO 2160                         |
| Viscosidadecinemática a 40°C                             | mm <sup>2</sup> /s<br>(cSt) | 1,0                                        | 8,0    | ASTM D445/ ISO3104                          |
| Aparência .....                                          |                             | Límpido e livre<br>de água e<br>sedimentos |        | ASTM D4176/<br>inspeção visual              |



|                                                                                                                 |                                                         |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------|
| <br>REPÚBLICA DE<br>MOÇAMBIQUE | <b>Anexo VI</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b> | Data: 2022<br>Pág. 1 de 3 |
|                                                                                                                 | <b>GASÓLEO 10ppm</b>                                    |                           |

| Características                                            | Unidade | Limites                                      |                | Método*)                                                                    |
|------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                                            |         | Mín.                                         | Máx.           |                                                                             |
| Densidade a 15°C.....                                      | Kg/l    | A reportar<br>(a)                            | A reportar     | ASTM D1298/<br>ASTM D4052/<br>ISO3675/<br>ISO12185                          |
| Densidade a 20°C .....                                     |         | 0,801                                        | 0,847          |                                                                             |
| Aparência.....                                             | -       | Límpido, sem água ou partículas em suspensão |                | ASTM D 4176 ou Inspeção visual                                              |
| Índice de Cetano <sup>(b)</sup> .....                      |         | 46                                           |                | ASTM D4737/<br>ASTM D976/<br>ISO4264                                        |
| Número de Cetano <sup>(b)</sup> .....                      |         | 51                                           |                | ASTM D613/<br>ASTM D6890/<br>ASTM D7170/<br>ASTM D7668/<br>ISO5165/<br>IP41 |
| Viscosidade cinemática a 40°C.....                         | cSt     | 2,000                                        | 4,000          | ASTM D445/<br>ASTM D7042<br>ISO3104                                         |
| Teor de enxofre total.....                                 | Mg/kg   | -                                            | 10             | ASTM D5453/<br>ASTM D4294/<br>ISO20846/<br>ISO20884                         |
| Corrosão na lâmina de cobre.....                           | -       | -                                            | 1              | ASTM D130/<br>ISO2160                                                       |
| Estabilidade à oxidação.....                               | g/m3    | -                                            | 25             | ASTM D2274/<br>ISO12205                                                     |
| Lubricidade a 60°C.....                                    | µm      | -                                            | 460            | CECFO6-A/<br>ASTM D7688/<br>ASTM D6079/<br>ISO12156-1.3                     |
| Teor de EMAG (éster metílico de ácido gordo) em volume (c) | % V/V   | -                                            | não detectável | ASTM D7371/<br>EN 14078/                                                    |

| <br><b>REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE</b>                                                                            | <b>Anexo VI</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b> |         | Data: 2022<br>Pág. 2 de 3 |                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------|---------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                | <b>GASÓLEO 10ppm</b>                                    |         |                           |                                                             |
| Características                                                                                                                                                                                | Unidade                                                 | Limites |                           | Método*)                                                    |
|                                                                                                                                                                                                |                                                         | Mín.    | Máx.                      |                                                             |
| Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos                                                                                                                                                        | %m/m                                                    |         | 8                         | IP<br>391/ASTMD24<br>25<br>EN 12916                         |
| Ponto de inflamação de .....                                                                                                                                                                   | °C                                                      | 55      |                           | ASTM D 93/IP<br>34/ ISO2719                                 |
| Temperatura limite de filtrabilidade:<br>- de 1 de Abril a 31 de Setembro.....<br>- de 1 de Outubro a 31 de Março .....                                                                        | °C                                                      | -       | - 4<br>3                  | ASTM D6371/<br>IP 309<br>EN116                              |
| Teor de cinzas (em massa) .....                                                                                                                                                                | %m/m                                                    | -       | 0,01                      | ASTM D482/<br>ISO 6245                                      |
| Teor de água.....                                                                                                                                                                              | mg/kg                                                   |         | 250                       | IP438/<br>ASTM D6304/<br>ASTM D4377/<br>ISO12937/<br>IP356/ |
| Índice de Acidez Total:                                                                                                                                                                        | <del>mgKOH/g</del>                                      |         | 0,08                      | ASTM D974/<br>ASTM D664/<br>ISO 6618                        |
| Destilação:<br>- T90 (95% evaporado e recolhido) .....<br>- T95 (95% evaporado e recolhido).....<br>- Recuperado a 250 C(E250) .....<br>- Recuperado a 350 C (E350).....<br>- Ponto final..... | °C                                                      | -       | -<br>360                  | ASTM D86/<br>ASTM D2887/<br>ISO3405/<br>ISO3924/            |
|                                                                                                                                                                                                | % V/V                                                   | 85      | 65                        |                                                             |
|                                                                                                                                                                                                | C                                                       |         | A Reportar                |                                                             |
|                                                                                                                                                                                                |                                                         |         |                           |                                                             |
|                                                                                                                                                                                                |                                                         |         |                           |                                                             |

|                                                                                                                     |                                      |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <br><b>REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE</b> | <b>Anexo VI</b>                      | Data: 2022<br>Pág. 3 de 3 |
|                                                                                                                     | <b>Especificação de Combustíveis</b> |                           |
|                                                                                                                     | <b>GASÓLEO 10ppm</b>                 |                           |

| Características                                             | Unidade | Limites |      | Método*)                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|---------|---------|------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |         | Mín.    | Máx. |                                                                           |
| Ponto de Névoa                                              | °C      |         | +6   | ASTM D2500/<br>ASTMD5771/<br>ASTM D5772/<br>ASTM D5773/<br>ISO3015/ IP219 |
| Resíduo carbonoso (em massa) a 10% V/V do resíduo destilado | %m/m    |         | 0,3  | ASTM D524/<br>ASTM D4530/<br>ISO 10370                                    |
| Contaminação total                                          | mg/kg   | -       | 10   | IP 440 /<br>ASTM D6217 /<br>ASTM D7321/<br>EN 12662 /                     |
| Condutividade eléctrica                                     | pS/m    | 100     |      | ASTM D2624                                                                |

Notas:

\*Em caso de diferendo o primeiro método de teste indicado deve servir como referência.

- (a) A massa volúmica a 15 °C será determinada com base na conversão através das tabelas de conversão ISO 91-2 ou de acordo com o IP Petroleum Measurement paper nº3
- (b) EMAG (ésteres metílicos de ácidos gordos), a partir de termo inglês FAME (Fatty Acid Methyl Esters) que faz parte da composição do Biodiesel.

Para o gasóleo importado para o território nacional o teor de EMAG em % volúmica será nulo ou abaixo do limite de detecção pelo método indicado. Para comercialização em território nacional será permitido o acréscimo de biodiesel, em conformidade com as normas EN 14214/ASTM D6751, até ao limite máximo de 5% em volume ou de acordo com a regulamentação específica sobre a matéria.

|                                                                                                                     |                                                          |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <br><b>REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE</b> | <b>Anexo VII</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b> | <b>Data: 2022</b><br><b>Pág. 1 de 3</b> |
|                                                                                                                     | <b>GASÓLEO 50ppm</b>                                     |                                         |

| Características                                            | Unidade   | Limites                                      |                | Método*)                                                                    |
|------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                                            |           | Mín.                                         | Máx.           |                                                                             |
| Densidade a 15°C.....                                      | Kg/l      | A reportar<br>(a)                            | A reportar     | ASTM D1298/<br>ASTM D4052/<br>ISO3675/<br>ISO12185                          |
| Densidade a 20°C .....                                     |           | 0,8150                                       | 0,8470         |                                                                             |
| Aparência.....                                             | -         | Límpido, sem água ou partículas em suspensão |                | ASTM D 4176<br>ou Inspeção visual                                           |
| Índice de Cetano <sup>(b)</sup> .....                      |           | 48 (45)                                      |                | ASTM D4737/<br>ASTM D976/<br>ISO4264                                        |
| Número de Cetano <sup>(b)</sup> .....                      |           | 48                                           |                | ASTM D613/<br>ASTM D6890/<br>ASTM D7170/<br>ASTM D7668/<br>ISO5165/<br>IP41 |
| Viscosidade cinemática a 40°C.....                         | cSt       | 2,200                                        | 4,300          | ASTM D445/<br>ASTM D7042<br>ISO3104                                         |
| Teor de enxofre total.....                                 | ppm       | -                                            | 50             | ASTM D5453/<br>ASTM D4294/<br>ISO20846/<br>ISO20884                         |
| Corrosão na lâmina de cobre.....                           | -         | -                                            | 1              | ASTM D130/<br>ISO2160                                                       |
| Estabilidade à oxidação.....                               | mg/100 ml | -                                            | 2              | ASTM D2274/<br>ISO12205                                                     |
| Lubricidade a 60°C.....                                    | µm        | -                                            | 460            | CECFO6-A/<br>ASTM D7688/<br>ASTM D6079/<br>ISO12156-1.3                     |
| Teor de EMAG (éster metílico de ácido gordo) em volume (c) | % V/V     | -                                            | não detectável | ASTM D7371/<br>EN 14078/                                                    |
|                                                            |           |                                              |                |                                                                             |

|                                                                                                                 |                                                          |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| <br>REPÚBLICA DE<br>MOÇAMBIQUE | <b>Anexo VII</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b> | Data: 2022<br>Pág. 2 de 3 |
|                                                                                                                 | <b>GASÓLEO 50ppm</b>                                     |                           |

| Características                                                                                                            | Unidade | Limites |                   | Método*)                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |         | Mín.    | Máx.              |                                                                           |
| Ponto de inflamação.....                                                                                                   | °C      | 60      |                   | ASTM D 93/<br>ISO2719                                                     |
| Temperatura limite de filtrabilidade:<br>- de 1 de Abril a 31 de Setembro.....<br>- de 1 de Outubro a 31 de Março .....    | °C      | -       | - 4<br>3          | ASTM D6371/<br>IP 309<br>EN116                                            |
| Teor de cinzas (em massa) .....                                                                                            | %m/m    | -       | 0,01              | ASTM D482/<br>ISO 6245                                                    |
| Teor de água.....                                                                                                          | mg/kg   |         | 200               | IP438/<br>ASTM D6304/<br>ASTM D4377/<br>ISO12937/<br>IP356/               |
| Índice de Acidez Total:                                                                                                    | mgKOH/g |         | 0,08              | ASTM D974/<br>ASTM D664/<br>ISO 6618                                      |
| Destilação:<br>- T90 (90% evaporado e recolhido) .....<br><br>- T95 (95% evaporado e recolhido).....<br>- Ponto final..... | °C      | -       | 340<br>355<br>365 | ASTM D86/<br>ASTM D2887/<br>ISO3405/<br>ISO3924/                          |
| Ponto de Névoa                                                                                                             | °C      |         | 2                 | ASTM D2500/<br>ASTMD5771/<br>ASTM D5772/<br>ASTM D5773/<br>ISO3015/ IP219 |
| Resíduo carbonoso (em massa)                                                                                               | %m/m    |         | 0,2               | ASTM D524/<br>ASTM D4530/<br>ISO 10370                                    |
| Contaminação total                                                                                                         | mg/kg   | -       | 24                | IP 440 /<br>ASTM D6217 /<br>ASTM D7321/<br>EN 12662 /                     |

|                                                                                                                         |                                                          |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <br><b>REPÚBLICA DE<br/>MOÇAMBIQUE</b> | <b>Anexo VII</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b> | <b>Data: 2022</b><br><b>Pág. 3 de 3</b> |
|                                                                                                                         | <b>GASÓLEO 50ppm</b>                                     |                                         |

| Características         | Unidade | Limites |      | Método*)   |
|-------------------------|---------|---------|------|------------|
|                         |         | Mín.    | Máx. |            |
| Condutividade eléctrica | pS/m    | 100     |      | ASTM D2624 |

Notas:

\*Em caso de diferendo o primeiro método de teste indicado deve servir como referência.

- (a) A massa volúmica a 15 °C será determinada com base na conversão através das tabelas de conversão ISO 91-2 ou de acordo com o IP Petroleum Measurement paper nº3
- (b) É suficiente a demonstração de conformidade com apenas uma das características; o número de cetano ou o índice de cetano. Caso sejam usados aditivos melhoradores de cetano, o índice de cetano deve ser maior ou igual ao valor entre parenteses (45).
- (c) EMAG (ésteres metílicos de ácidos gordos), a partir de termo inglês FAME (Fatty Acid Methyl Esters) que faz parte da composição do Biodiesel.

Para o gasóleo importado para o território nacional o teor de EMAG em % volúmica será nulo ou abaixo do limite de detecção pelo método indicado. Para comercialização em território nacional será permitido o acréscimo de biodiesel, em conformidade com as normas EN 14214/ASTM D6751, até ao limite máximo de 5% em volume ou de acordo com a regulamentação específica sobre a matéria.

| <br><b>REPÚBLICA DE<br/>MOCAMBIQUE</b> | <b>ANEXO VIII</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b> |                  | <i>Data: 2022</i><br><i>Pág. 1 de 1</i> |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                                                         | <b>Óleos combustíveis (150 e 180)</b>                     |                  |                                         |                                      |
| Características                                                                                                         | Unidade                                                   | Óleo Combustível |                                         | Método                               |
|                                                                                                                         |                                                           | OC 150           | OC 180                                  |                                      |
| Densidade a 20°C (Ver os valores a colocar)                                                                             | Kg/m³                                                     | (b)              | (b)                                     | ASTM D4052/D1298/ISO 12185           |
| Viscosidade a 50°C, min.                                                                                                | mm²/S                                                     | 110              | 110                                     | ASTM D445/ISO 3104                   |
| Viscosidade a 50°C, max.                                                                                                | mm²/S                                                     | 150              | 180                                     | ASTM D445/ISO 3104                   |
| Ponto de Inflamação, min.                                                                                               | °C                                                        | 60               | 60                                      | ASTM D93/ISO 2719                    |
| Ponto de Fluidez, max.                                                                                                  | °C                                                        | 9,0              | 9,0                                     | ASTM D97/<br>ISO 3016                |
| Resíduo carbonoso, max.                                                                                                 | %m/m                                                      | 20,0             | 20,0                                    | ASTM D4530/<br>ISO 10370/ASTM D 189  |
| Teor de cinzas, max.                                                                                                    | %m/m                                                      | 0,1              | 0,1                                     | ASTM D482/<br>ISO 6245               |
| Teor de água, max.                                                                                                      | %v/v                                                      | 0,8              | 0,8                                     | ASTM D95                             |
| Teor de enxofre max. (Esclarecer valores)                                                                               | %m/m                                                      | 3,5              | 3,5                                     | ASTM D 2622/D4294/D1552/<br>ISO 8754 |
| Poder calorífico superior                                                                                               | MJ/kg                                                     | 42               | -                                       | ASTMD4868                            |
| Teor de Vanádio, max.                                                                                                   | mg/kg                                                     | 200              | 200                                     | ASTM D5863/D5708/<br>IP285           |
| Sedimentos Total, max.                                                                                                  | %m/m                                                      | 0,20             | 0,20                                    | ASTM D 473/<br>ISO 3735              |



|                                                                                                                         |                 |                                                                         |                                     |               |               |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------------|
| <br><b>REPÚBLICA DE<br/>MOCAMBIQUE</b> |                 | <b>ANEXO IX</b><br><b>Especificação de Combustível</b>                  |                                     |               |               | <b>Data: 2022</b><br><b>Pág. 1 de 2</b> |
|                                                                                                                         |                 | <b>Marine Diesel Categoria ISO-F</b><br><b>Óleos Refinados Marinhos</b> |                                     |               |               |                                         |
| <b>Destilado</b>                                                                                                        |                 |                                                                         |                                     |               |               | <b>Método</b>                           |
| <b>Característica</b>                                                                                                   | <b>Unidade</b>  | <b>Limite</b>                                                           | <b>DMA</b>                          | <b>DMZ</b>    | <b>DMB</b>    |                                         |
| <b>Viscosidade<br/>Cinemática a 40 C</b>                                                                                | <b>mm2/S</b>    | <b>Máximo</b>                                                           | <b>6,000</b>                        | <b>6,000</b>  | <b>11,000</b> | <b>ISO 3104</b>                         |
|                                                                                                                         |                 | <b>Mínimo</b>                                                           | <b>2,000</b>                        | <b>3,000</b>  | <b>2</b>      |                                         |
| <b>Densidade a 20 C*</b>                                                                                                | <b>Kg/l</b>     | <b>Máximo</b>                                                           |                                     |               |               |                                         |
| <b>Densidade 15C</b>                                                                                                    | <b>Kg/l</b>     | <b>Máximo</b>                                                           | <b>0,8900</b>                       | <b>0,8900</b> | <b>0,9000</b> | <b>ISO 3675/ISO 12185</b>               |
| <b>Índice de Cetano</b>                                                                                                 |                 | <b>Mínimo</b>                                                           | <b>40</b>                           | <b>40</b>     | <b>35</b>     | <b>ISO 4264</b>                         |
| <b>Teor de Enxofre**</b>                                                                                                | <b>ppm</b>      | <b>máximo</b>                                                           | <b>De acordo com a<br/>Procura*</b> |               |               | <b>ISO 8754/ISO14596</b>                |
| <b>Ponto de Inflamação</b>                                                                                              | <b>C</b>        | <b>Mínimo</b>                                                           | <b>60</b>                           |               |               | <b>ISO 2719</b>                         |
| <b>Sulfato de Hidrogénio</b>                                                                                            | <b>mg/Kg</b>    | <b>Máximo</b>                                                           | <b>2</b>                            |               |               | <b>IP 570</b>                           |
| <b>Numero de Ácidos</b>                                                                                                 | <b>mg/KOH/g</b> | <b>Máximo</b>                                                           | <b>0,5</b>                          |               |               | <b>ASTM D 664</b>                       |
| <b>Total de sedimentos -<br/>filtração a quente</b>                                                                     | <b>%(m/m)</b>   | <b>Máximo</b>                                                           | <b>-</b>                            | <b>-</b>      | <b>0,10</b>   | <b>ISO 10307-1</b>                      |
| <b>Estabilidade a<br/>Oxidação</b>                                                                                      | <b>g/m3</b>     | <b>Máximo</b>                                                           | <b>25,00</b>                        | <b>25,00</b>  | <b>25,00</b>  | <b>ISO 12205</b>                        |
| <b>Resíduo Carbonoso-<br/>Método Micro a 10%<br/>de volume destilado</b>                                                | <b>%(m/m)</b>   | <b>Máximo</b>                                                           | <b>0,3</b>                          | <b>0,3</b>    | <b>/</b>      | <b>ISO 10370</b>                        |
| <b>Resíduo Carbonoso-<br/>Método Micro</b>                                                                              |                 | <b>Máximo</b>                                                           | <b>/</b>                            | <b>/</b>      | <b>0,3</b>    | <b>ISO 10370</b>                        |
| <b>Ponto de Nuvem</b>                                                                                                   | <b>C</b>        | <b>Máximo</b>                                                           | <b>/</b>                            | <b>/</b>      | <b>/</b>      | <b>ISO 3015</b>                         |
| <b>Ponto de Nevoa<br/>(UPPER)</b>                                                                                       | <b>C</b>        |                                                                         | <b>0</b>                            |               |               |                                         |
| <b>Inverno</b>                                                                                                          |                 | <b>Máximo</b>                                                           | <b>-6</b>                           | <b>-6</b>     | <b>0</b>      | <b>ISO 3016</b>                         |
| <b>Verão</b>                                                                                                            |                 | <b>Máximo</b>                                                           | <b>0</b>                            | <b>0</b>      | <b>6</b>      | <b>ISO 3016</b>                         |
| <b>Aparência</b>                                                                                                        |                 |                                                                         | <b>Claro e<br/>límpido</b>          |               |               | <b>Visual</b>                           |
| <b>Teor de Água</b>                                                                                                     | <b>% (V/V)</b>  | <b>Máximo</b>                                                           | <b>-</b>                            | <b>-</b>      | <b>0,3</b>    | <b>ISO 3733</b>                         |
| <b>Teor de Cinzas</b>                                                                                                   | <b>%(m/m)</b>   | <b>Máximo</b>                                                           | <b>0,01</b>                         |               |               | <b>ISO 6245</b>                         |
| <b>Lubricidade(Corrected<br/>wsd 1,4) a 60C</b>                                                                         | <b>µm</b>       | <b>Máximo</b>                                                           | <b>520</b>                          |               |               | <b>ISO 12156 Part 1</b>                 |
| <b>FAME</b>                                                                                                             | <b>mg/Kg</b>    | <b>Máximo</b>                                                           | <b>a)</b>                           |               |               | <b>EN 14214 ou ASTM D 6751</b>          |

|                                                                                                                         |                                                                         |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <br><b>REPÚBLICA DE<br/>MOCAMBIQUE</b> | <b>ANEXO IX</b><br><b>Especificação de Combustível</b>                  | <b>Data: 2022</b><br><b>Pág. 2 de 2</b> |
|                                                                                                                         | <b>Marine Diesel Categoria ISO-F</b><br><b>Óleos Refinados Marinhos</b> |                                         |

A massa volúmica a 20 °C será determinada com base na conversão através das tabelas de conversão ISO 91-2 ou de acordo com o IP Petróleo Measurement paper nº3

**\*\* O limite máximo do teor de enxofre será determinado pelo parâmetro internacional em vigor.**

a) O Marine Diesel deve estar isento de qualquer mistura com materiais bio derivados. O Mínimo aceitável de FAME no Marine diesel deve

estar de acordo com os requisitos do método EN 14214 ou ASTM D 6751.

No contexto internacional de standards o mínimo significa uma certa quantidade que não deve ser considerada como inaceitável para a aplicação em motores marinhos.

A mistura do FAME com o Marine Diesel não será permitida.

b) O Marine Diesel deve ser uma mistura homogénea de hidrocarbonetos derivados do petróleo refinado. Não é permitida qualquer incorporação de aditivos com a finalidade de promover o aumento de performance de qualquer característica do Marine diesel. O Marine Diesel deve ser livre de qualquer ácido inorgânico e lubrificantes usados.

|                                                                                                                 |                                                                                 |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <br>REPÚBLICA DE<br>MOCAMBIQUE | <b>ANEXO X</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b>                          | <b>Data: 2022</b><br><b>Pág. 1 de 2</b> |
|                                                                                                                 | <b>Marine Diesel Residual Categoria ISO</b><br><b>F</b><br><b>ISO 8217:2010</b> |                                         |

| RESIDUAL                          |          |        | RMG                                               |     |     |     | RMK        |     |     | Método                |
|-----------------------------------|----------|--------|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|------------|-----|-----|-----------------------|
| Característica                    | Unidade  | Limite | 180                                               | 380 | 500 | 700 | 380        | 500 | 700 |                       |
| Viscosidade Cinemática a 50 C     | mm2/S    | Máximo | 180                                               | 380 | 500 | 700 | 380        | 500 | 700 | ISO 3104              |
| Densidade a 20C*                  | Kg/l     | Máximo | A reportar                                        |     |     |     | A reportar |     |     | xxxxx                 |
| Densidade 15C                     | Kg/l     | Máximo | 0,9910                                            |     |     |     | 1,010      |     |     | ISO 3675/ISO 12185    |
| CCAI                              |          | Máximo | 870                                               |     |     |     |            |     |     |                       |
| Teor de Enxofre**                 | ppm      | máximo | De acordo com a procura                           |     |     |     |            |     |     | ISO 8754/ISO14596     |
| Ponto de Inflamação               | C        | Mínimo | 60                                                |     |     |     |            |     |     | ISO 2719              |
| Sulfato de Hidrogenio             | mg/Kg    | Máximo | 2                                                 |     |     |     |            |     |     | IP 570                |
| Numero de Acidos                  | mg/KOH/g | Máximo | 2.5                                               |     |     |     |            |     |     | ASTM D 664            |
| Total de sedimentos               | %(m/m)   | Máximo | 0.1                                               |     |     |     |            |     |     | ISO 10307-2           |
| Resíduo de Carbono- Método Micro  | %(m/m)   | Máximo | 18                                                |     |     |     | 20         |     |     | ISO 10370             |
| Ponto de nevoa (upper)            | C        |        |                                                   |     |     |     |            |     |     |                       |
| Inverno                           |          | Máximo | 30                                                |     |     |     |            |     |     | ISO 3016              |
| Verão                             |          | Máximo | 30                                                |     |     |     |            |     |     | ISO 3016              |
| Teor de Água                      | % (V/V)  | Máximo | 0.5                                               |     |     |     |            |     |     | ISO 3733              |
| Teor de Cinzas                    | %(m/m)   | Máximo | 0.10                                              |     |     |     | 0.15       |     |     | ISO 6245              |
| Teor de Vanadio                   | ppm      | Máximo | 350                                               |     |     |     | 450        |     |     | IP 501/470 ou ISO 145 |
| Teor de Sódio                     | ppm      | Máximo | 100                                               |     |     |     | 100        |     |     | IP 501/470            |
| Teor de Alumínio +Silicone        | ppm      | Máximo | 60                                                |     |     |     | 60         |     |     | IP 501/470 ou ISO 104 |
| Teor de Lubrificantes Usados(ULO) | ppm      | -      | O Marine Diesel deve ser livre de ULO.Pode se adm |     |     |     |            |     |     | IP 501/470 ou IP 500  |
|                                   |          |        | presença de ULO quando:                           |     |     |     |            |     |     |                       |
| Teor de Calcio e Zinco            |          | -      | Calcio > 30 e Zinco > 15 ou                       |     |     |     |            |     |     |                       |

|                                                                                                                         |                                                                           |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <br><b>REPÚBLICA DE<br/>MOCAMBIQUE</b> | <b>ANEXO X</b><br><b>Especificação de Combustíveis</b>                    | <b>Data: 2022</b><br><b>Pág. 2 de 2</b> |
|                                                                                                                         | <b>Marine Diesel Residual Categoria ISO<br/>F</b><br><b>ISO 8217:2010</b> |                                         |

\* A massa volúmica a 20 °C será determinada com base na conversão através das tabelas de conversão ISO 91-2 ou de acordo com o IP Petroleum Measurement paper nº3

\*\* O limite máximo do teor de enxofre será determinado pelo parâmetro internacional em vigor.

a) O Marine Diesel deve estar isento de qualquer mistura com materiais bio derivados. O Mínimo. aceitável de FAME no Marine diesel deve estar de acordo com os requisitos do método EN 14214 ou ASTM D 6751.

No contexto internacional de standards o mínimo significa uma certa quantidade que não deve ser considerada como inaceitável para a aplicação em motores marinhos.

A mistura do FAME com o Marine Diesel não será permitida.

b) O Marine Diesel deve ser uma mistura homogénea de hidrocarbonetos derivados do petróleo refinado. Não é permitida qualquer incorporação de aditivos com a finalidade de promover o aumento de performance de qualquer característica do Marine diesel. O Marine Diesel deve ser livre de qualquer ácido inorgânico e lubrificantes usados.