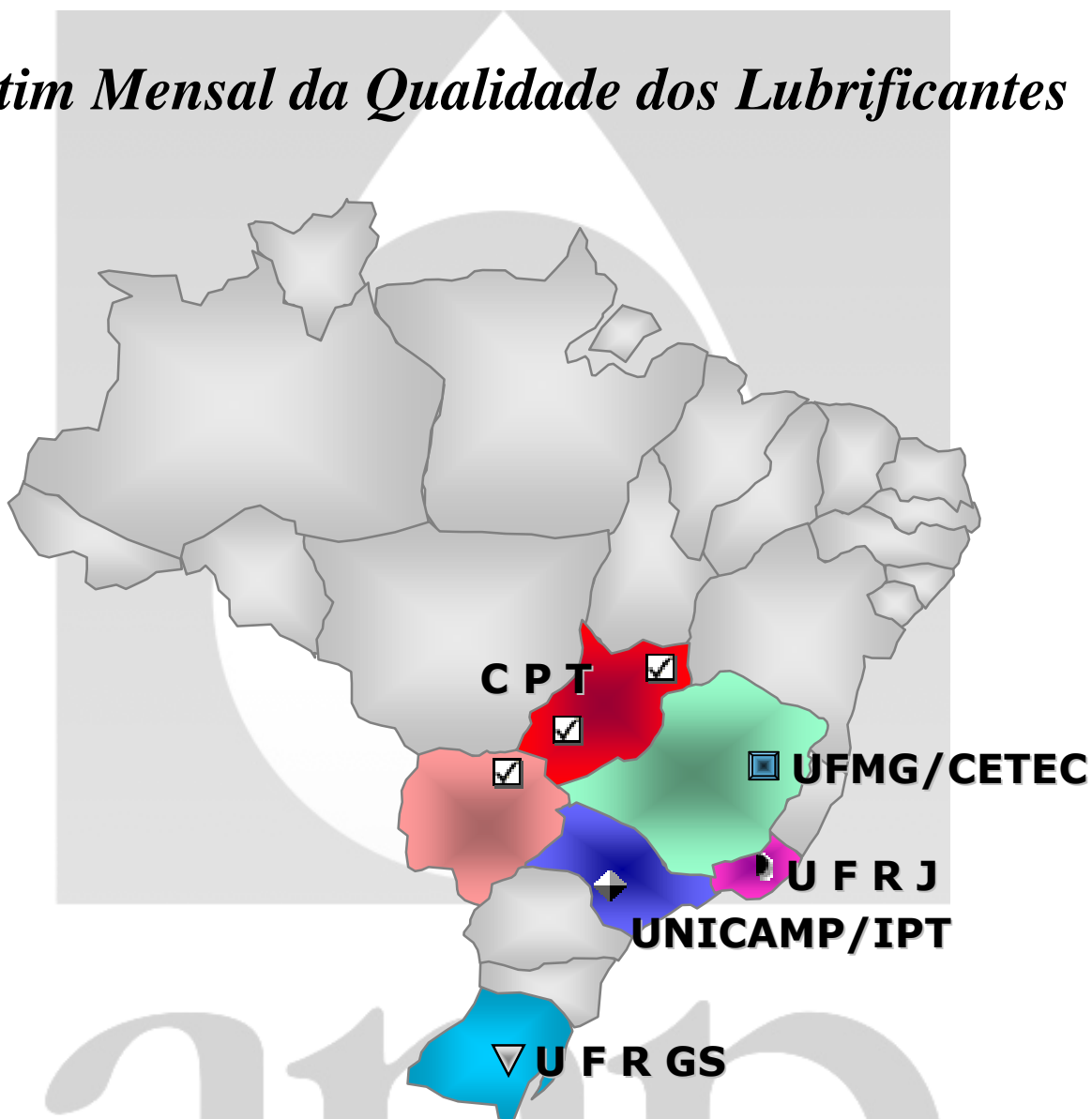


Boletim Mensal da Qualidade dos Lubrificantes



Fevereiro / 2008

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

Rosângela Moreira de Araújo
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

Celma da Silva Anastácio Rocco
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

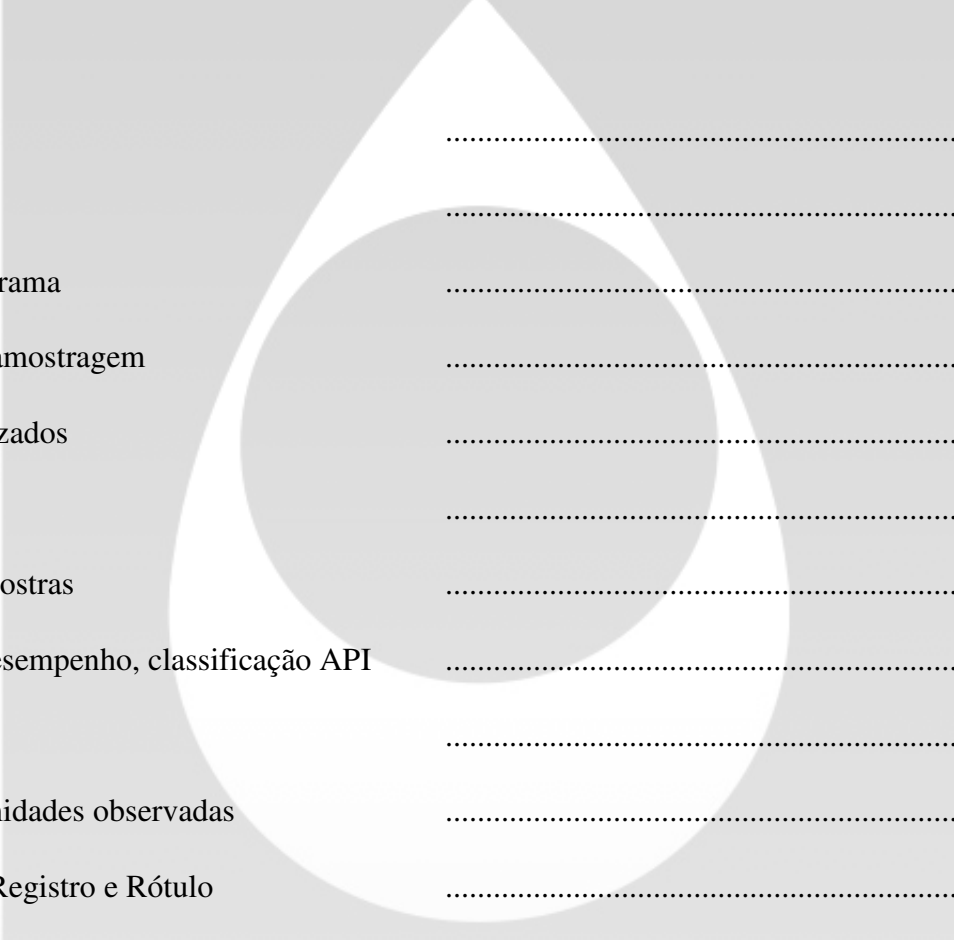
Boletim da Qualidade
Arte Gráfica
Bernadete Oliveira

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	5
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	9
Apêndice 1	13
Apêndice 2	14
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 venda 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 a 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 – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de SP

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

CETEC/MG – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

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

2. Objetivo

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados do PMQL obtidos no mês de fevereiro de 2008.

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, Minas Gerais e no Distrito Federal, totalizando 86 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	17
São Paulo	IPT	20
Distrito Federal	CPT	1
Minas Gerais	UFMG	13
Minas Gerais	CETEC	15
Total		86

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;
- Viscosidade cinemática a 100°C.

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

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, destinadas ao uso em motores a gasolina, álcool ou diesel, representaram 25% das amostras coletadas. Dentre essas, os níveis de desempenho mais representativos foram: SE/CC 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, 53% e 19% das amostras.

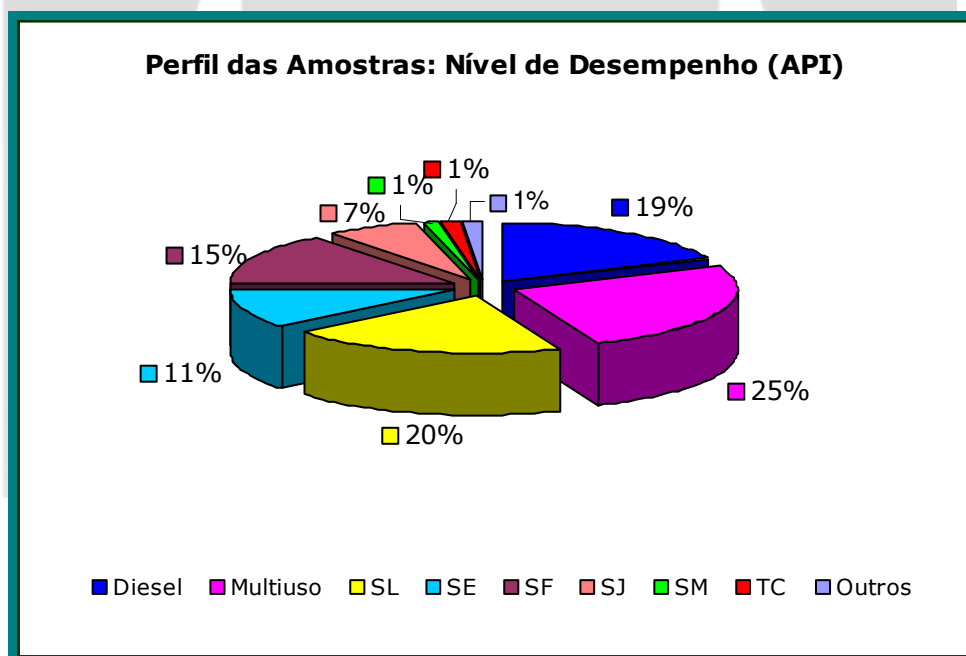


Figura 1 – Classificação API das amostras coletadas em fevereiro de 2008.

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.

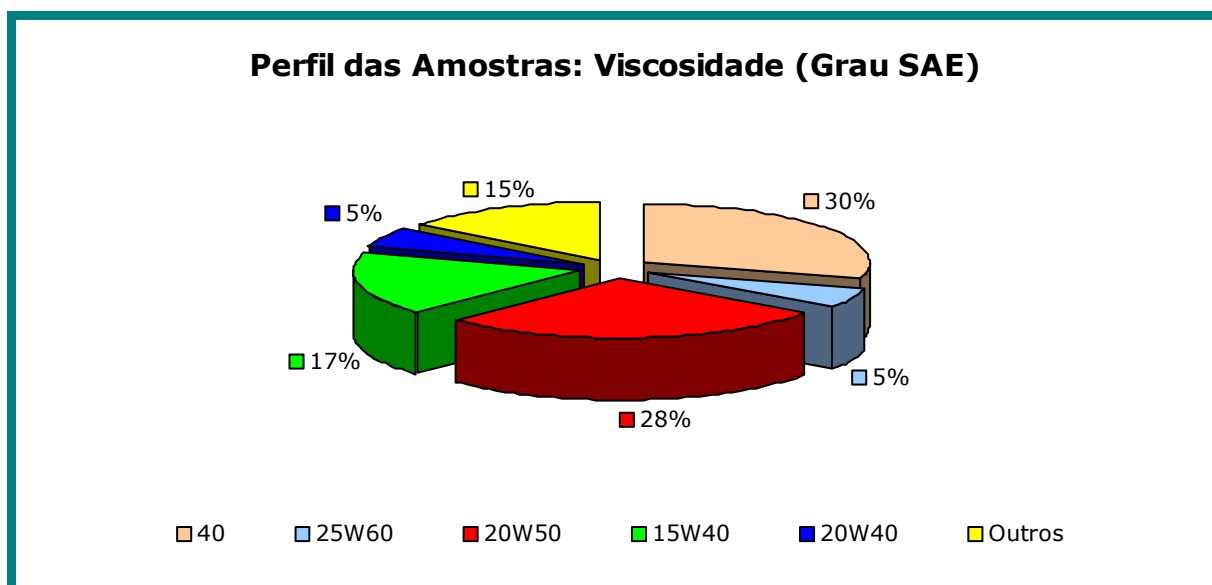


Figura 2 – Grau SAE das amostras coletadas em fevereiro de 2008.

4.2 Não-conformidades observadas

4.2.1 Quanto ao Registro e Rótulo

A Figura 3 mostra que 12,8% (11 das 86 amostras avaliadas) apresentaram alguma irregularidade relacionada ao registro na ANP, sendo que 5 amostras não possuem registro, e 6 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. Importante ressaltar que apenas as amostras que possuem registro na ANP são avaliadas quanto a esse quesito.

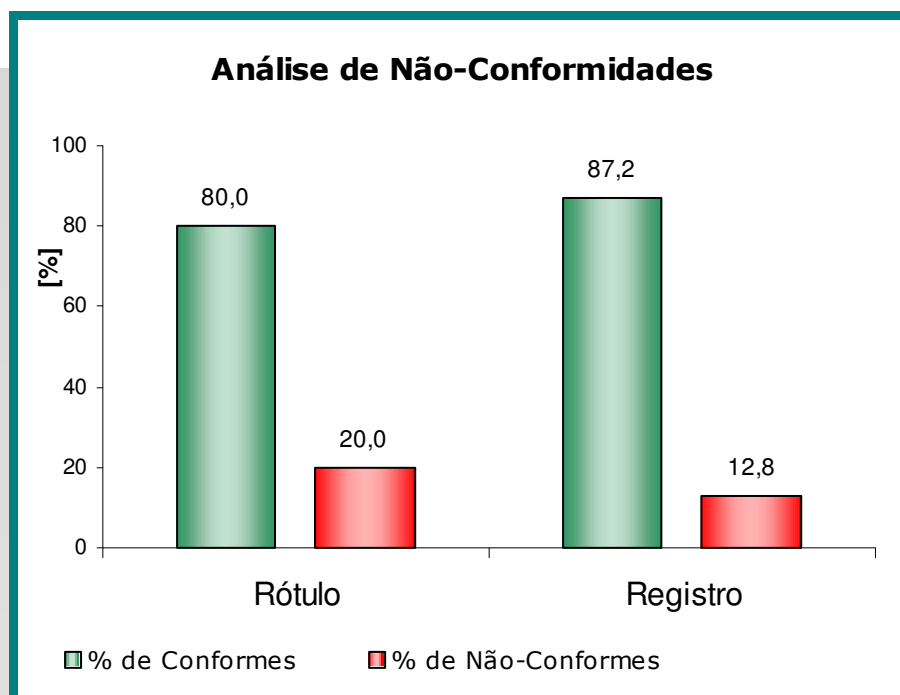


Figura 3 – Análise de não-conformidades das amostras coletadas em fevereiro de 2008.

Em relação ao rótulo dos produtos, conforme Resolução ANP n° 10/2007 foram observados problemas em 20,0% das amostras. As não-conformidades mais frequentes foram: ausência de lote, data de fabricação e destinação da embalagem e produto.

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

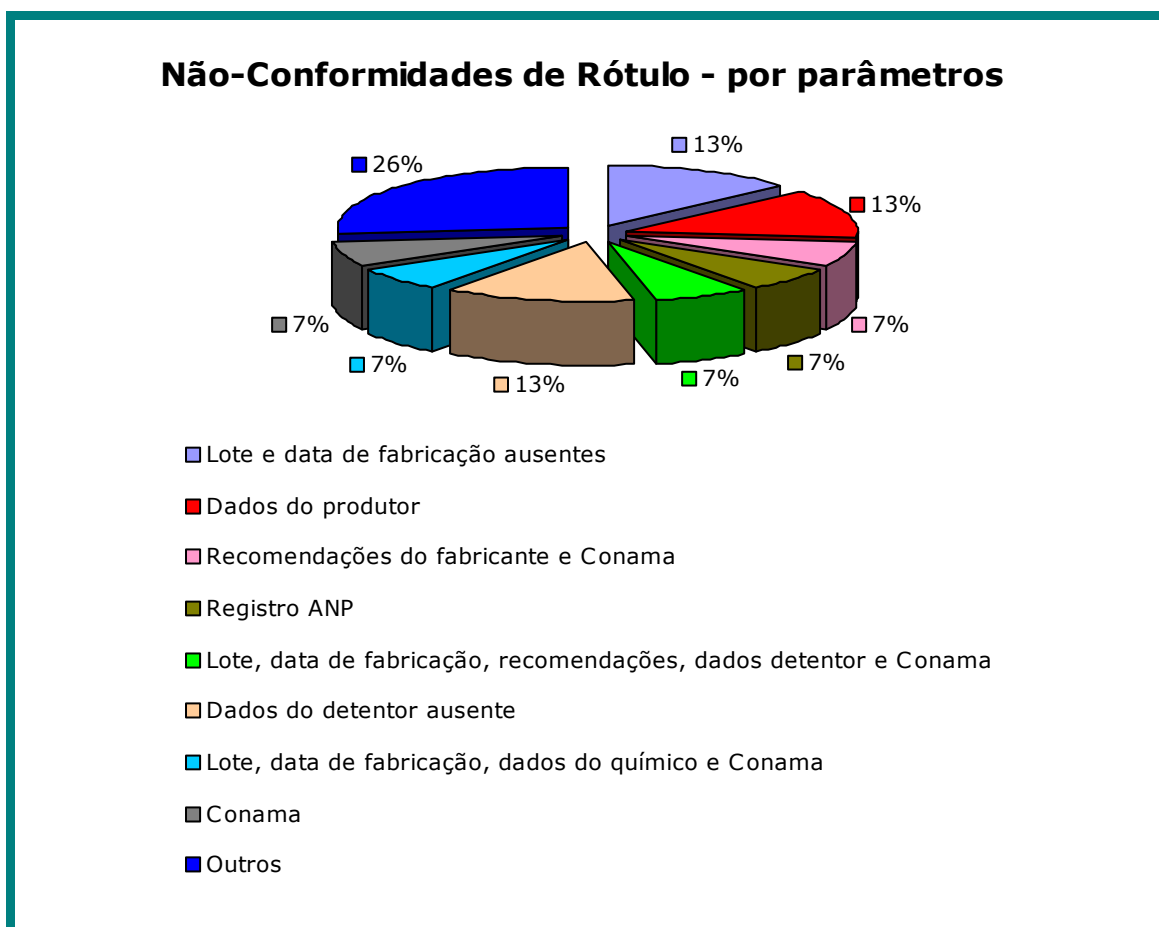


Figura 4 – Não-conformidades no rótulo das amostras coletadas em fevereiro de 2008.

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 75 amostras, ou seja, 78,7% 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.

Foi verificado um índice de 21,3% de não-conformidades em relação à qualidade no mês de fevereiro. A Figura 5 apresenta os índices de não-conformidades dos últimos três meses.

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

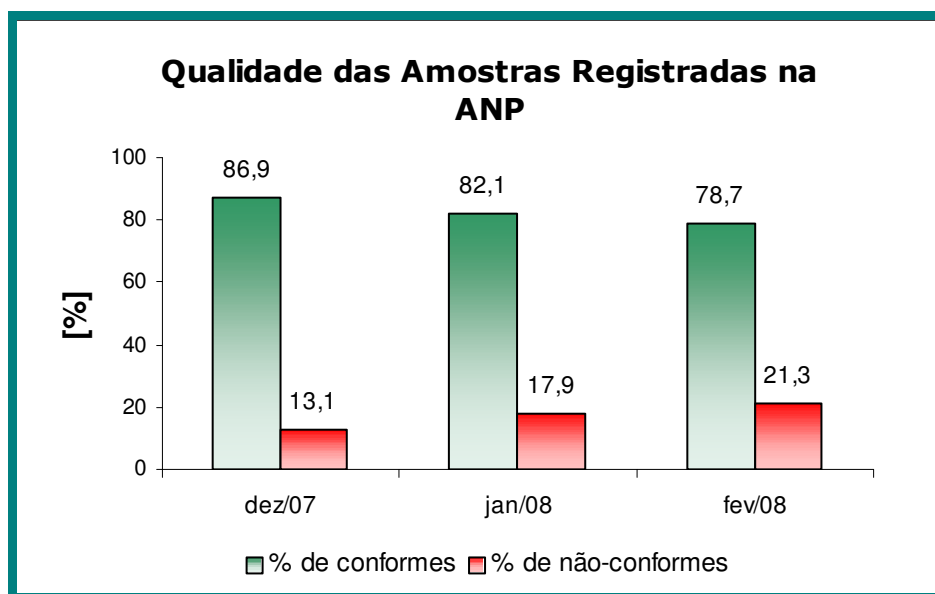


Figura 5 – Gráfico comparativo da qualidade das amostras coletadas nos meses de dezembro de 2007, janeiro e fevereiro de 2008.

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;
- ✓ 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 às amostras com aditivação de Ca e Zn e viscosidade incorreta.

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

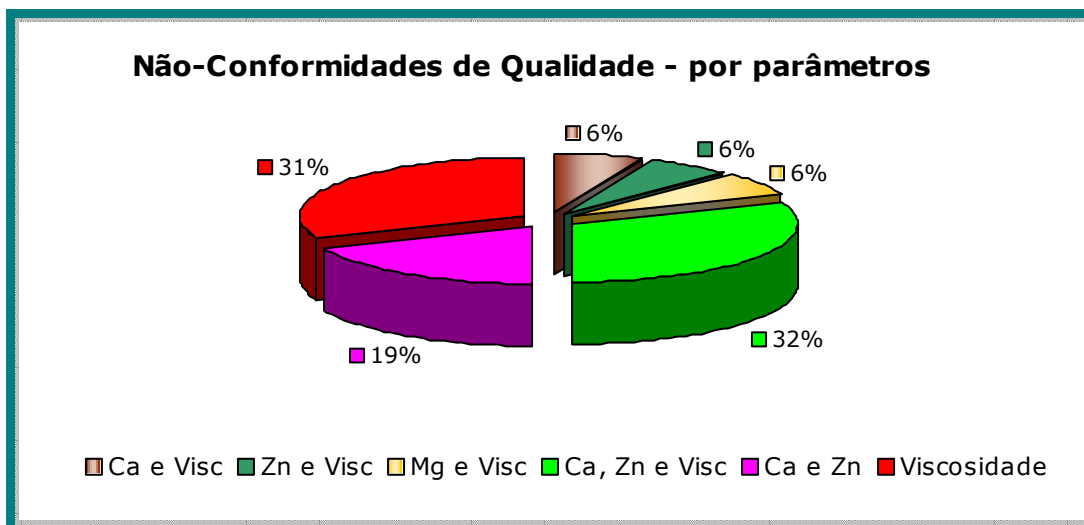


Figura 6 – Não-conformidades relacionadas à qualidade por parâmetros das amostras coletadas em fevereiro de 2008.

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 75 amostras analisadas, 16 apresentaram não-conformidades nos referidos parâmetros.

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

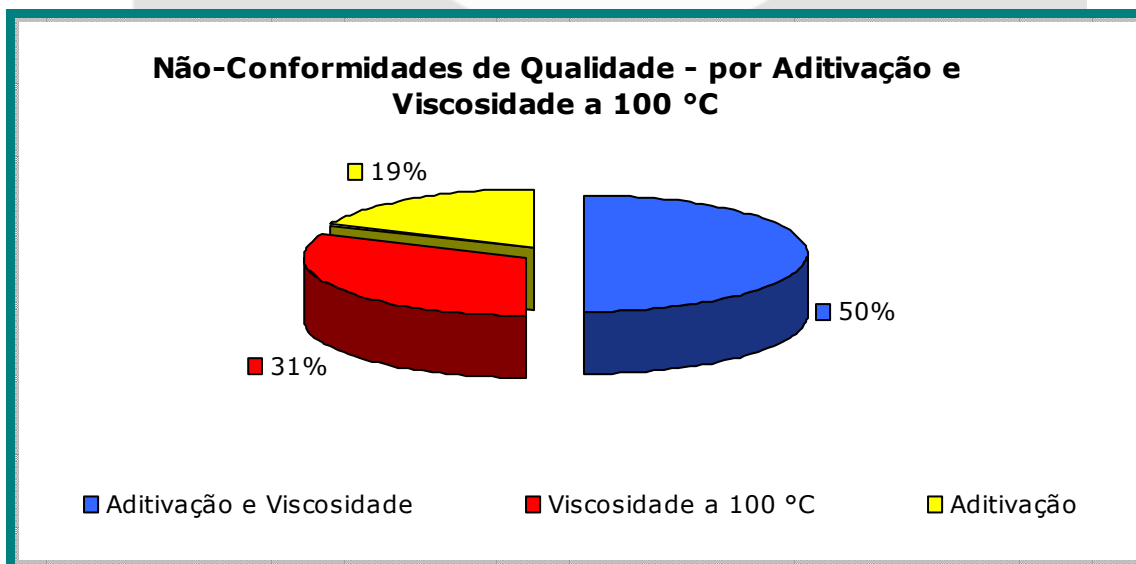
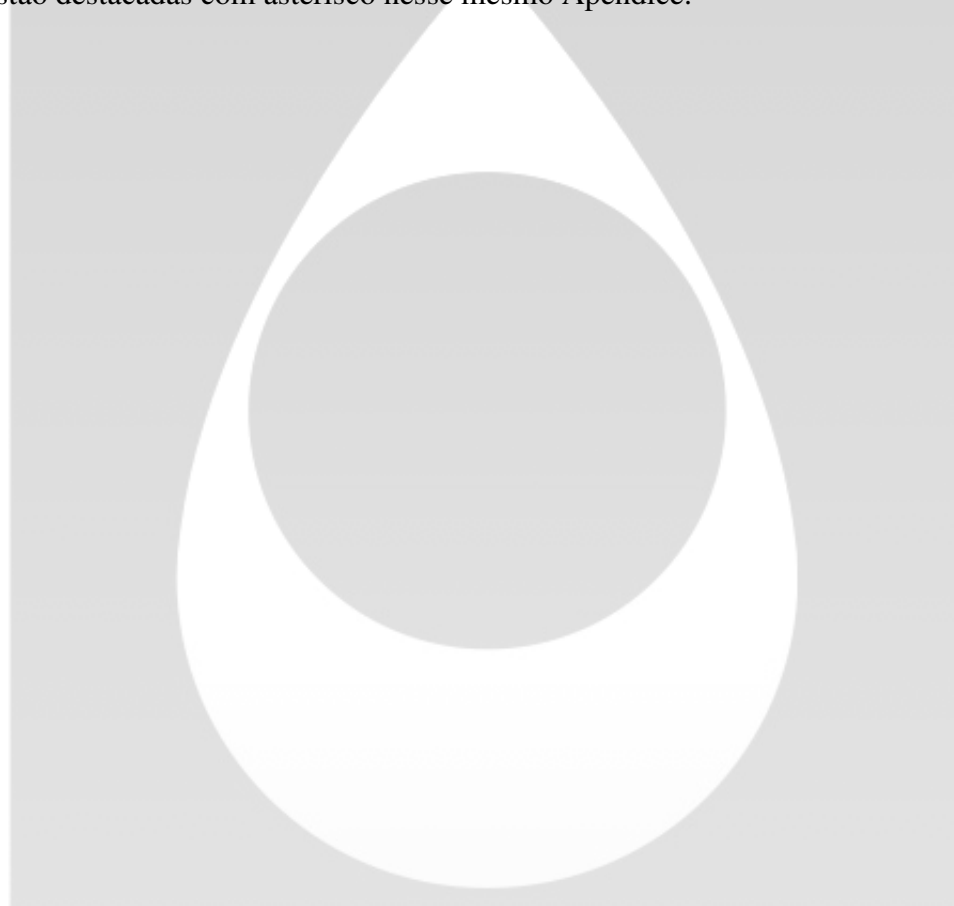


Figura 7 – Não-conformidades relacionadas à qualidade das amostras analisadas em fevereiro de 2008.

Observa-se na Figura 7 que as principais não-conformidades na qualidade dos óleos lubrificantes referem-se às amostras com problemas na aditivação e viscosidade, 50%.

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

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



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

Apêndice 1

Lista de produtos Não Conformes com relação ao Registro na ANP

Empresa	Marca	Nº do CPT	Reg. Frasco	Reg. fluxo	° SAE	°API	Obs.
-	Flex Oil HD Diesel	104	7517	-	40	CC	Marca não registrada.
DS Lubrificantes Ltda	Potenza	111	5437	5437	20W50	SJ	SAE não confere com o registrado.
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Unix DT	150	6173	-	-	TC	API não confere com o registrado.
Interlub Brasil Ind e Com de Óleo Automotivo Ltda	Super Rally	173	1133	-	20W50	SJ	API não confere com o registrado.
Lucheti Lubrificantes Ltda	Axxon Oil HD 40	120	7341	7341	40	CC	Registro pertence a outra marca.
Millenium Lubrificantes	Millenium SAE 40	117	2852	-	40	SE	Empresa não cadastrada.
Millenium Lubrificantes	Millenium	145	2852	-	40	SE	Empresa não cadastrada.
Pensyl-Tex Petróleo Ltda	Texoil Extra 40	116	8610	8610	40	SE	API não confere com o registrado.
Petroplus Sul Comércio Exterior S/A	STP Motorcycle 4T	183	8304	-	20W50	SG	API não confere com o registrado.
Petroplus Sul Comércio Exterior S/A	Synthetic Motor Oil	188	217	-	15W40	SL	API e SAE do rótulo não conferem com o registrado.
Ultrax Lubrificantes Ltda	Lubrioil Super	124	7433	-	40	SE	Registro pertence a outra marca.



 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	Nº do CPT	Nº do Reg	º SAE	Não Conformidades
CR Dealer do Brasil Ltda	Indlub HD 40	128	9307	40	Razão social do produtor ausente e nº do registro do rótulo errado.
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Falub Moto 50	106	255	50	Lote, data de fabricação e dados do químico ausentes. Conama desatualizado.
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Falub Motor	189	255	40	Lote e data de fabricação ausentes.
Interlub Brasil Ind e Com de Óleo Automotivo Ltda	Raid Off Road Alta Km	153	8943	25W60	Recomendações do fabricante ausente e Resolução Conama desatualizada.
Link Oil Ind e Com de Aditivos Industriais Ltda	Link SMC	101	7584	20W50	Razão social do produtor ausente.
Lubri-Motor's Ind e Com Imp Exp Ltda	Lion HD 40	133	7157	40	Endereço do detentor ausente.
Mafra Lubrificantes Ltda ME	Bradock 40	126	7286	40	Lote, data de fabricação, recomendações do fabricante, endereço do detentor ausentes. Conama desatualizado.
Maximu's Oil Com Ind de Mistura e Envase de Óleos Lubrificantes Prod Graxas e Derivados de Petróleo Ltda	Max SE	149	4852	40	Endereço do detentor ausente. Conama desatualizado.
Petroplus Sul	STP Série 500 Racing	103	2985	20W50	Razão social do produtor ausente.
Regelub Lubrificantes Ltda	GT-Oil HD 40	132	3324	40	Lote e data de fabricação ausentes. Conama desatualizado.
Regelub Lubrificantes Ltda	GT-Oil 4T	139	6671	20W50	Endereço do detentor ausente.
Regelub Lubrificantes Ltda	GT-Oil 4T	184	6671	20W50	Lote, data de fabricação e endereço do detentor do registro ausentes. Conama desatualizado.
Shell Brasil Ltda	Advance S 4T	185	756	20W50	Registro ANP do rótulo errado.
Top Max Lubrificantes	Top Max Premium	122	6289	40	Conama desatualizado.
Total Lubrificantes do Brasil Ltda	Elf Motor Oil SF	123	9126	20W50	Lote e data de fabricação 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 do CPT	Nº do Reg	º SAE	Não Conformidades
Basic Oil Brasileiro de Petroquímica Ltda ME	Top Max Premium	122	6289	40	Ca, Zn e Visc
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Falub Moto 50 Aditivado	106	255	50	Viscosidade
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Falub Motor	189	255	40	Viscosidade
Flex Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Flex Oil Motor Oil	161	9167	40	Viscosidade
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Fórmula Uni Tech	118	7049	15W50	Ca e Zn
Interlub Brasil Ind e Com de Óleo Automotivo Ltda	Raid Off Road Alta Km	153	8943	25W60	Mg e Zn
Jocle Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Mag 40	186	1555	40	Viscosidade
Link Oil Ind e Com de Aditivos Industriais Ltda	Link SMC	101	7584	20W50	Viscosidade
Lubri-Motor's Ind e Com Imp Exp Ltda	Lion HD 40	133	7157	40	Ca e Zn
Lucheti Lubrificantes Ltda	Super SL Alta Quilometragem	110	8763	20W50	Ca e Visc
Mafra Lubrificantes Ltda ME	Bradock 40	126	7286	40	Ca, Zn e Visc
Maximus Oil	Max SE	149	4852	40	Zn e Visc
Menzoil Indústria de Lubrificantes Ltda	Menzelub Super Prêmio	187	8660	20W50	Ca e Zn
Regelub Lubrificantes Ltda	GT Oil HD 40	132	3324	40	Ca, Zn e Visc
Regelub Lubrificantes Ltda	GT Oil 4T	139	6671	20W50	Ca, Zn e Visc
Regelub Lubrificantes Ltda	GT Oil 4T	184	6671	20W50	Ca, Zn e Visc

*Amostra sem aditivos



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