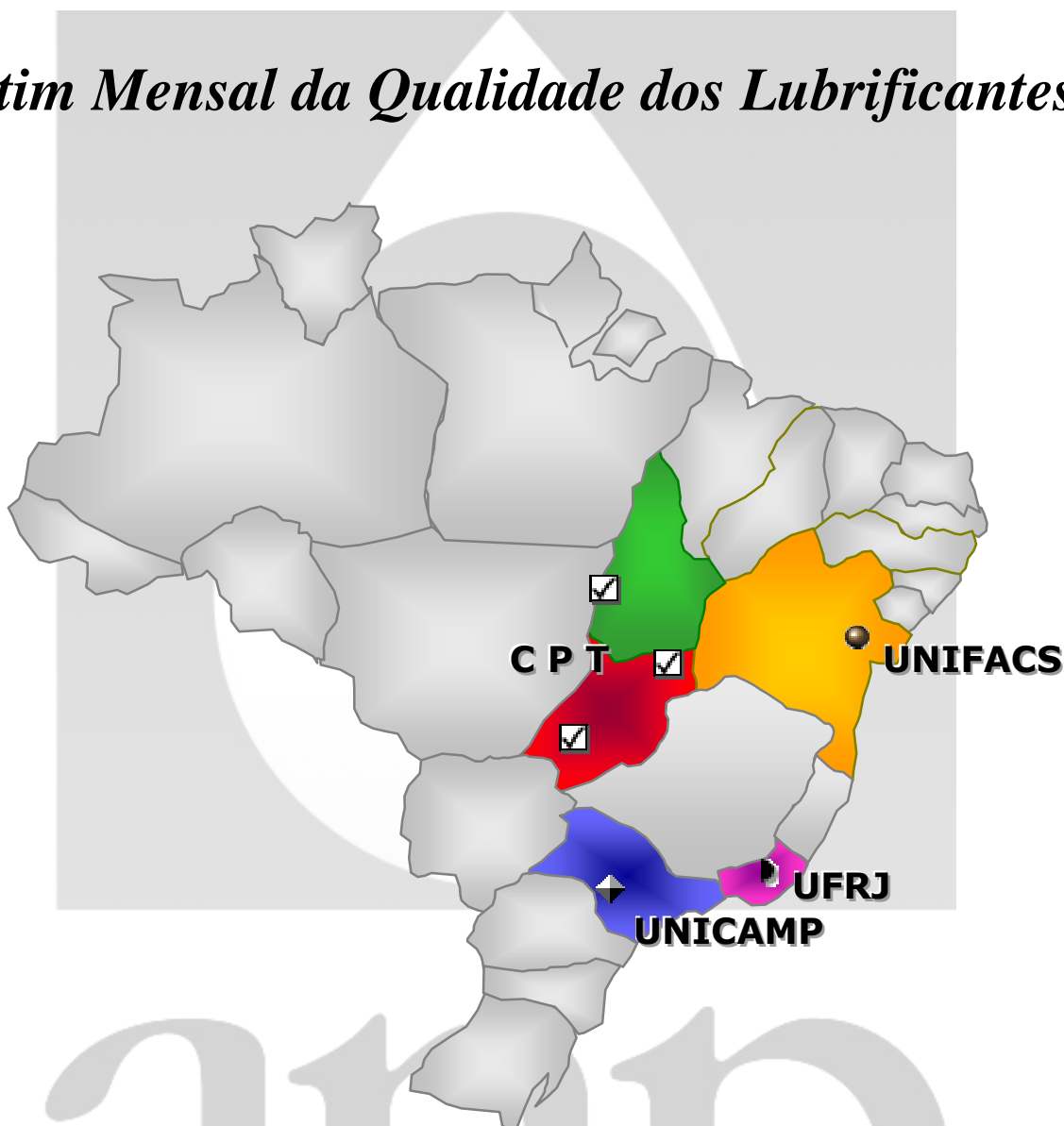


Boletim Mensal da Qualidade dos Lubrificantes



Agosto / 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


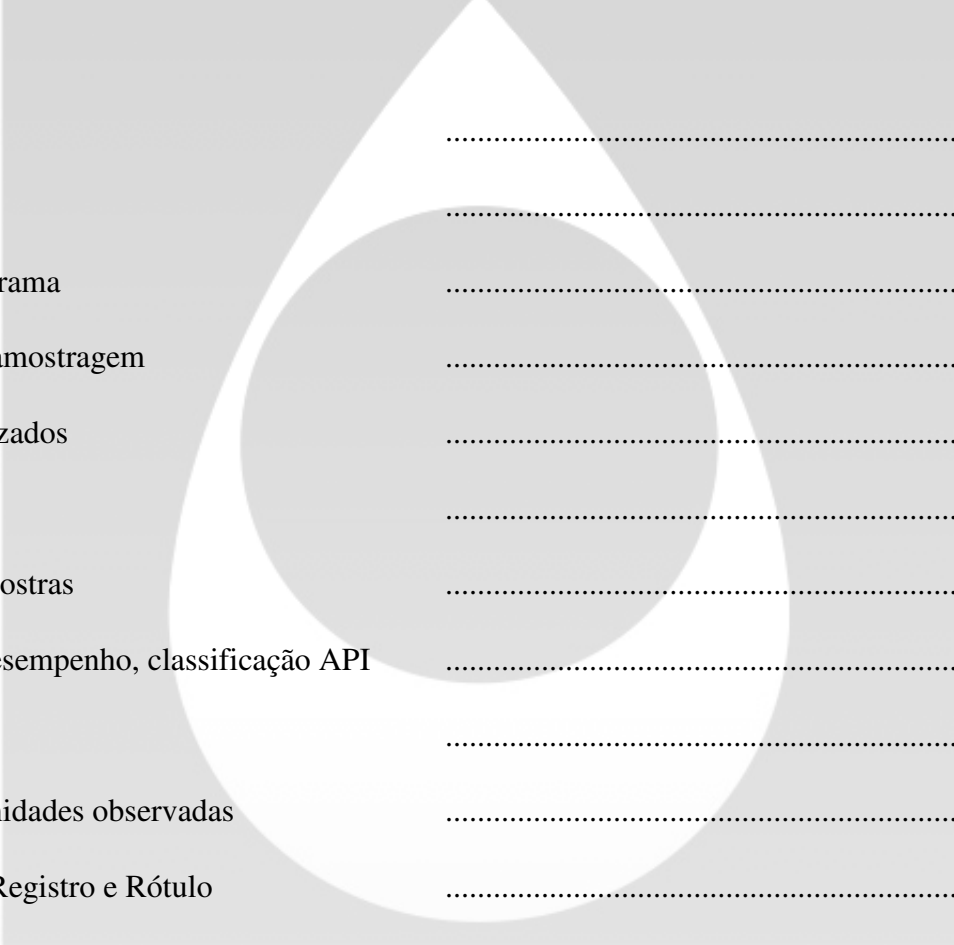
Boletim da Qualidade
Arte Gráfica
Bernadete Oliveira

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

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 agosto de 2007.

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 95 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	18
São Paulo	IPT	20
Distrito Federal	CPT	2
Goiás	CPT	16
Bahia	UNIFACS	10
Tocantins	CPT	9
Total		95

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

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 22% 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, 62% e 16% das amostras e os óleos para motor 2 tempos – TC, 1 % das amostras coletadas.

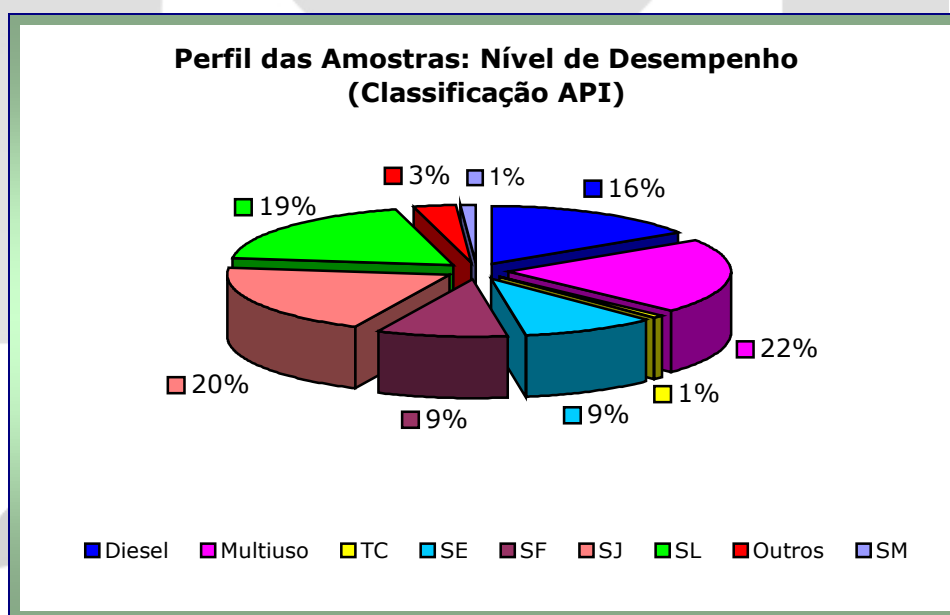


Figura 1 – Classificação API das amostras coletadas em agosto de 2007.

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

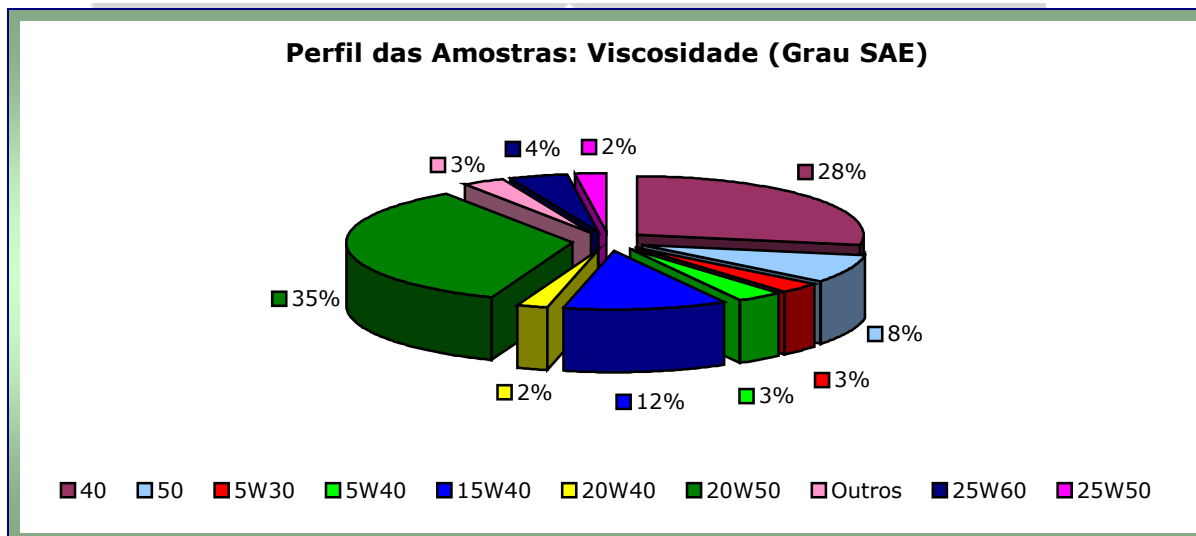


Figura 2 – Grau SAE das amostras coletadas em agosto de 2007.

4.2 Não-conformidades observadas

4.2.1 Quanto ao Registro e Rótulo

A Figura 3 mostra que 18,9% (18 das 95 amostras avaliadas) apresentaram alguma irregularidade relacionada ao Registro na ANP, sendo que 13 amostras não possuem Registro, e 5 possuem Registros desatualizados. 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.

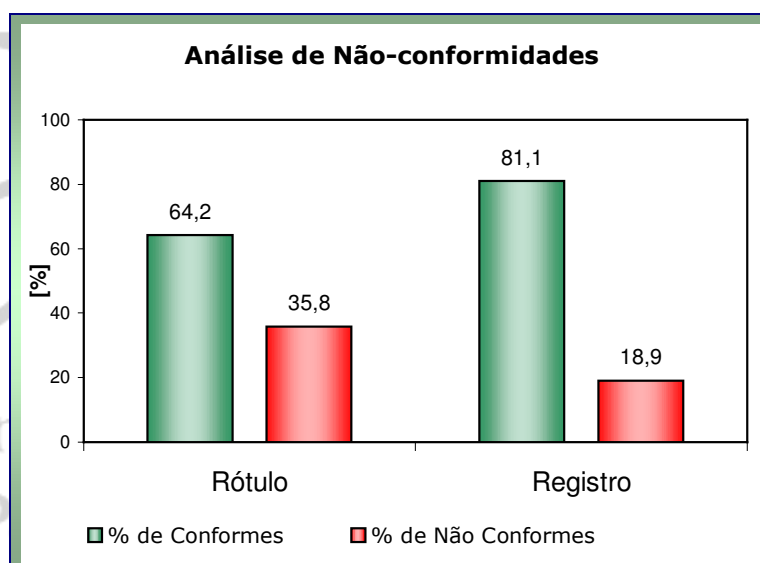


Figura 3 – Análise de não-conformidades das amostras coletadas em agosto de 2007.

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 35,8% 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 quanto a destinação do produto e da embalagem.

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

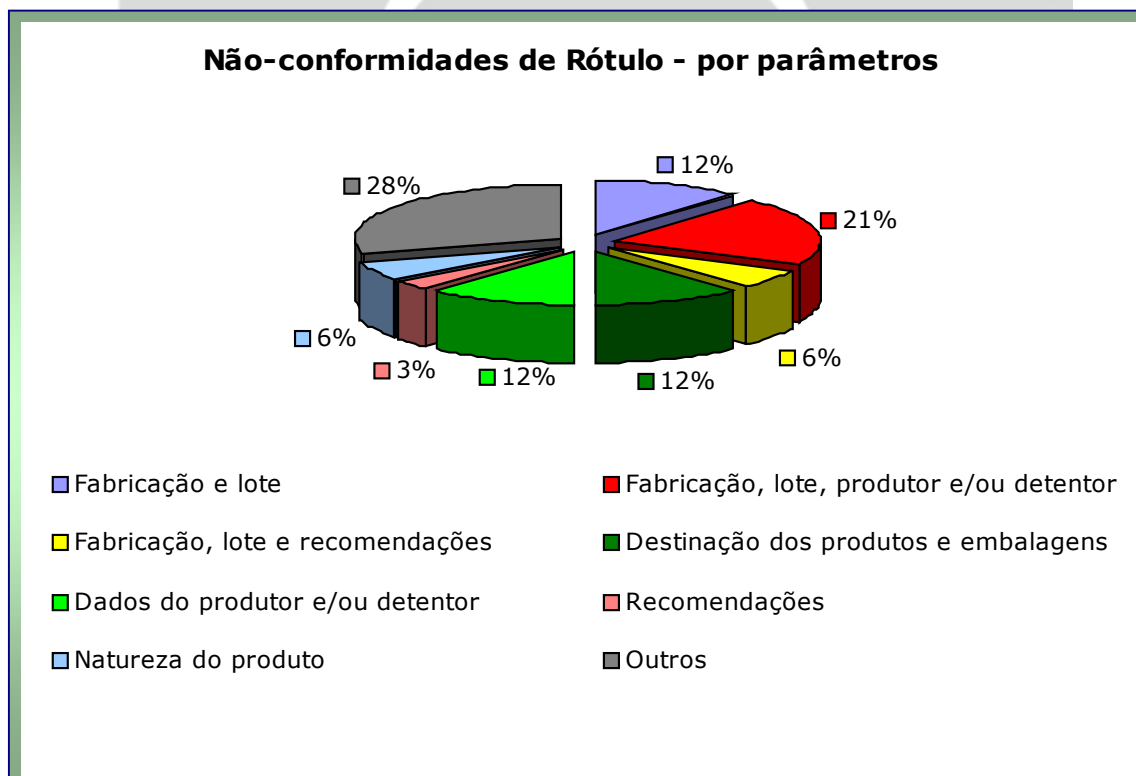


Figura 4 – Não-conformidades no Rótulo das amostras coletadas em agosto de 2007.

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 77 amostras, ou seja, 81,1% 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 18,2% de não-conformidades em relação à Qualidade no mês de agosto. A Figura 5 apresenta os índices de não-conformidades dos últimos três meses.

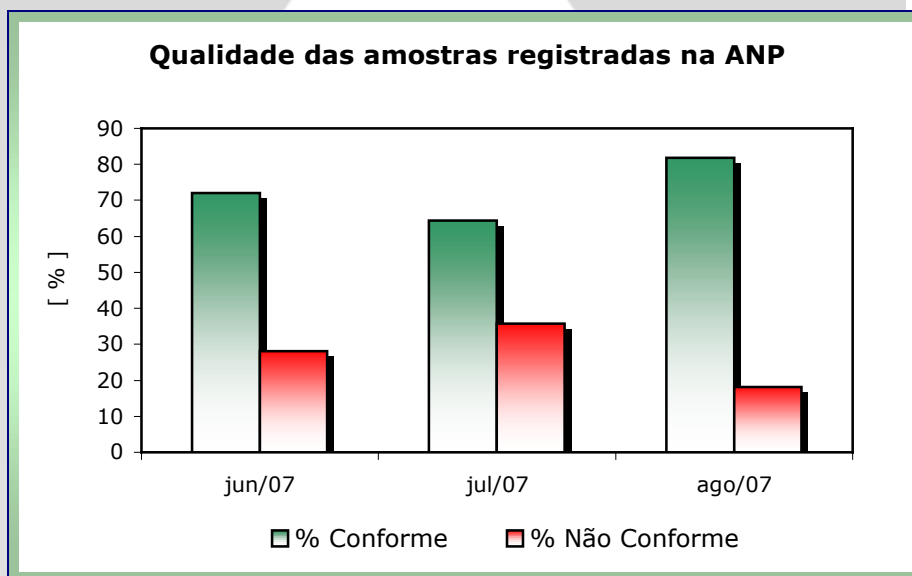


Figura 5 – Gráfico comparativo da qualidade das amostras coletadas nos meses de junho, julho e agosto de 2007.

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 à ausência de aditivação juntamente com o parâmetro viscosidade incorreto, e aos baixos níveis dos metais Ca e Zn.

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

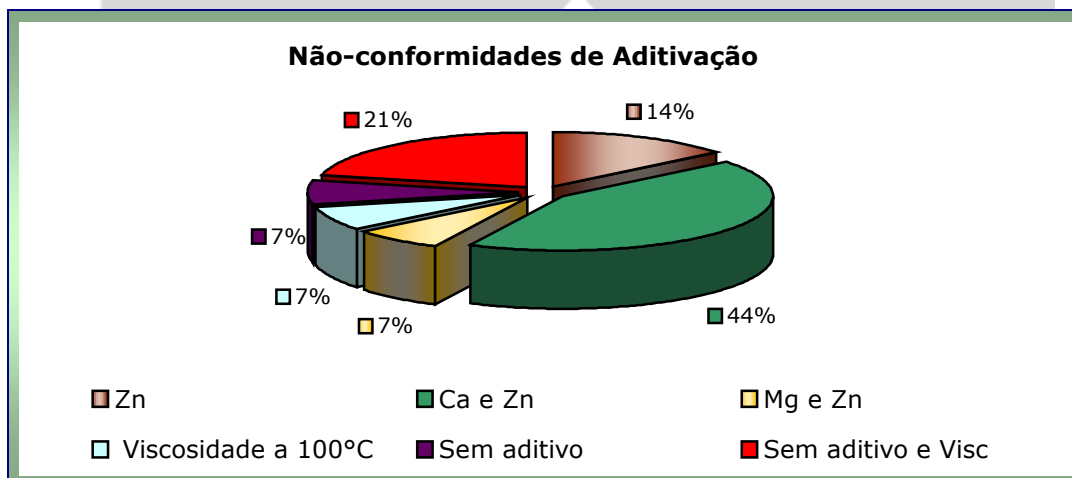


Figura 6 – Não-conformidades relacionadas à aditivação das amostras coletadas em agosto de 2007.

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 agosto 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 77 amostras analisadas, 14 apresentaram não-conformidades nos referidos parâmetros.

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

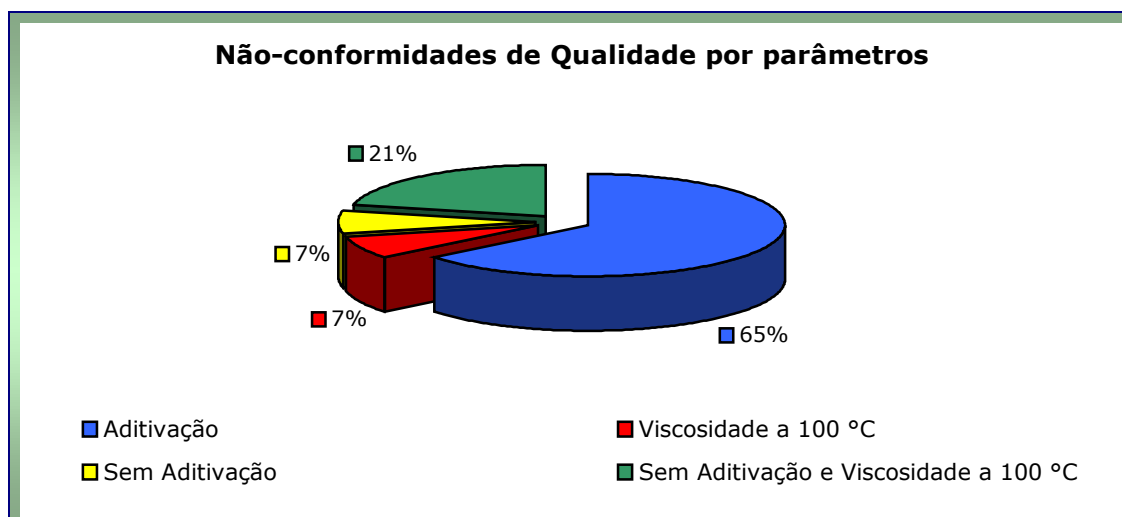


Figura 7 – Não-conformidades relacionadas aos parâmetros da qualidade das amostras coletadas em agosto de 2007.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - 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, 65%, e às amostras sem aditivos e com viscosidade incorreta, 21%.

A relação das não-conformidades quanto à Qualidade estão listadas no Apêndice 3. As quatro amostras sem aditivação 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.
DS Lubrificantes Ltda	Dinamo Force one	787	4467	-	40	CD	Registro pertence a outra empresa.
Esso brasileira de Petroleo Ltda	Esso Ultron	730	-	1069	5W40	SJ	API do rótulo não confere com o registrado.
Honolio Lubrificantes Ltda	Top HD 50	795	1288	-	50	SE/CC	Registro pertence a outra marca
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Unix DT	781	6173	6173	-	TC	API do rótulo não confere com o registrado.
Interlub Brasil Lubrificantes Ltda	Sete Estrelas Super 4T	764	5559	-	20W50	SF	Empresa não cadastrada
Lucheti Lubrificantes Ltda	Deiton 20W50 SF	793	6071	6071	20W50	SJ	API do rótulo não confere com o registrado.
Lucheti Lubrificantes Ltda	Axxon Oil HD 40	796	7341	-	40	CC	Registro pertence a outra marca
LWA Ind e Com de Lubrificantes Ltda	21 Oil 50 super	743	319	-	50	-	Registro pertence a outra marca
LWA Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Super DX	789	5799	-	20W50	SJ	Registro pertence a outra marca
Millenium Lubrificantes	Millenium SAE 40	753	2852	-	40	SE	Marca e registro do rótulo não encontrados.
Pensyl-Tex Petróleo Ltda	Blend Plus	805	-	-	50	-	Marca e registro do rótulo não encontrados.
Petroplus Sul Comércio Exterior S/A	Motorcycle 4T	746	8304	8304	20W50	SG	API do rótulo não confere com o registrado.
Power Texxco Ind Com Produtos Automotivos Ltda	Power Texxco Premium SE	747	2835	-	50	SE	Empresa não cadastrada
Power Texxco Ind Com Produtos Automotivos Ltda	Power Texxco Premium HD Carga Pesada	798	2835	-	40	CC	Empresa não cadastrada.
Power Texxco Ind Com Produtos Automotivos Ltda	Power Texxco Premium SE	799	2835	-	40	SE	Empresa não cadastrada.
Riccaoil Lubrificantes Ltda	Sanlub Lubrificantes	775	8103	-	50	SE	Registro pertence a outra empresa.
Texsa do Brasil S/A	Texsa Premium SJ	784	7695	7695	20W50	SJ	API do rótulo não confere com o registrado.
Welhelwsen do Brasil Ltda	Einolen	821	8270	-	20W50	SJ	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
CR Dealer do Brasil Ltda	Petrol High Quality Motor Oil	824	6108	40	Destinação do produto e embalagem ausente.
DS Lubrificantes Ltda	Dinamo Force one	787	-	40	Lote e data de fabricação ausentes.
Esso brasileira de Petroleo Ltda	Esso Ultron	730	1069	5W40	Lote, data de fabricação, recomendações do fabricante, dados do detentor, do produtor e do químico e registro ANP ausentes
GC Industrial Imp e Exp Ltda	Draft Synthetic Blend	760	2597	20W50	Dados do detentor e do químico ausentes
Honólio Lubrificantes Ltda	Abro SJ	806	9397	20W50	Dados do detentor ausentes e registro ANP errado.
Ingolub Ind Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Motor Oil	777	7564	40	Lote, data de fabricação e recomendações do fabricante ausentes
Ingolub Ind Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Master	827	7927	20W50	Recomendações do fabricante ausentes.
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Unix DT	781	6173	-	SAE ausente
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Uni GT 4	735	3552	20W50	Lote e data de fabricação ausentes.
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Uni Premium	797	3555	20W50	Destinação do produto e embalagem ausente.
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Uni Premium	814	3555	20W50	Destinação do produto e embalagem ausente.
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Power Motor Oil	823	185	40	Destinação do produto e embalagem ausente.
Interlub Brasil Ind e Com. de Óleos Lubrificantes	Sete Estrelas Super RHP Racing	763	9201	15W40	Dados do detentor incorretos.
Interlub Brasil Lubrificantes Ltda	Sete Estrelas Super 4T	764	-	20W50	Dados do produtor ausentes
Karter Lubrificante Ltda	Motor Oil K 40	820	6201	40	Lote, data de fabricação, natureza do produto e recomendações do fabricante ausentes.
Lubri-Motor's Ind. Com. Imp. Exp. Ltda	MO SAE 40	736	7156	40	Lote, data de fabricação e dados do produtor ausentes.
Lucheti Lubrificantes Ltda	Deiton 20W50 SF	793	6071	20W50	Nível de desempenho API ausente
LWA Ind e Com de Lubrificantes Ltda	21 Oil 50 super	743	-	50	Lote, data de fabricação, dados do produtor e do químico, nível de desempenho API ausentes
LWA Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Super DX	789	-	20W50	Lote, data de fabricação, dados do produtor ausentes
Millenium Lubrificantes	Millenium SAE 40	753	-	40	Lote, data de fabricação, dados do produtor ausentes

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

Molecular Brasil Ltda	Get Oil HDD CF SAE 40	802	9067	40	Natureza do produto ausente.
Molecular Brasil Ltda	Get Oil Extra SE SAE 50	803	9080	50	Natureza do produto ausente.
Pensyl-Tex Petróleo Ltda	Blend Plus	805	-	50	Lote, data de fabricação, dados do químico, nível de desempenho API e orientações quanto a destinação do produto e embalagem ausentes.
Petroplus Sul Com Exterior AS	Série 500 Racing Motor Oil	740	8360	20W50	Lote, data de fabricação e dados do produtor ausentes.
Petroplus Sul Comércio Exterior S/A	Motorcycle 4T	746	8304	20W50	Dados do produtor ausentes
Power Texxco Ind Com Produtos Automotivos Ltda	Power Texxco Premium SE	747	-	50	Dados do produtor ausentes
Power Texxco Ind Com Produtos Automotivos Ltda	Power Texxco Premium HD Carga Pesada	798	-	40	Lote, data de fabricação e dados do produtor ausentes.
Power Texxco Ind Com Produtos Automotivos Ltda	Power Texxco Premium SE	799	-	40	Lote, data de fabricação e dados do produtor ausentes.
Promax Produtos Máximos S/A Ind e Com	CG-4 Max	732	4811	15W40	Lote e data de fabricação ausentes.
Regelub Lubrificantes Ltda	GT Oil	757	3322	40	Lote, data de fabricação e dados do detentor ausentes
Repsol YPF Brasil S/A	Elaion SJ VWS	792	3826	15W40	Recomendações do fabricante ausentes e registro ANP errado.
Riccaoil Lubrificantes Ltda	Sanlub Lubrificantes	775	-	50	Lote, data de fabricação, recomendações do fabricante, dados do produtor ausentes
Via Brasil Ltda	VB Super	744	7768	20W50	Lote e data de fabricação ausentes.
Welhelwsen do Brasil Ltda	Einolen	821	-	20W50	Lote, data de fabricação e recomendações do fabricante 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
Incol-Lub Ind e Com Ltda	Incol Motor C 40	816	5375	40	Ca, Mg, Zn e Visc*
Ind e Com de Lubrificantes Central do Brasil Ltda	Bralub 40	815	7238	40	Ca e Zn
Ingolub Indústria Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Motor Oil	777	7564	40	Ca, Mg e Zn*
Ingolub Indústria Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Master	827	7927	20W50	Zn
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Uni GT 4	735	3552	20W50	Ca e Zn
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Uni Premium	797	3555	20W50	Ca e Zn
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Uni Power Motor Oil	823	185	40	Ca e Zn
Interlub Brasil Ind e Com de Óleo Automotivo Ltda	Super HP Racing	763	9201	15W40	Mg e Zn
Karter Lubrificantes Ltda	Motor Oil K 40	820	6201	40	Ca, Mg, Zn e Visc*
Lubri-Motor's Ind e Com Imp Exp Ltda	MO SAE 40	736	7156	40	Ca e Zn
Lucheti Lubrificantes Ltda	Deiton Alta Quilometragem	766	8763	25W60	Viscosidade
Menzoil Indústria de Lubrificantes Ltda	Menzelub Super Prêmio	749	8660	20W50	Ca e Zn
Regelub Lubrificantes Ltda	GT Oil	757	3322	40	Ca, Mg, Zn e Visc*
Via Brasil Ltda	VB Super	744	7768	20W50	Zn

*Amostras sem aditivo


 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

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.