



# BOLETIM DA REPÚBLICA

## PUBLICAÇÃO OFICIAL DA REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

### 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, propileno, butano, butenos e butileno;

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 de petróleo bruto, que consiste numa

combinação complexa de hidrocarbonetos na sua maioria, alifáticos, acíclicos e aromáticos. Também

conhecido por querosene de aviação usado em aviões e helicópteros de todos os motores a turbina, como jato-

puro;

d) Petróleo de iluminação - produto líquido resultante da refinação de petróleo bruto destinado ao funcionamento

de motores de ignição por compressão; e

f) Óleos combustíveis/Gasóleo Marítimo (*Marine Diesel*)-

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.

### IMPRESA 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 65/2023:

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 65/2023

de 26 de Abril

havendo necessidade de estabelecer as especificações técnicas dos produtos petrolíferos destinados à distribuição no mercado nacional, bem como adequá-las às atualizações 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 contratem 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.  
Ministério dos Recursos Minerais e Energia, em Maputo, aos 17 de Abril de 2023. - O Ministro dos Recursos Minerais e Energia, Carlos Joaquim Zacarias.

**Especificações dos Oleos Combustíveis**

**ARTIGO 8**

Os Oleos Combustíveis comercializados em território nacional devem obedecer as especificações constantes do anexo VIII.

**ARTIGO 9**

**Especificações de Gasóleo Marítimo Refinado**

O Gasóleo Marítimo Refinado comercializado em território nacional deve obedecer as especificações constantes do anexo IX.

**ARTIGO 10**

**Especificação de Gasóleo Marítimo Residual**

O Gasóleo Marítimo Residual comercializado em território nacional deve obedecer as especificações constantes do anexo X.

**ARTIGO 11**

**Sangões**

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, 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 oleos combustíveis.

Anexo IX: Especificação de Gasóleo Marítimo Refinado.

Anexo X: Especificação de Gasóleo Marítimo Residual.

**Especificações Técnicas**

**ARTIGO 3**

**Especificações do Gás de Petróleo Liquefeito**

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

**ARTIGO 4**

**Especificações da Gasolina**

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

**ARTIGO 5**

**Especificações do Petróleo de aviação**

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

**ARTIGO 6**

**Especificações do Petróleo de iluminação**

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

**ARTIGO 7**

**Especificações do Gasóleo**

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

ARTIGO 2  
ARTIGO 1



República de Moçambique  
Ministério dos Recursos Minerais  
e Energia

## ANEXO I Especificação de Combustíveis

### Gás de Petróleo Liquefeito

Data: 2022  
Pag. 1 de 2

Características	Unidade	Limites		Método
		Min.	Max.	

Densidade a 15°C	Kg/l	A reportar	A reportar	IP235/IP432 ASTM D1657/ASTM D2598
Densidade a 20 °C (a)		0,5000	0,5500	

Composição	% molar	Acetileno total	Etileno total	Dienos	Hidrocarbonetos Totais (b)	IP 264 /ASTM D 2163				
						% molar	% molar	% molar	% molar	% molar
Total C2	% molar	2,0	1,0	10,0	8,0	A reportar	A reportar	A reportar	A reportar	2,0
Total C3	% molar									
Total C4	% molar									
Total C5	% molar									

Poder calorífico Inferior	MJ/kg	A reportar	ASTM D 3588
Poder calorífico Superior	MJ/kg	A reportar	ASTM D 3588

Pressão de vapor (relativa) a 37,8°C.	kPa	750	1050	ASTM D1267/ IP410 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	Tubos de absorção ou papel de tornesol vermelho (recomendação NPGA#122 c)
----------	------	---	---	---


Enxofre total	ppm	-	200	ASTM D3246/ IP243/ISO 4220
---------------	-----	---	-----	----------------------------

Odorização (Etil Mercaptano)	ppmv	15	Nível 2	ASTM D5305
------------------------------	------	----	---------	------------


 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia	<b>ANEXO I</b> <b>Especificação de</b> <b>Combustíveis</b>		<b>Gás de Petróleo Liquefeito</b>	
	Data: 2022 Pág. 2 de 2			
Características	Unidade	Limites		Resíduo de evaporação .....
		Min.	Max.	
Método		ml/100 ml		Sem anel de óleo persistente
ASTM D2158/IP 317		0,05	--	ASTM D2158/IP 317


Notas:


- (a) A massa volumica a 15 °C é determinada com base na conversão, através das tabelas de conversão ISO 91-2 ou de acordo com o IP Petroleum Measurement Paper n.º 3.
- (b) Hidrocarbonetos totais apresentados em fracções de compostos com mesmo número de átomos de carbono excluindo os compostos acima (acetileno total, etileno total e dienos)
- (c) A quantidade de amoniaco no GPL deve ser inferior a requerida para mudar a cor do papel de tornezol vermelho para azul.

Características	Unidade	Limites		Método*
		Min.	Máx.	
<p align="center">                       República de Moçambique                      Ministério dos Recursos Minerais e Energia                 </p>				
<p align="center"><b>ANEXO II</b></p>		<p align="center"><b>Especificações de Combustíveis</b></p>		
<p align="center"><b>Gasolina 95</b></p>		<p align="center"><b>Sem Chumbo</b></p>		
<p align="center"><b>(Livre de Metais)</b></p>		<p align="center"><b>(Livre de Metais)</b></p>		
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	-	Limpido, 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
Condutividade 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		
Etanol (c)	%v/v			ASTM D 4815 ISO(EN)13132/ ISO22854/ EN 1601

Data: 2022  
Pag. 1 de 4

Características		Unidade	Limites		Método*
			Mín.	Máx.	
ANEXO II		Especificações de Combustíveis		Data: 2022 Pag. 2 de 4	
 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia		Gasolina 95 Sem Chumbo (Livre de Metais)			
Metanol	%v/v		0 abaixo do limite de deteção	15	
Teor de Eter	%v/v				
Teor de Aromáticos	% v/v			35	ASTM D1319/ASTM D6839/ ASTM D5443/ASTM D5580/ ISO 3837/ISO(EN)14517
Teor de Benzeno	%v/v			3	ASTM D6277/ASTM D5443/ ASTM D 5580/ASTM D3606/ ASTM D6730/ISO (EN) 14517/ ISO(EN) 238/ EN 12177
Tolerância a Água.....	% v/v			Pass	SANS 1598:2004 Edition 1.5
Teor de Água.....	%v/v			< 0,05	ASTM D 6304
Teor de Olefinas.....	% v/v			18	ASTM D 1319/ISO3837/ASTM D5580/ASTM D5443

ANEXO II		Especificações de Combustíveis		 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia		
Gasolina 95 Sem Chumbo (Livre de Metais)		Unidade		Características		
Método*)		Limites		Destilação:		
		Min.	Máx.			
Data: 2022 Pag. 3 de 4		ASTM D86/ISO3405/ISO3924		10% evaporado e recolhido (T10)	65	
				50% evaporado e recolhido (T50)	77	
				90% evaporado e recolhido (T90)	130	
				Ponto Final	1	
				% 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):		560		- De 1 de Abril a 31 de Setembro		
		570		- de 1 de Outubro a 31 de Março		
Pressão de Vapor @ 37,8 °C		45	75	ASTM D5191/ASTM D323 (sem álcool) ou ASTM D4953 (com oxigenados) EN 13016/ IP 69		
- Comas lavadas		mg/100 ml		ASTMD381/ISO 6246		
Limpeza de injectores:		% Redução do fluxo		ASTM D6421		

 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia	<b>ANEXO II</b> <b>Especificações de Combustíveis</b> <b>Gasolina 95</b> <b>Sem Chumbo</b> <b>(Livre de Metais)</b>	Características	Unidade	Min.	Limites	Método*)	Total de acidez mg KOH/g
				Máx.			
Data: 2022 Pag. 4 de 4		ASTM D3242/ASTM D974/ IP354/IP139 Only for oxygenated petrol.	0,03				

Nota:

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

(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

deteção 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.


(d) I.D. (Índice de Destilação) =  $(1.5 * T10) + (3 * T50) + T90 + (11 * \text{fracção massica do}$


oxigênio); Temperatura em graus Celsius (°C).


Nota: A correção para o oxigênio não se aplica se proveniente de éteres.


Características		Unidade	Limites		Método*)
			min.	max.	
<b>ANEXO III</b> <b>Especificação de Combustíveis</b> <b>GASOLINA RON98</b> <b>Sem Chumbo</b> <b>(Livre de Metais)</b>					
 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia					
Densidade a 15°C	kg/l	A reportar	A reportar	A reportar	ASTM D1298 ISO3675 ISO 12185
Densidade a 20°C	kg/l	0,7100	0,7750		ASTM D4176/ Inspeção Visual
Aparência	-	Limpido, sem água ou partículas em suspensão		Visual	
Cor		A reportar		Visual	
RON		98			ASTM D2699 ISO5164/ IP 237
MON		88			ASTM D2700 ISO5163/ IP 236
Teor de enxofre total	ppm		30		ASTM D1266 ASTM D2622 ASTM D3120 ASTM D5453 ASTM D4294 ISO20846 ISO20884
Condutividade eléctrica		A reportar			ASTM D2624/ ISO 6297
Corrosão na lâmina de cobre (3h a 50°C)	-		1		ASTM D130/ ISO 2160
Estabilidade à oxidação (período de indução)	Minutos	480			ASTM D 525/ ISO7536/IP 40

Data: 2022  
Pag. 1 de 5

Características	Unidade	Limites		Método(*)
		Mín.	Máx.	
 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia	<b>ANEXO III</b> <b>Especificação de Combustíveis</b>			
	<b>GASOLINA RON98</b> <b>Sem Chumbo</b> <b>(Livre de Metais)</b>			
Teor de Chumbo (Pb)	mgPb/l	1.0 ou abaixo do	limite de	ASTM D3237/ ASTM D5059/ ASTM D3348/ ISO(EN)237
Teor de metais (Fe, ou outros) b)		1.0 ou abaixo do	limite de	ASTM D 7111/ ASTM D3605
Teor de Fósforo (P)	mg/l	1.0 ou abaixo do	limite de	ASTM D 3231
Teor de Manganês (Mn)			limite de	ASTM D3831
Teor de Potássio (K)			limite de	IP 456/EN14538
Teor de oxigênio (em massa)	%m/m	2.7		ASTM D 4815 ISO(EN)13132/ ISO22854/ EN 1601
Etanol (c)			c)	
Metanol	%v/v	0(zero)	limite de	
Teor de Eter		15	deteção	

Características	Unidade	Limites		Método*)	
		Min.	Máx.		
<p style="text-align: center;">             República de Moçambique            Ministério dos Recursos Minerais            e Energia         </p>	<b>ANEXO III</b> <b>Especificação de</b> <b>Combustíveis</b>		<b>GASOLINA RON98</b> <b>Sem Chumbo</b> <b>(Livre de Metais)</b>		Data: 2022 Pág. 3 de 5
	Teor benzeno (em volume)	%v/v	2	ASTM D6277 ASTM D5443 ASTM D 5580 ASTM D3606 ASTN D6730 ISO (EN) 14517 ISO(EN) 238 EN 12177	
	Tolerância a água	%v/v	Passa	SANS 1598:2004 Edition 1.5	
Teor de olefinas (em volume)	%v/v	10	ASTM D 1319 ISO3837 ASTM D5580 ASTM D5443		

Características		Unidade	Limites		Método*		
			Min.	Máx.			
 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia		<b>ANEXO III</b> <b>Especificação de</b> <b>Combustíveis</b>			<b>GASOLINA RON98</b> <b>Sem Chumbo</b> <b>(Livre de Metais)</b>		Data: 2022 Pág. 4 de 5
50% evaporado e recolhido (T50)		°C	77	130	180	210	ASTM D86 ISO3405 ISO3924
90% evaporado e recolhido (T90)		°C	77	130	180	210	
% evaporado e recolhido a 70 °C (E70) .....		%	20	50	45	65	ASTM D86 ISO3405 ISO3924
% evaporado e recolhido a 100 °C (E100)		%	20	50	45	65	
% evaporada a 180 °C (E180)		%	90				Resíduo e perdas da destilação (em volume)
Índice de destilação (ID):							
- de 1 de Abril a 31 de Setembro						560	Cálculo (d)
- de 1 de Outubro a 31 de Março						570	
Pressão de vapor a 37,8 °C		kPa	45			60	ASTM D323 ASTM D5191 (sem álcool) ou ASTM D4953 (com oxigenados) EN 13016/ IP 69
Gomas		mg/100 ml	-			5	ASTM D381/ ISO6246 - lavadas em solvente

 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia		<b>ANEXO III</b> <b>Especificação de Combustíveis</b>		<b>GASOLINA RON98</b> <b>Sem Chumbo</b> <b>(Livre de Metais)</b>		Características	Unidade	Limites		Método*)	Limpeza de injectores: % redução do fluxo	mg KOH/g	Acidez Total	
								Mìn.	Mâx.					
Data: 2022 Pág. 5 de 5	Especificação de Combustíveis		(Livre de Metais)		Sem Chumbo		(Livre de Metais)		Método*)		% redução do fluxo	mg KOH/g	Acidez Total	
	Especificação de Combustíveis		(Livre de Metais)		Sem Chumbo		(Livre de Metais)		Método*)		% redução do fluxo	mg KOH/g	Acidez Total	
Data: 2022 Pág. 5 de 5		Especificação de Combustíveis		(Livre de Metais)		Sem Chumbo		(Livre de Metais)		Método*)		% redução do fluxo	mg KOH/g	Acidez Total
Data: 2022 Pág. 5 de 5		Especificação de Combustíveis		(Livre de Metais)		Sem Chumbo		(Livre de Metais)		Método*)		% redução do fluxo	mg KOH/g	Acidez Total

Nota:

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


(a) A massa volumica a 15 °C é determinada com base na conversão 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 Gasolina importada para o território Nacional deve ser nulo ou abaixo do limite de detecção do método indicado. Para comercialização em território moçambicano é 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)  $ID = 1,5 \cdot T_{10} + 3 \cdot T_{50} + T_{90} + (11 \cdot \text{tracção mássica de oxigénio})$ . [obs: a correcção para oxigénio não se aplica se proveniente de éteres].





<p align="center">                   República de Moçambique                  Ministério dos Recursos                  Minerais e Energia             </p>	<p align="center"> <b>ANEXO IV</b>  <b>JET A1</b> </p>	<p align="center">                 Data: 2022                  Pag. 2 de 2             </p>
<p align="center"><b>Características</b></p>	<p align="center"><b>Unidade</b></p>	<p align="center"><b>Método</b></p>
<p>Reação da água:</p>	<p>ASTM D 1094/IP 289</p>	<p>Limites</p>
<p>Avaliação de Interface .....</p>	<p>ASTM D 3948</p>	<p>Max 1b</p>
<p>Reação da água:</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>Min 70 Min 85 Min 50 - Max 600</p>
<p>Avaliação de Interface .....</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>Min 17,0 - Max 24,0 Max 24,0 Max 5,7</p>
<p>Microseparom. (MSEP), ratings</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>Max 1,0 Max 3,0</p>
<p>Com dissipador de estática ...</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>Limpo, brilhante e visualmente isento de matéria sólida e água não dissolvida à temperatura ambiente normal.</p>
<p>Sem dissipador de estática.</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>
<p>Condiutibilidade Eléctrica.</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>
<p>(No momento, hora e tempo de entrega ao usuário)</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>
<p>Additivos:</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>
<p>Antioxidante:</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>
<p>Em Hydroproc. Fuels (Mandatory).</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>
<p>Em Non-hydrop. Fuels (optional).</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>
<p>Desativador de metal (optional)</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>
<p>Dissipador estático (Mandatory):</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>
<p>1º doping ASA 3 .....</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>
<p>Stadis-450.....</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>
<p>Aparência .....</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>	<p>ASTM D 2624/IP 274</p>


**OBSERVAÇÕES:** Esta especificação está em conformidade com a especificação do 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.

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

Características		Unidade	Limites		Método do teste	
			min.	max.		
República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia 		<b>PETRÓLEO DE            ILUMINAÇÃO</b>		<b>Anexo V            Especificação de            Combustíveis</b>		Pág. 1 de 1 Data: 2022
Densidade a 20°C.....		kg/l 0,7750		0,8400		ISO 3675/ ISO 12185
Corsybolt.....		+16		ASTM D156		
Destilação: 10% evaporado e recolhido (T10) 50% evaporado e recolhido (T50) 90% evaporado e recolhido (T90)		°C 150 - -		225 280		ASTM D86/ISO 3405
Ponto de fumo.....		mm 25		ASTM D1322/ISO 3014		
Ensaio de Combustão (16hrs) determinação qualitativa		mg/kg Passa		ASTM D187		
Ensaio de Combustão (24hrs) determinação quantitativa						
Ponto de inflamação.....		°C 38		-		ISO 13736/ASTM D56/ IP 170
Teor de enxofre .....		ppm -		3000		ASTM D2622/ASTM D30 ASTM D5453/ISO 4260
Corrosão da lâmina de cobre (3hr a 100°C)		-		Classe 1		ASTM D130/ ISO 2160
Viscosidade cinemática a 40°C		mm <sup>2</sup> s (cSt)		1,0		ASTM D445/ ISO 3104
Aparência .....		Límpido e livre de água e sedimentos		8,0		ASTM D4176/ inspeção visual


Características		Unidade	Limites		Método*)
			Mín.	Máx.	
República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia 		<b>Anexo VI</b> <b>Especificação de</b> <b>Combustíveis</b> <b>GASÓLEO 10ppm</b>		Pág. 1 de 3 Data: 2022	
				Densidade a 15°C..... Densidade a 20°C.....	
Aparência.....		Limpo, sem água ou partículas em suspensão		ASTM D 4176 ou Inspeção visual	
Índice Cetano <sup>(b)</sup> .....		46		ASTM D4737/ ASTM D976/ ISO4264	
Número de Cetano <sup>(b)</sup> .....		51		ASTM D613/ ASTM D6890/ ASTM D7170/ ASTM D7668/ ISO5165/ IP41	
Viscosidade cinemática a 40°C.....		cst 2,000 4,000		ASTM D445/ ASTM D7042 ISO3104	
Teor de enxofre total.....		-		ASTM D5453/ ASTM D4294/ ISO20846/ISO20884	
Corrosão na lâmina de cobre.....		-		ASTM D130/ ISO2160	
Estabilidade à oxidação.....		g/m <sup>3</sup> -		ASTM D2274/ ISO12205	
Lubricidade a 60°C.....		µm -		CECFO6-A/ ASTM D7688/ ASTM D6079/ ISO12156-1.3	
Teor de EMAC (éster metílico de ácido gordo) em volume (c)		% V/V -		não detectável ASTM D7371/ EN 14078/	


Características		Unidade	Limites		Método	
			Min.	Max.		
 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia		<b>GASÓLEO 10ppm</b>				<b>Anexo VI</b> <b>Especificação de</b> <b>Combustíveis</b>
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos		%m/m		8	IP 391/ASTMD2425 EN 12916	
Ponto de inflamação .....		°C	55		ASTM D 93/IP 34/ ISO2719	
Temperatura limite de filtrabilidade: - de 1 de Abril a 31 de Setembro..... - de 1 de Outubro a 31 de Março .....		°C	-	- 4 3	ASTM D6371/ IP 309 EN116	
Teor de cinzas (em massa) .....		%m/m	-	0,01	ASTM D482/ ISO 6245	
Teor de água.....		mg/kg		250	IP438/ ASTM D6304/ ASTM D4377/ ISO12937/ IP356/	
Índice de Acidez Total:		mgKOH/g		0,08	ASTM D974/ ASTM D664/ ISO 6618	
Destilação: - T90 (95% evaporado e recolhido) ..... - T95 (95% evaporado e recolhido)..... - Recuperado a 250 C(E250) ..... - Recuperado a 350 C (E350)..... - Ponto final.....		°C	-	360	ASTM D86/ ASTM D2887/ ISO3405/ ISO3924/	
		% V/V	85	65	A Reportar	


Características		Unidade	Limites		Método(*)	
			Mín.	Máx.		
 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia		<b>GASÓLEO 10ppm</b>				Anexo VI Especificação de Combustíveis Pág. 3 de 3 Data: 2022
Ponto de Névoa	°C		+6		ASTM D2500/ ASTM D5771/ ASTM D5772/ ASTM D5773/ ISO3015/ IP219	
Resíduo carbonoso (em massa) a 10% V/V do resíduo destilado	%m/m		0,3		ASTM D524/ ASTM D4530/ ISO 10370	
Contaminação total	mg/kg		10		IP 440 / ASTM D6217 / ASTM D7321/ 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 n.º 3.
- (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.

Características		Unidade	Limites		Método*
			Min.	Máx.	
República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia 		<b>Anexo VII</b> <b>Especificação de</b> <b>Combustíveis</b> <b>GASÓLEO 50ppm</b>		Data: 2022 Pág. 1 de 3	
				Densidade a 15°C.....	Kg/l
Densidade a 20°C.....	-	Límpido, sem água ou partículas em suspensão		ASTM D 4176 ou Inspeção visual	
Índice de Cetano <sup>(b)</sup> .....	de	48 (45)	ASTM D4737/ ASTM D976/ ISO4264		
Número de Cetano <sup>(b)</sup> .....	de	48	ASTM D613/ ASTM D6890/ ASTM D7170/ ASTM D7668/ ISO5165/ IP41		
Viscosidade cinemática a 40°C.....	cm <sup>2</sup> /s	2,200	4,300	ASTM D445/ ASTM D7042 ISO3104	
Teor de enxofre total.....	ppm	-	50	ASTM D5453/ ASTM D4294/ ISO20846/ ISO20884	
Corrosão na lâmina de cobre.....	-	-	1	ASTM D130/ ISO2160	
Estabilidade oxidação.....	mg/100 ml	-	2	ASTM D2274/ ISO12205	
Lubricidade a 60°C.....	µm	-	460	CECFO6-A/ ASTM D7688/ ASTM D6079/ ISO12156-1.3	
Teor de EMAG (éster metílico de ácido gordo) em volume (c)	% V/V	-	não detectável	ASTM D7371/ EN 14078/	

Características		Unidade	Limites		Método
			Min.	Max.	
Ponto de inflamação.....		°C	60		ASTM D 93/ ISO2719
Temperatura limite de filtrabilidade: - de 1 de Abril a 31 de Setembro..... - de 1 de Outubro a 31 de Março .....		°C	- 4	3	ASTM D6371/IP 309 EN116
Teor de cinzas (em massa) .....		%m/m	-	0,01	ASTM D482/ISO 6245
Teor de água.....		mg/kg		200	IP438/ ASTM D6304/ ASTM D4377/ ISO12937/IP356/
Índice de Acidez Total:		mgKOH/g		0,08	ASTM D974/ ASTM D664/ISO 6618
Destilação: - T90 (90% evaporado e recolhido) .....		°C		340	ASTM D86/ASTM D2887/ ISO3405/ISO3924/
- T95 (95% evaporado e recolhido).....				355	
- Ponto final.....				365	
Ponto de Névoa		°C		2	ASTM D2500/ ASTMD5771/ ASTM D5772/ ASTM D5773/ ISO3015/IP219
Resíduo carbonoso (em massa)		%m/m		0,2	ASTM D524/ ASTM D4530/ISO 10370
Contaminação total		mg/kg	-		IP 440 / ASTM D6217 / ASTM D7321/ EN 12662 /
 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia		<b>Anexo VII</b> <b>Especificação de</b> <b>Combustíveis</b> <b>GASÓLEO 50ppm</b>		Data: 2022 Pág. 2 de 3	

 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia		<b>Anexo VII</b> <b>Especificação de Combustíveis</b> <b>GASÓLEO 50ppm</b>		Data: 2022 Pág. 3 de 3	Características	Unidade	Limites		Condutividade eléctrica
							Mín.	Máx.	

Notas:

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


(a) A massa volumica a 15 °C é determinada com base na conversão através das tabelas de conversão ISO 91-2 ou de acordo com o IP Petroleum Measurement paper n.º 3.

(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 parênteses (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 % volumica é 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.

Características		Unidade	Óleo Combustível		
			OC 150	OC 180	
 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia		<b>ANEXO VIII</b> <b>Especificação de</b> <b>Combustíveis</b> <b>Óleos combustíveis (150 e</b> <b>180)</b> <b>(Fuel oil)</b>			Método
		Densidade a 20°C (Ver os valores a colocar) kg/m <sup>3</sup>		A reportar	
Viscosidade a 50°C, min.		mm <sup>2</sup> /S	110	110	ASTM D445/ISO3104
Viscosidade a 50°C, max.		mm <sup>2</sup> /S	150	180	ASTM D445/ISO3104
Ponto de Inflamação, min.		°C	60	60	ASTM D93/ISO2719
Ponto de Fluidez, max.		°C	9,0	9,0	ASTM D97/ISO3016
Resíduo carbonoso, max.		%m/m	20,0	20,0	ASTM D4530/ ISO10370/ASTM D 189
Teor de cinzas, max.		%m/m	0,1	0,1	ASTM D482/ISO6245
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/IIOS8754
Poder calorífico superior		MJ/kg	42	-	ASTMD4868
Teor de Vanádio, max.		mg/kg	200	200	ASTM D5863/D5708/IP285
Sedimentos Total, max.		%m/m	0,20	0,20	ASTM D 473/ISO3735

Data: 2022  
 Pág. 1 de 1

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

 República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia	<b>ANEXO IX</b> <b>Especificação de Combustível</b> <b>Gasóleo Marítimo Refinado</b> <b>Categoria ISO-F</b> <b>(Marine Diesel Refinado)</b>	 Data: 2022 Pág. 2 de 2
--	---	--

A massa volumica a 20 °C é determinada com base na conversão através das tabelas de conversão ISO 91-2 ou de acordo com o IP Petróleo Measurement paper n.º 3.

\*\* O limite máximo do teor de enxofre é 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 standarts 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 é permitida.  
 b) O Marine Diesel deve ser uma mistura homogênea 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.



 <p>República de Moçambique Ministério dos Recursos Minerais e Energia</p>		<p><b>ANEXO X</b> Especificação de Combustíveis</p> <p><b>ISO F</b> <i>(Marine Diesel Residual)</i> <b>ISO 8217:2010</b></p>		<p>Data: 2022 Pag. 2 de 3</p>		Resíduo de Carbono- Método Micro	C	Máximo	18	20	ISO 10370	Ponto de nevoa (upper)	Máximo	30	30	Inverno	Máximo	30	ISO 3016	Verão	Máximo	30	ISO 3016	Teor de Água	Máximo	%	(V/V)	Máximo	0.10	0.15	ISO 6245	Teor de Cinzas	Máximo	%	(m/m)	Máximo	350	450	IP 501/470 ou ISO 14597	Teor de Vanádio	Máximo	ppm	Máximo	100	100	IP 501/470	Teor de Sódio	Máximo	ppm	Máximo	60	60	IP 501/470 ou ISO 10478	Teor de Alumínio +Silicone	Máximo	ppm	-	O Marine Diesel deve ser livre de ULO.Pode se admitir ULO	IP 501/470 ou IP 500	Usados (ULO)	Teor de Lubrificantes	ppm	-	presença de ULO quando:				
						Teor de Lubrificantes						Usados (ULO)																																																								

República de Moçambique  
Ministério dos Recursos  
Minerais e Energia



**ANEXO X**  
**Especificação de Combustíveis**  
**Óleos Residuais Marinhos Categoria**  
**ISO F**  
**(Marine Diesel Residual)**  
**ISO 8217:2010**

Data: 2022  
Pag. 3 de 3

Teor de Cálcio e Zinco	-	Cálcio > 30 e Zinco > 15 ou		
Teor de Cálcio e Fósforo	-	Cálcio > 30 e Fósforo > 15		

\* A massa volumica a 20 °C é determinada com base na conversão através das tabelas de conversão ISO 91-2 ou de acordo com o IP Petroleum Measurement paper n.º 3.

\*\* O limite máximo do teor de enxofre é 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 standarts 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 homogênea 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.