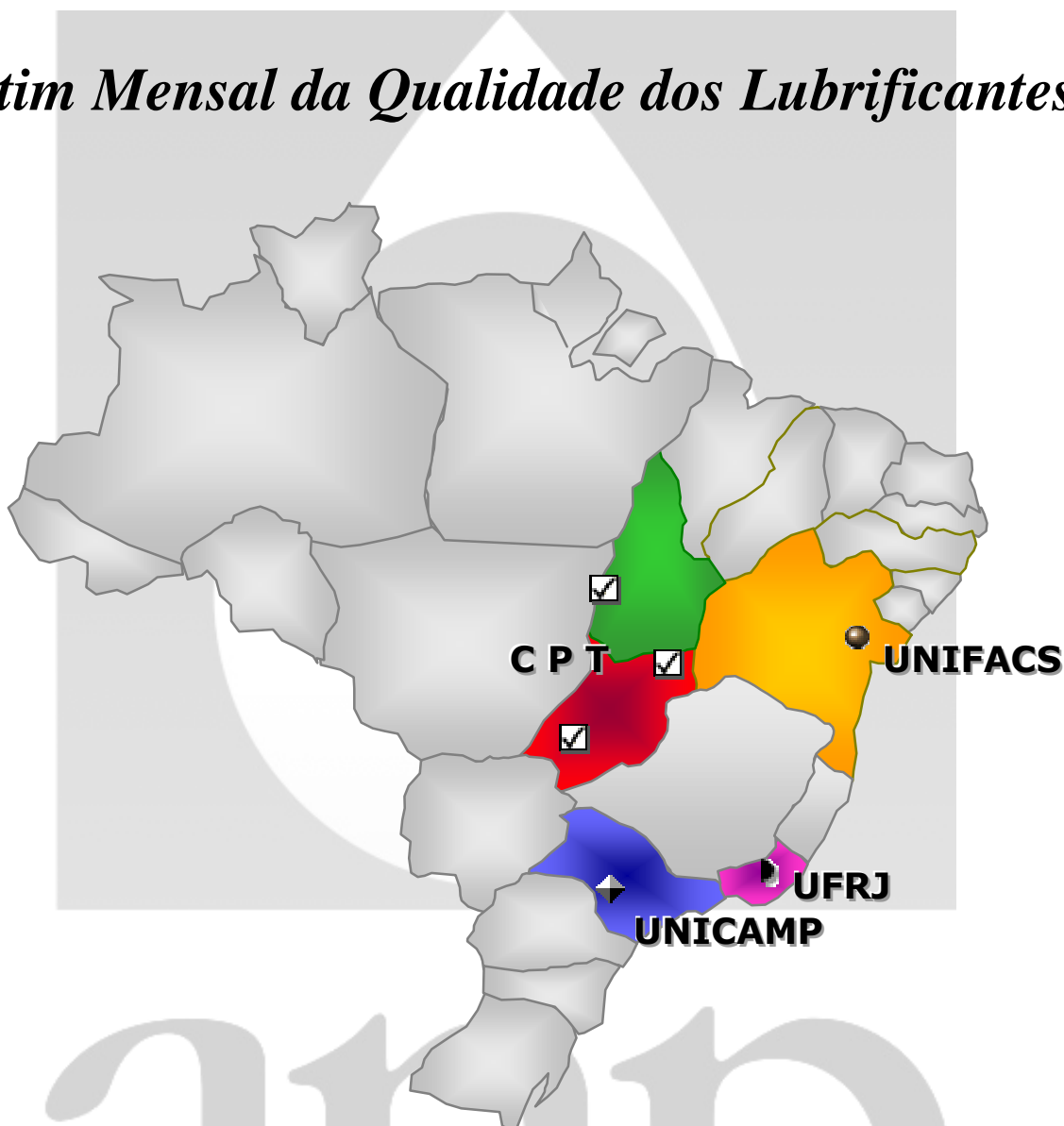


Boletim Mensal da Qualidade dos Lubrificantes



anp

Julho / 2007

Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ

Haroldo Borges Rodrigues Lima
Diretor-Geral

Victor de Souza Martins
Diretor

Maria Antoniêta Andrade de Souza
Superintendente de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos

Cristina Almeida Rego Nascimento
Superintendente Adjunta de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos

Edmilson Raldenes
Coordenador do CPT/ANP

Equipe do Monitoramento
Brasília - Laboratório do Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas – CPT/ANP

José Roberto Riston
Maria da Conceição Carvalho de Paiva França
Maristela Lopes Silva
Paulo Roberto Rodrigues de Matos

Rio de Janeiro - SBQ
Raquel Wayand Soares

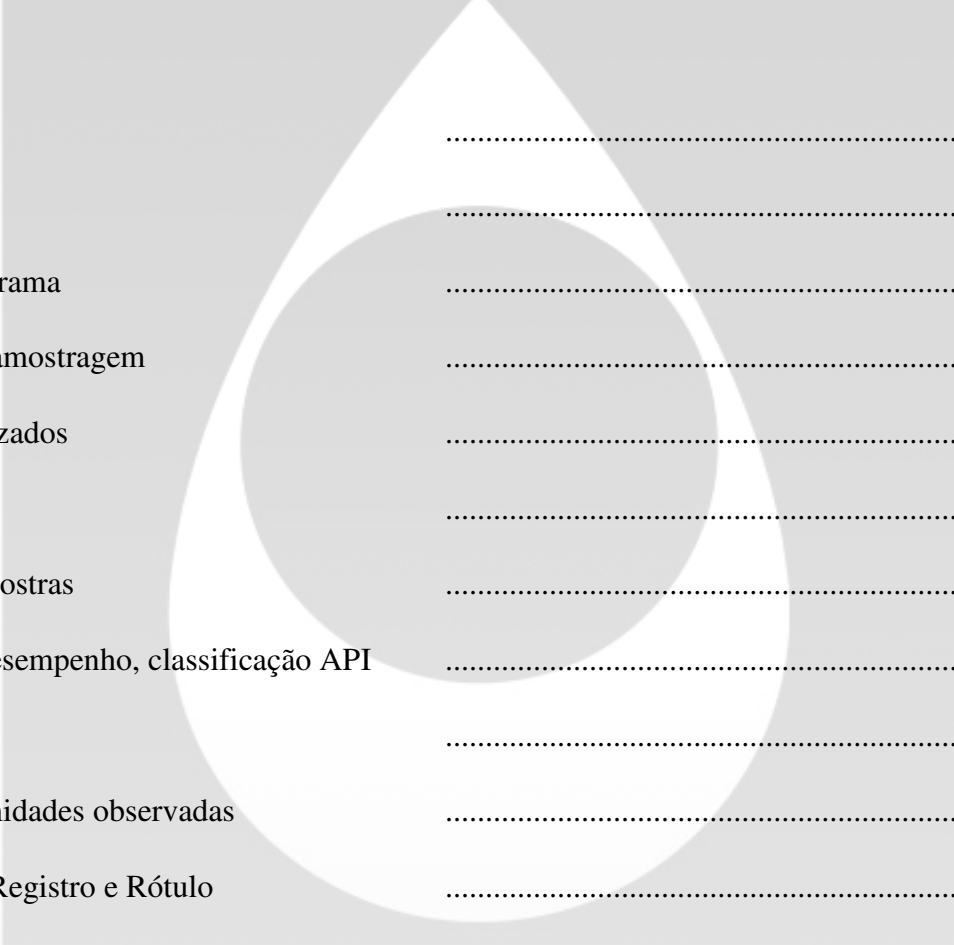
Boletim da Qualidade
Arte Gráfica
Bernadete Oliveira

anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ

Índice

	Pág.
1. Introdução	4
2. Objetivo	4
3. Dados do Programa	5
3.1. Critérios de amostragem	5
3.2. Ensaio realizados	5
4. Resultados	6
4.1. Perfil das amostras	6
4.1.1. Nível de desempenho, classificação API	6
4.1.2. Grau SAE	6
4.2. Não-conformidades observadas	7
4.2.1 Quanto ao Registro e Rótulo	7
4.2.2 Quanto à Qualidade	8
Apêndice 1	12
Apêndice 2	13
Apêndice 3	15
Anexo 1	16
Anexo 2	17
Anexo 3	18



AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ

1. Introdução

O Programa de Monitoramento da Qualidade dos Lubrificantes – PMQL tem por objetivo acompanhar sistematicamente a qualidade dos óleos lubrificantes comercializados no país bem como proporcionar ferramenta importante para o direcionamento das ações da Fiscalização da ANP.

O PMQL tem como principal alvo os óleos lubrificantes para motores automotivos comercializados no mercado revendedor.

O PMQL compartilha a mesma estrutura de instituições e centros de pesquisas contratados pela ANP para a execução do Programa Nacional do Monitoramento de Qualidade de Combustíveis - PMQC, sendo que no caso do PMQL as contratadas têm como atribuição a coleta e o envio das amostras para análise no Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas da ANP – CPT.

As amostras são coletadas em pontos de revenda tais como: postos revendedores, supermercados, lojas de autopeças, oficinas mecânicas, concessionárias de veículos, distribuidores e atacadistas.

Os principais itens avaliados no PMQL são: Rótulo, Registro e Qualidade.

No Rótulo é verificado se existem as informações requeridas na legislação pertinente, bem como se estão colocadas de forma clara, não induzindo o consumidor a um falso entendimento, com respeito à origem e às características do produto.

Com relação ao Registro, verifica-se a existência de cadastro junto à ANP tanto da empresa como do produto.

No que tange ao último quesito, avalia-se a Qualidade da amostra em consonância com os dados declarados e aprovados na ocasião do Registro do produto na ANP.

As seguintes instituições estão atualmente integradas ao PMQL para coleta e envio de amostras:

CPT – Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas da ANP

IPT/SP - Inst. de Pesquisas Tecnológicas do Estado de SP

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UNIFACS – Universidade Salvador

2. Objetivo

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados do PMQL obtidos no mês de julho de 2007.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ

3. Dados do programa

3.1 Critérios de Amostragem

As amostras foram coletadas em postos revendedores e pontos de venda (supermercados, lojas de autopeças, concessionárias de veículos e atacadistas), nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Goiás, Bahia, Tocantins e no Distrito Federal, totalizando 96 amostras. A Tabela 1 apresenta o número de amostras coletadas por Estado, bem como a instituição responsável pela coleta. Evitou-se coletar produtos de uma mesma marca de modo que fosse avaliado o maior número de marcas possível.

Tabela 1- Amostras coletadas.

Estado	Instituição	Nº de Amostras
Rio de Janeiro	UFRJ	20
São Paulo	UNICAMP	20
São Paulo	IPT	20
Distrito Federal	CPT	5
Goiás	CPT	11
Bahia	UNIFACS	10
Tocantins	CPT	10
Total		96

3.2 Ensaio Realizados

As análises realizadas pelo laboratório do CPT contemplaram as seguintes características:

- Teor de metais: Cálcio - Ca, Magnésio - Mg e Zinco - Zn.
- Espectroscopia no infravermelho.
- Viscosidade a 100°C

Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

4. Resultados

4.1 Perfil das amostras

4.1.1 Nível de desempenho - Classificação API¹

Como pode ser observado na Figura 1, as amostras de óleo lubrificante multiuso, destinado ao uso em motores à gasolina, álcool ou diesel, representaram 29% das amostras coletadas. Dentre esses, os níveis de desempenho mais representativos foram: SE/CC, SL/CF e SF/CC.

Os óleos para motor a gasolina (SE, SF, SJ, SL etc.) e os óleos para motores a diesel (CC, CD, CF etc.) representaram, respectivamente, 57% e 9% das amostras e os óleos para motor 2 tempos – TC, 4 % das amostras coletadas.

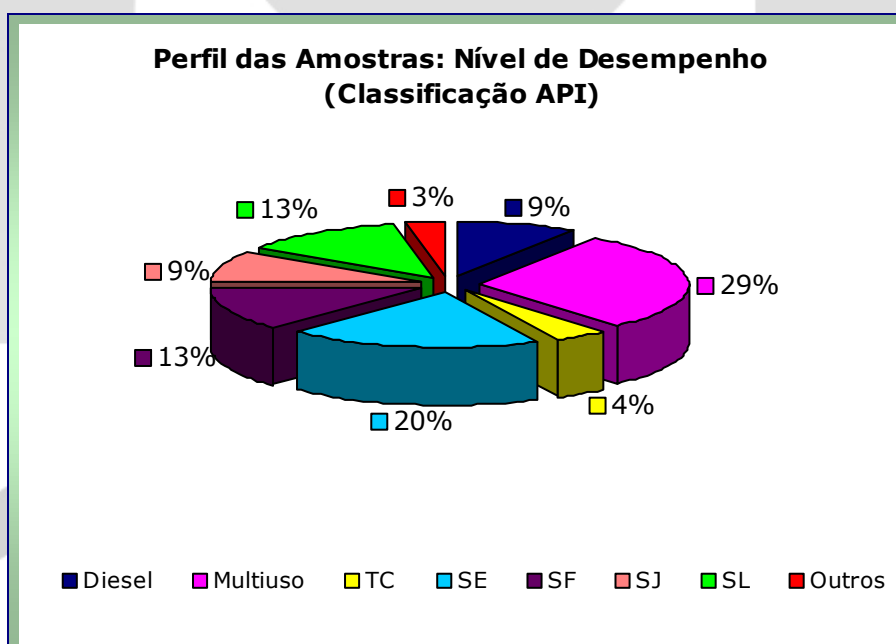


Figura 1 – Classificação API das amostras coletadas em julho de 2007.

4.1.2 Grau SAE²

Dentre as amostras coletadas, as de grau SAE 20W50 predominaram no grupo dos multiviscosos e as de grau SAE 40, no grupo dos monoviscosos, como mostra a Figura 2.

¹ Vide Anexo 1 e Anexo 2.

² Vide Anexo 3.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ

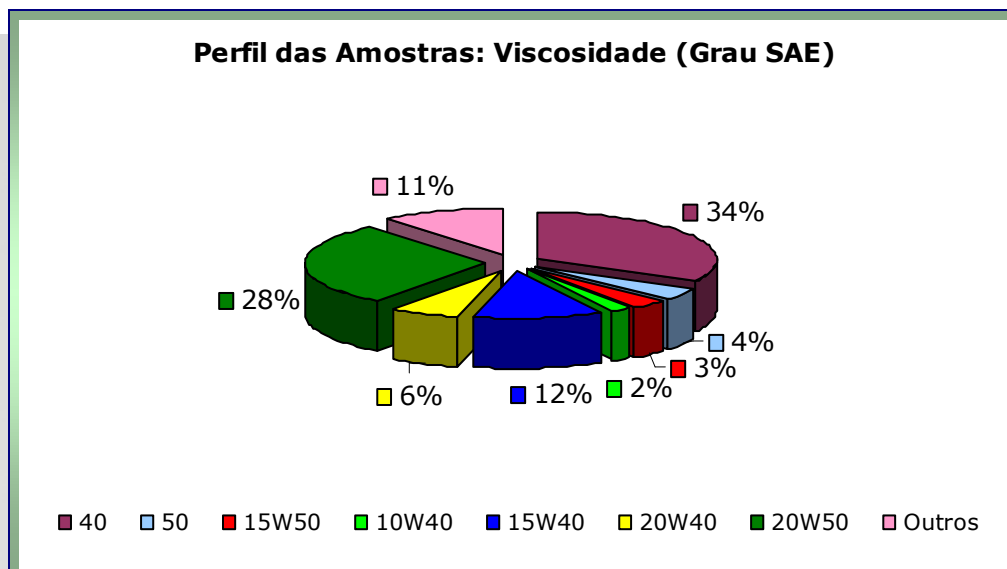


Figura 2 – Grau SAE das amostras coletadas em julho de 2007.

4.2 Não-conformidades observadas

4.2.1 Quanto ao Registro e Rótulo

A Figura 3 mostra que 12,5% (12 das 96 amostras avaliadas) apresentaram alguma irregularidade relacionada ao Registro na ANP, sendo que as 12 amostras não possuem Registro. O Apêndice 1 relaciona as não-conformidades observadas quanto ao Registro.

A mesma Figura 3 mostra, também, a porcentagem de amostras não conformes com relação ao Rótulo.

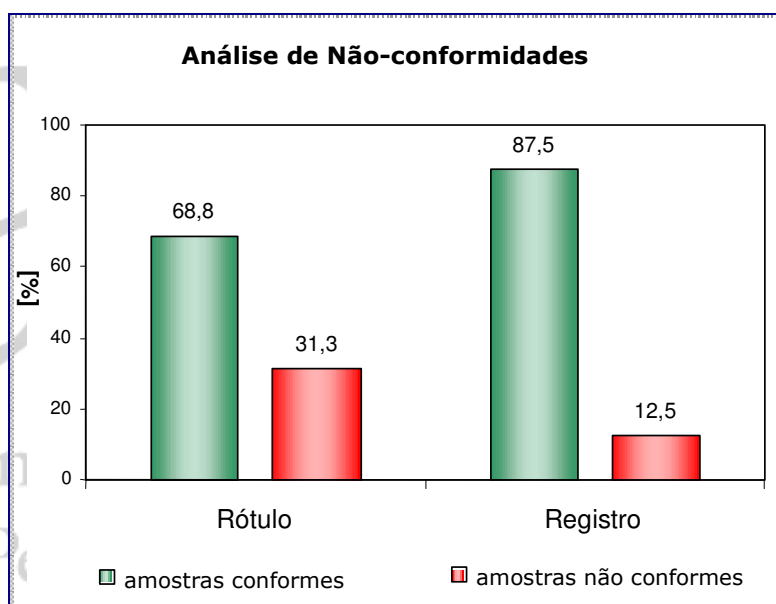


Figura 3 – Análise de não-conformidades das amostras coletadas em julho de 2007.

**AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ**

Em relação ao Rótulo dos produtos, conforme Resolução ANP nº 10/2007, foram observados problemas em 31,3% das amostras. As não-conformidades mais frequentes foram falta de indicação de: número de lote, data de fabricação, dados do detentor do registro e recomendações do fabricante.

A Figura 4 mostra a distribuição das não-conformidades relacionadas ao Rótulo. O Apêndice 2 relaciona as não-conformidades neste quesito.

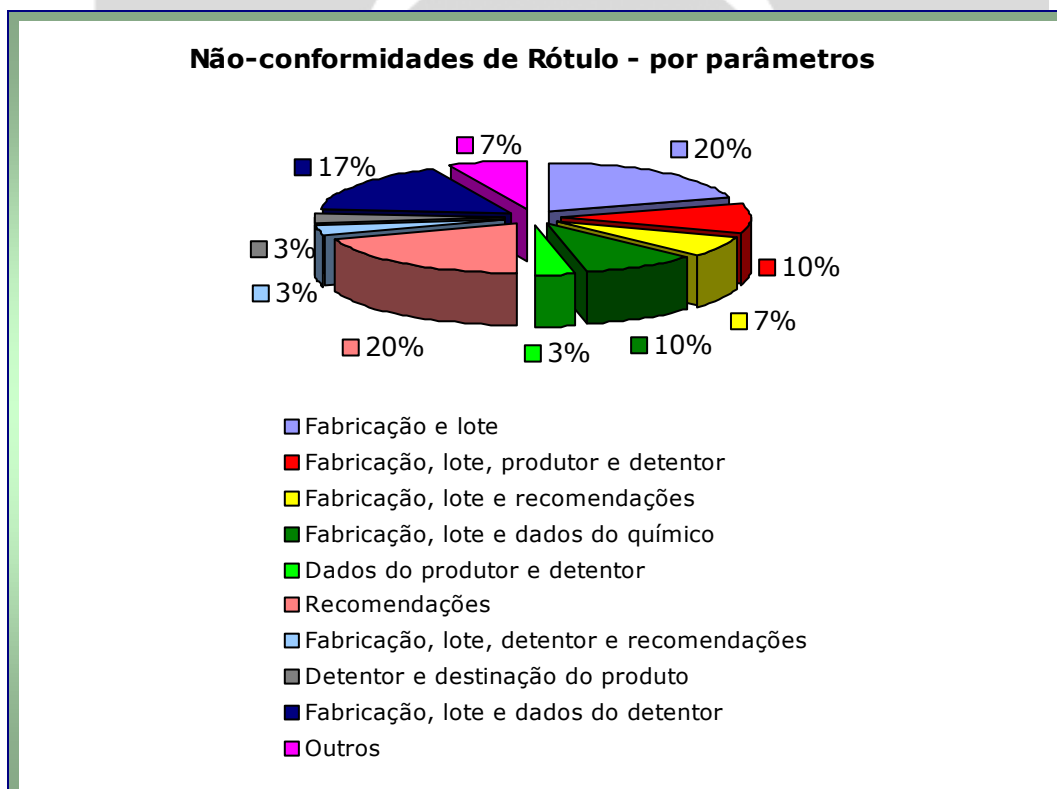


Figura 4 – Não-conformidades no Rótulo das amostras coletadas em julho de 2007.

4.2.2 Quanto à Qualidade

A avaliação da Qualidade foi realizada somente nas amostras conformes em relação ao Registro na ANP.

Dessa forma, somente 84 amostras, ou seja, 87,5% do total foram submetidas às análises físico-químicas para fins de verificação da conformidade quanto à Qualidade, de acordo com o disposto na Resolução ANP Nº10/2007.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ

Foi verificado um índice de 35,7% de não-conformidades em relação à Qualidade, como apresentado na Figura 5.

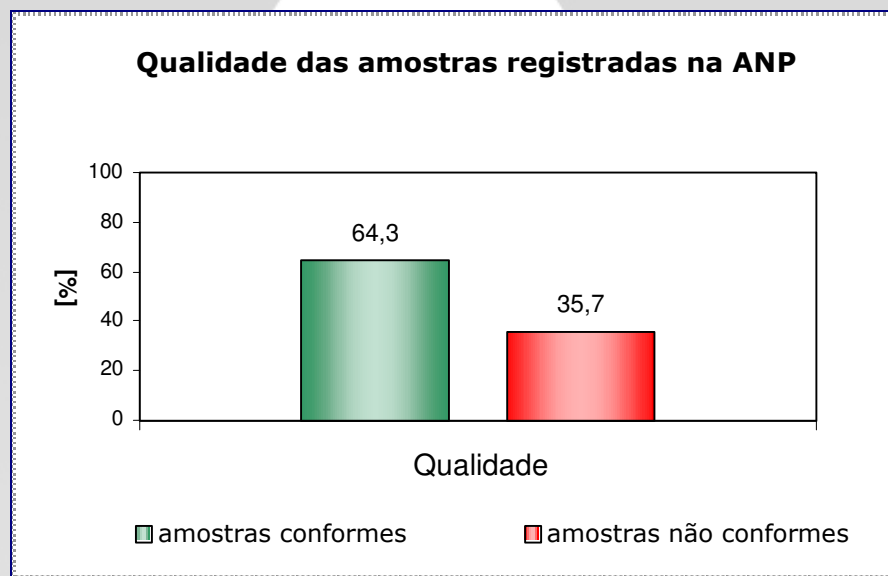


Figura 5 – Não-conformidades de qualidade das amostras coletadas em julho de 2007.

Os seguintes parâmetros foram analisados para a verificação da Qualidade dos lubrificantes:

- ✓ Aditivação, por meio da análise dos seus componentes ativos: Ca, Mg e Zn;
- ✓ Composição, pela análise espectroscópica no infravermelho e;
- ✓ Viscosidade cinemática a 100°C.

Os metais Ca, Mg e Zn na forma de organometálicos encontram-se presentes nos aditivos incorporados aos óleos lubrificantes para atuarem como dispersantes, detergentes e antioxidantes. O montante de aditivo requerido no óleo lubrificante está diretamente relacionado ao seu nível de desempenho.

Conforme pode ser verificado na Figura 6, as principais não-conformidades observadas referem-se aos baixos níveis dos metais Ca e Zn e à ausência de aditivação juntamente com o parâmetro viscosidade incorreto.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ

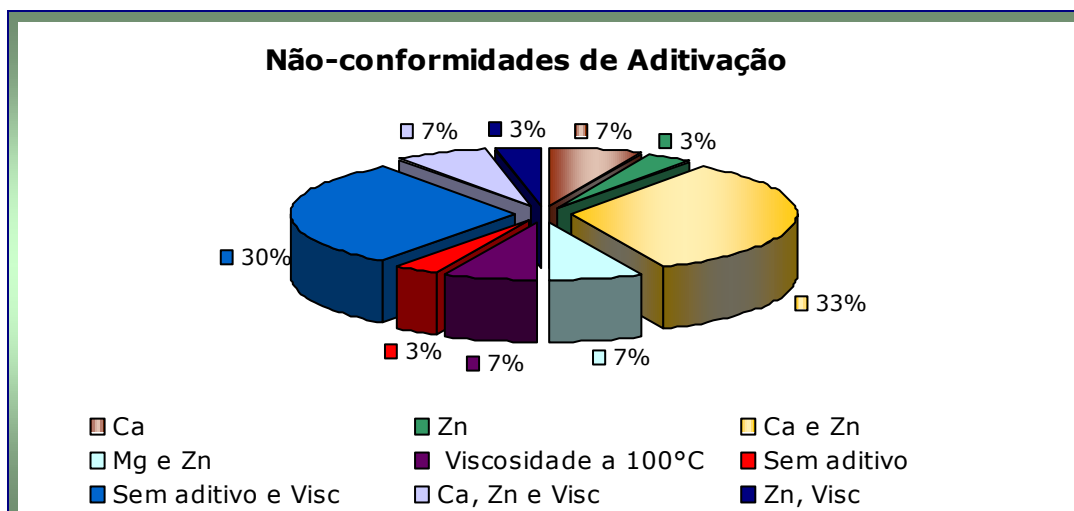


Figura 6 – Não-conformidades relacionadas à aditivação das amostras coletadas em julho de 2007.

A análise espectroscópica no infravermelho (IR) permite avaliar diferenças na origem dos óleos básicos, bem como na aditivação do óleo em relação aos dados de Registro na ANP. No mês de julho não foi observada nenhuma não-conformidade neste parâmetro.

Assim, no que tange à Qualidade dos óleos lubrificantes monitorados, as não-conformidades observadas foram na aditivação e na viscosidade, como pode ser verificado na Figura 7. Dentre as 84 amostras analisadas, 30 apresentaram não-conformidades nos referidos parâmetros.

Algumas amostras apresentaram mais de uma não-conformidade nos itens relacionados à Qualidade.

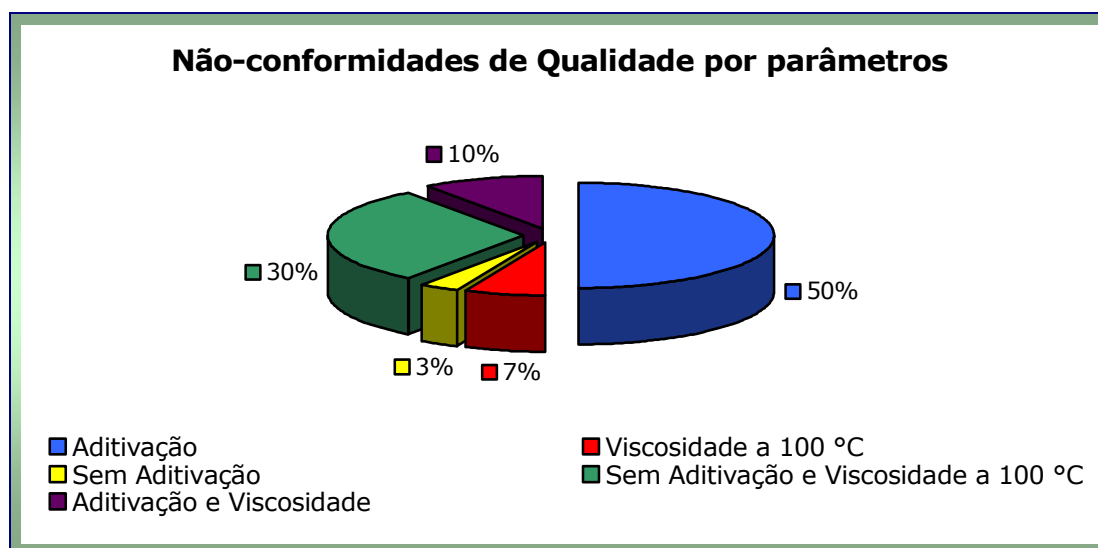


Figura 7 – Não-conformidades relacionadas aos parâmetros da qualidade das amostras coletadas em julho de 2007.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ

Observa-se na Figura 7 que as principais não-conformidades na Qualidade dos óleos lubrificantes referem-se ao teor de metais, 50%, e às amostras sem aditivos e com viscosidade incorreta, 30%.

A relação das não-conformidades quanto à Qualidade estão listadas no Apêndice 3. As dez amostras sem aditivção estão destacadas com asterisco nesse mesmo Apêndice.



AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos – SBQ

Apêndice 1

Lista de produtos Não Conformes com relação ao Registro na ANP

Empresa	Marca	Nº CPT	Reg. Frasco	Reg. fluxo	Grau SAE	Classif. API	Obs.
Cobral Ind de Lubrificantes Ltda	Scorpion SAE 40	699	2936	-	40	SE	Empresa não cadastrada.
DX Lub Lubrificantes	HD Diesel	688	247	-	40	CC	Empresa não cadastrada.
Flex Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Motor Oil Monograde	661	7517	-	50	SE	Registro pertence a outra empresa.
Interlub Brasil Lubrificantes Ltda	Super Rally	671	1132	-	20W50	SF	Empresa não cadastrada.
LWA Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Motor Oil Monograde	717	5799	-	40	SE	Registro pertence a outra empresa.
Pensyl-Tex Petróleo Ltda	Blend Plus	698	8610	-	40	SE	Registro pertence a outra marca com SAE 20W50.
Power Texxco Ind Com Produtos Automotivos Ltda	Power Texxco Premium SE	664	2835	-	40	SE	Empresa não cadastrada.
Resendiesel Lub Ind e Com Ltda	Play Oil	686	2371	-	40	SE	Empresa não cadastrada.
Resendiesel Lub Ind e Com Ltda	Ultra Oil	693	2973	-	40	CD	Empresa não cadastrada.
Scorpion Lubrificantes	Scorpion SAE 50	645	2936	-	50	SE	Empresa não cadastrada
Vecchi Lubrificantes	VR Lub	669	-	-	40	SE	Empresa não cadastrada.
VWS Ind e Com Ltda	VWS Extra	683	725	-	40	SE	Empresa não cadastrada.



 Agência Nacional
 do Petróleo,
 Gás Natural e Biocombustíveis

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos – SBQ

Apêndice 2

Lista de produtos Não Conformes com relação ao Rótulo

Empresa	Marca	N° CPT	N° Reg	Grau SAE	Não-Conformidades
Agecom Produtos de Petróleo Ltda	Vorax	632	9048	20W50	Lote, data de fabricação e dados do detentor do registro ausentes.
Cobral Ind de Lubrificantes Ltda	Scorpion SAE 40	699	2936	40	Lote e data de fabricação ausentes.
DX Lub Lubrificantes	HD Diesel	688	-	40	Lote, data de fabricação e dados do detentor e do produtor ausentes.
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Motor 50 Aditivado	685	255	50	Lote, data de fabricação e nome do químico ausentes.
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Falcon SAE 50 Aditivado	694	255	50	Lote, data de fabricação e dados do químico ausentes.
Flex Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Motor Oil Monograde	661	-	50	Lote, data de fabricação e dados do detentor do registro ausentes.
Incol-Lub Ind e Com Ltda	C 40	708	5375	40	Lote e data de fabricação ausentes.
Ind e Com de Lub Central do Brasil Ltda	LB 4 Tempos	721	8977	20W50	Dados do produtor e detentor do registro ausentes.
Ingolub Ind Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Motor Oil	705	7564	40	Recomendações do fabricante ausente.
Ingolub Ind Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Super	712	7928	20W40	Lote e data de fabricação ausentes.
Ingolub Ind Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Motor Oil	719	7564	40	Recomendações do fabricante ausente.
Ingolub Ind Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Motor 2 T	724	7923	-	Recomendações do fabricante ausente.
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Uni Max	691	5511	40	Lote e data de fabricação ausentes.
Interlub Brasil Ind e Com de Óleo Automotivo Ltda	7 Estrelas	654	8858	25W60	ANP ausente.
Interlub Brasil Ind e Com de Óleo Automotivo Ltda	7 Estrelas Turbo	657	5561	15W40	Lote e data de fabricação ausentes.
Interlub Brasil Ind e Com de Óleo Automotivos Ltda	Off Road Alta Km	679	8943	25W60	Recomendações do fabricante ausente.
Karter Lubrificante Ltda	Truck HD 40	692	6202	40	Lote, data de fabricação, recomendações do fabricante e dados do detentor do registro ausentes.
Lubrificantes Everest Ltda	Vaux	651	5799	40	Lote, data de fabricação e dados do detentor do registro ausentes.
Lubri-Motor's Ind e Com Imp Exp Ltda	Golden SJ 20W50	684	4712	20W50	Recomendações do fabricante ausente.
LWA Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Motor Oil Monograde	717	-	40	Lote, data de fabricação, dados do produtor e do detentor do registro ausentes.
Maximus Oil	Max SE	701	4852	40	Lote, data de fabricação e dados do detentor do registro ausentes.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ

Pensyl-Tex Petróleo Ltda	Blend Plus	698	-	40	Lote e data de fabricação ausentes.
Power Texxco Ind Com Produtos Automotivos Ltda	Power Texxco Premium SE	664	-	40	Dados do detentor e orientações quanto a destinação do produto e embalagem ausentes.
Regelub Lubrificantes Ltda	GT Oil	650	4787	20W50	Lote, data de fabricação, dados do produtor e do detentor do registro ausentes.
Repsol YPF Brasil S/A	Elaion VWS	662	1334	15W40	Recomendações do fabricante ausente.
Resendiesel Lubrificantes Ind e Com Ltda	Play Oil	686	-	40	Lote, data de fabricação e recomendações do fabricante ausentes.
Resendiesel Lubrificantes Ind e Com Ltda	Ultra Oil	693	-	40	Lote, data de fabricação e recomendações do fabricante ausentes.
Scorpion Lubrificantes	Scorpion SAE 50	645	-	50	Lote, data de fabricação, dados do produtor e do detentor do registro ausentes.
Vecchi Lubrificantes	VR Lub	669	-	40	Lote, data de fabricação e dados do químico ausentes.
VWS Ind e Com Ltda	VWS Extra	683	-	40	Lote, data de fabricação, recomendações do fabricante, dados do produtor e do químico e orientações quanto a destinação do produto e embalagem ausentes.



Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos – SBQ

Apêndice 3

Lista de produtos Não Conformes com relação à Qualidade

Empresa	Marca	Nº CPT	Nº do Reg	Grau SAE	Não-Conformidades
Agecom Produtos de Petróleo	Vorax	632	9048	20W50	Ca
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Motor 50 Aditivado	685	255	50	Viscosidade
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Falcon SAE 50 Aditivado	694	255	50	Ca, Zn, Mg e Visc*
Incol-Lub Ind e Com Ltda	C 40	667 708	5375	40	Ca, Zn, Mg e Visc*
Ind e Com de Lubrificantes Central do Brasil Ltda	Bralub 2T	720	7235	30	Ca
Ind e Com de Lubrificantes Central do Brasil Ltda	Bralub SAE 40	709 711 716 722	7238	40	Ca e Zn
Ind e Com de Lubrificantes Central do Brasil Ltda	LB 4T	721	8977	20W50	Ca e Zn
Ingolub Ind Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Motor Oil	705 719	7564	40	Ca e Zn
Ingolub Ind Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Super	712	7928	20W40	Ca e Zn
Ingolub Ind Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Moto 2 T	724	7923	30	Viscosidade
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Uni Tech	690	7049	15W40	Ca e Zn
Interlub Brasil Ind e Com de Óleo Automotivo	Sete Estrelas Alta Quilometragem	654	8858	25W60	Ca, Zn, Mg e Visc*
Interlub Brasil Industria e Comercio de Óleo Automotivo Ltda	Off Road Alta Quilometragem	679	8943	25W60	Zn
Karter Lubrificantes Ltda	Truck HD 40	692	6202	40	Ca, Zn, Mg e Visc*
Lubrificantes Everest Ltda	Vaux	651	5799	40	Ca, Zn e Visc
Lubri-Motor's Ind e Com Imp Exp Ltda	Golden SJ 20W50	684	4712	20W50	Ca e Zn
Lucheti Lubrificantes Ltda	Deiton Moto 40	653	2304	40	Ca, Zn, Mg e Visc*
Lucheti Lubrificantes Ltda	Axxon Oil	695	8767	40	Ca, Zn, Mg e Visc*
Maximu's Oil Ind e Com de Mistura e Env de Óleos Lubrificante	Max SE	701	4852	40	Ca, Zn e Visc
Menzoil Indústria de Lubrificantes Ltda	Menzelub Menlub MG 40	633	8658	40	Ca, Zn e Mg*

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ

Regelub Lubrificantes Ltda	GT Oil	650	4787	20W50	Zn e Visc
Sete Estrelas Comercio de Derivados de Petróleo Ltda	Sete Estrelas	658	5549	40	Ca, Zn, Mg e Visc*
Sete Estrelas Comercio de Derivados de Petróleo Ltda	Sete Estrelas HD	655	5560	40	Ca, Zn, Mg e Visc*
Sete Estrelas Comercio de Derivados de Petróleo Ltda	Sete Estrelas Super 4T	656	8827	20W50	Mg e Zn
Sete Estrelas Comercio de Derivados de Petróleo Ltda	Sete Estrelas Turbo	657	5561	15W40	Mg e Zn

*Amostras sem aditivo

anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ

Anexo 1

*SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO API PARA ÓLEOS
AUTOMOTIVOS
MOTORES CICLO OTTO*

<i>CATEGORIA</i>	<i>SERVIÇO (Postos, Oficinas, etc)</i>	<i>DESCRIÇÃO DO ÓLEO</i>
SA	Mineral Puro	Serviço leve, onde não seja requerido óleo lubrificante aditivado. (classificação obsoleta)
SB	Óleo Inibido	Serviço leve, onde seja somente necessário óleo com inibidor de oxidação e antidesgaste. (classificação obsoleta)
SC	Veículos 1964 - 1967	Proteção contra depósito a altas e baixas temperaturas, desgaste, corrosão e ferrugem. (classificação obsoleta)
SD	Veículos 1968 - 1971	Proteção melhorada em relação aos óleos SC. (classificação obsoleta)
SE	Veículos 1972 - 1979	Maior proteção em relação a categoria anterior
SF	Veículos 1980 - 1988	Melhoria na aditivação anti-desgaste e antioxidante.
SG	Veículos 1989 em diante	Proporciona um maior controle nos depósitos do motor, inibição da oxidação do óleo e antidesgaste.
SH	Veículos 1994 em diante	Classificação segundo protocolo do ACC. Maior proteção em relação ao SG em desgaste, verniz, borra e oxidação.
SJ	Veículos 1996 - 2001	Classificação segundo protocolo do ACC. Maior estabilidade térmica em relação ao SH.
SL	Veículos 2001 em diante	Classificação segundo protocolo da ACC. Maior proteção para o motor contra a formação de depósitos em alta temperatura e menor consumo de óleo em relação à Categoria API SJ.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ

Anexo 2

SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO API PARA ÓLEOS AUTOMOTIVOS
MOTORES CICLO DIESEL

CATEGORIA	COMERCIAL (Frotas, Empreiteiras, etc)	DESCRIÇÃO DO ÓLEO
CA	Serviço Leve	Motores diesel em serviços leves ou moderados, usando combustível com baixo teor de enxofre, modelos 1954 (classificação obsoleta)
CB	Serviço Moderado	Idem acima, porém com motor diesel usando combustível com elevado teor de enxofre 1%P (classificação obsoleta)
CC	Diesel Moderado e Gasolina	Motores diesel em serviço moderado e severo com aspiração natural, já oferecendo moderada proteção contra desgaste, ferrugem e corrosão.
CD	Serviço Pesado	Serviços pesados, forte proteção contra depósitos e altas/baixas temperaturas, desgaste, ferrugem e corrosão, correspondendo à classificação Caterpillar Série 3.
CD-II	Motores Diesel 2 Tempos, Serviço Pesado	Atende aos requisitos de desempenho CD, sendo recomendado para motores diesel 2 tempos de Detroit Diesel, visando controle de depósitos e desgaste.
CE	Lubrificação Típica para Motores Diesel Turbinados	Serviços pesados de motores diesel turbinados ou superalimentados, fabricados a partir de 1983 e operando em condições de baixa/alta velocidade ou carga.

CATEGORIA	COMERCIAL (Frotas, Empreiteiras, etc)	DESCRIÇÃO DO ÓLEO
CF	Serviço Pesado Combustível Com Elevado Teor de Enxofre	Serviços pesados, forte proteção contra depósitos, desgaste e corrosão. Recomendado para motores que operem com óleo diesel com elevado teor de enxofre maior que 0,5%p. Empregado onde há recomendação de óleos API CD, motores com pré-câmara de combustão.
CF-2	Motores Diesel 2 Tempos	Atende às solicitações de serviço de motor diesel 2 tempos no tocante à proteção contra desgaste e depósito no cilindro e anéis. Esta categoria não necessariamente atende aos níveis API CF e CF - 4. Empregado onde há recomendação de óleos API CD-II
CF-4	Motores Diesel Serviço Severo	Supera o nível API CE em controle de depósitos e consumo de óleo.
CG-4	Motores Diesel Serviço Severo	Designada para atender aos limites de emissões estabelecidos nos EUA para vigorarem a partir de 1995. Recomendada para motores 4 tempos que operem com óleo diesel em teores de enxofre menores que 0,05%p a 0,5%p.
CH-4	Motores Diesel Serviço Severo	Designada para uso nos motores de alta rotação 4 tempos para atender aos limites de emissões estabelecidos nos EUA para 1998. Formulada para garantir a durabilidade dos motores em aplicações adversas, reduzir o desgaste, possuir estabilidade à alta temperatura, dispersar a fuligem e proteger as partes não ferrosas.
CI-4	Motores Diesel Serviço Severo	Designada para uso nos motores de alta rotação 4 tempos para atender os limites de emissões estabelecidos nos EUA para 2002. Formulada para garantir a durabilidade dos motores que utilizam a recirculação dos gases de escape (EGR). Proporcionam proteção anticorrosiva e ao desgaste relacionado com a contaminação por fuligem, depósitos no pistão, à oxidação por espessamento do óleo. Pode ser usada em substituição às categorias anteriores.

Gás Natural e Biocombustíveis

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP
Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos - SBQ

Anexo 3

CLASSIFICAÇÃO SAE PARA ÓLEOS DE MOTOR

Grau SAE	Partida a baixa Temperatura Viscosidade, cP Máx. (2)	Temperatura Limite de Bombeio Viscosidade, cP Máx. (sem tensão de escoamento)(3)	Viscosidade cSt a 100°C (4)		Viscosidade HTHS cP, a 150°C e 10 ⁶ S ⁻¹ (5)
			Min.	Máx.	Min.
0W(1)	6200 a -35	60.000 a - 40	3,8	-	-
5W	6600 a -30	60.000 a - 35	3,8	-	-
10W	7000 a -25	60.000 a - 30	4,1	-	-
15W	7000 a -20	60.000 a - 25	5,6	-	-
20W	9500 a -15	60.000 a - 20	5,6	-	-
25W	13000 a -10	60.000 a - 15	9,3	-	-
20	-	-	5,6	<9,3	2,6
30	-	-	9,3	<12,5	2,9
40	-	-	12,5	<16,3	2,9(0W/40, 5W/40, 10W/40)
40	-	-	12,5	<16,3	3,7(15W/40, 20W/40 25W/40)
50	-	-	16,3	<21,9	3,7
60	-	-	21,9	<26,1	3,7

Notas:

- 1) W = Winter (Inverno)
- 2) Medida no simulador de partida a frio (ASTM D5293)
- 3) Medida no miniviscosímetro rotativo (ASTM D 4684)
- 4) ASTM D445
- 5) ASTM D4683, CEC L-36-A-90 (ASTM D4741) HT
HS = Alta temperatura/Alta taxa de cisalhamento.

Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis