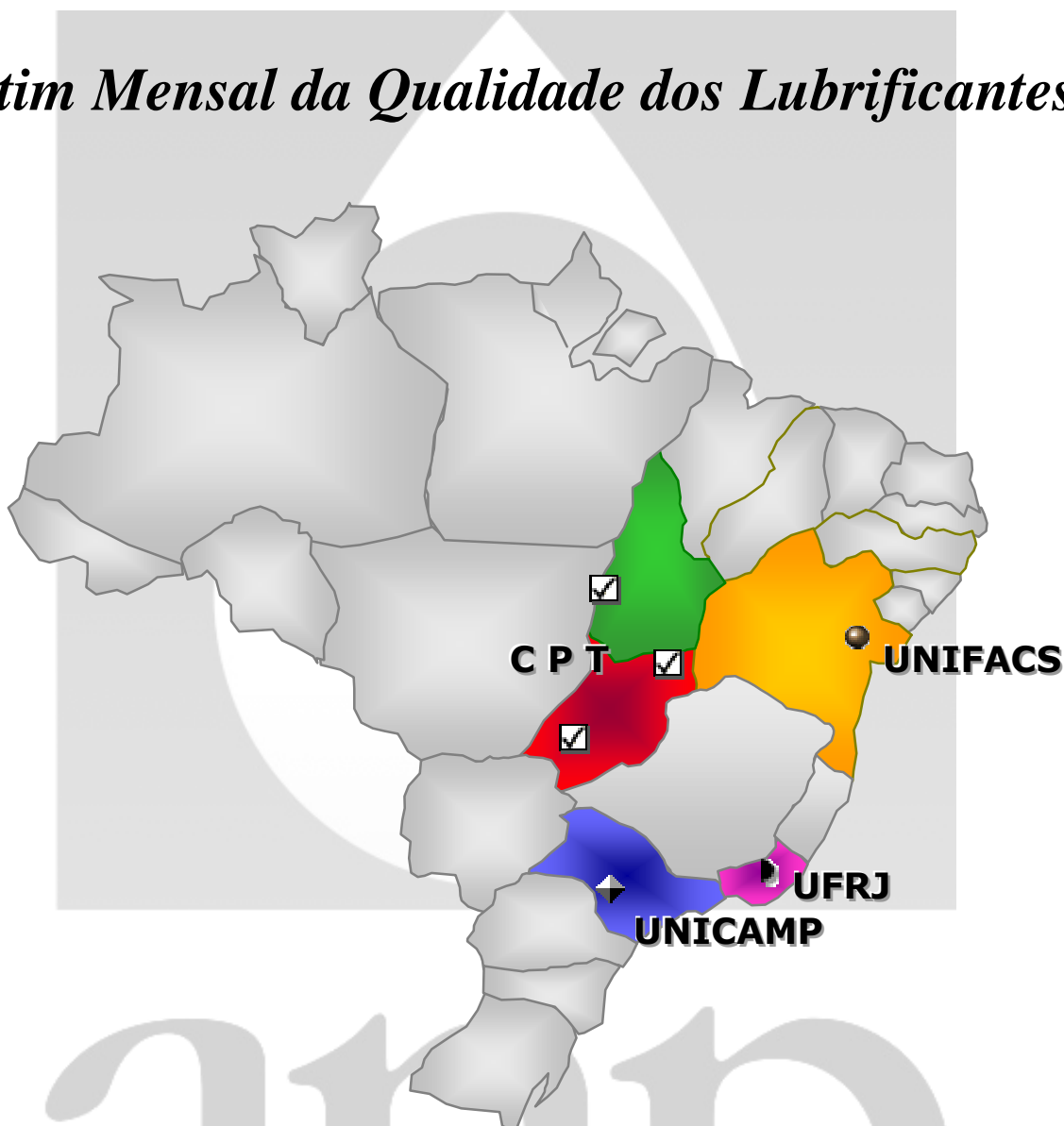


Boletim Mensal da Qualidade dos Lubrificantes



Dezembro / 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

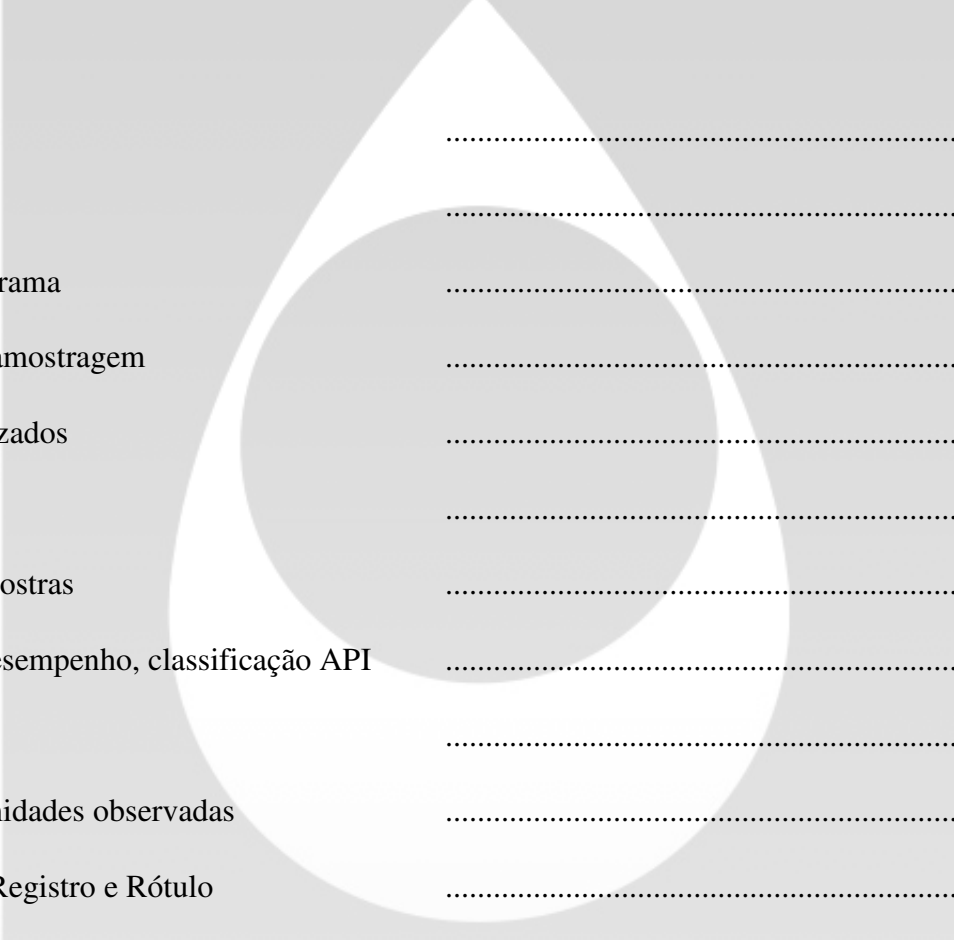
Boletim da Qualidade
Arte Gráfica
Bernadete Oliveira

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 | 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
UNIFACS – Universidade Salvador
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 dezembro 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, Bahia, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e no Tocantins, totalizando 128 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 |
| Tocantins | CPT | 8 |
| Bahia | UNIFACS | 10 |
| Mato Grosso do Sul | CPT | 4 |
| Rio Grande do Sul | UFRGS | 14 |
| Minas Gerais | UFMG | 23 |
| Minas Gerais | CETEC | 9 |
| Total | | 128 |

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 - 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 33% das amostras coletadas. Dentre essas, os níveis de desempenho mais representativos foram: SE/CC e SL/CF.

Os óleos para motor a gasolina (SE, SF, SJ, SL etc.) e os óleos para motores a diesel (CC, CD, CF etc.) representaram, respectivamente, 49% e 12% das amostras.

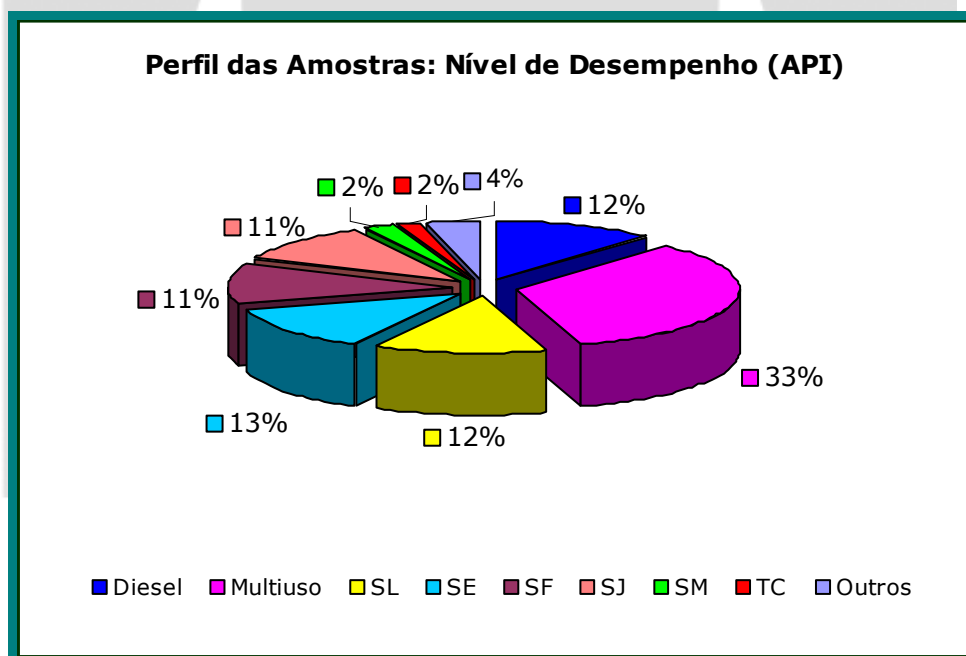


Figura 1 – Classificação API das amostras coletadas em dezembro de 2007.

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.

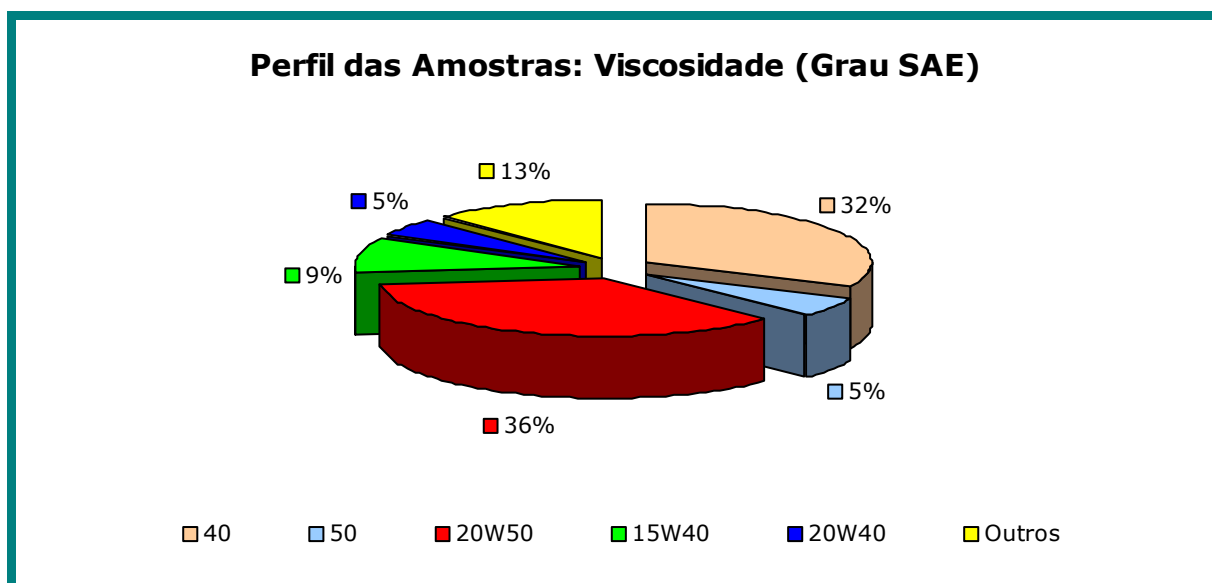


Figura 2 – Grau SAE das amostras coletadas em dezembro de 2007.

4.2 Não-conformidades observadas

4.2.1 Quanto ao Registro e Rótulo

A Figura 3 mostra que 16,4% (21 das 128 amostras avaliadas) apresentaram alguma irregularidade relacionada ao registro na ANP, sendo que 14 amostras não possuem registro, e 7 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.

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

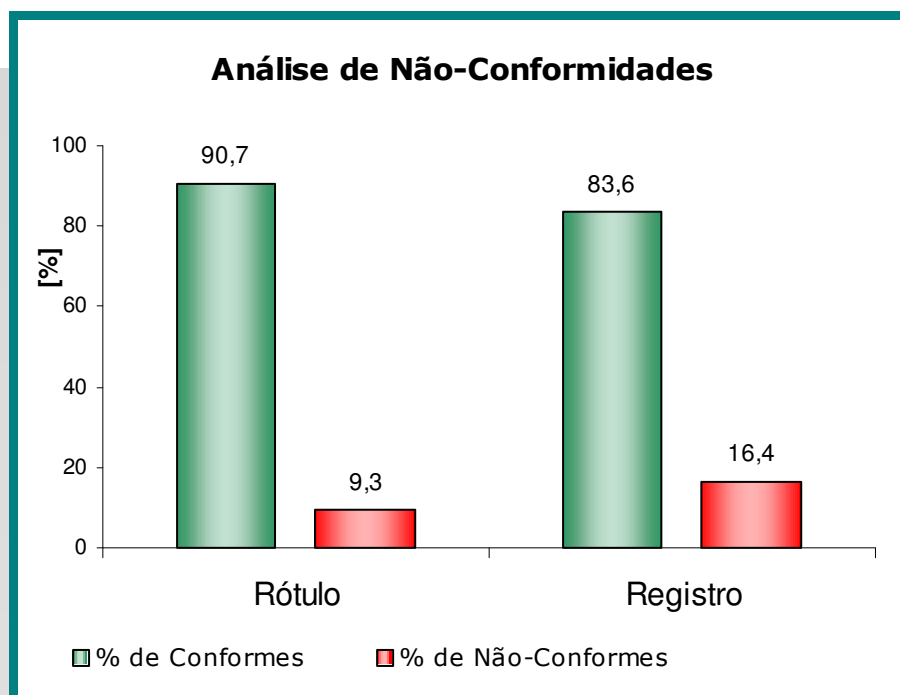


Figura 3 – Análise de não-conformidades das amostras coletadas em dezembro de 2007.

Em relação ao rótulo dos produtos, conforme Resolução ANP n° 10/2007 foram observados problemas em 9,3% das amostras. As não-conformidades mais frequentes foram: ausência de lote, data de fabricação e dos dados do produtor.

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

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

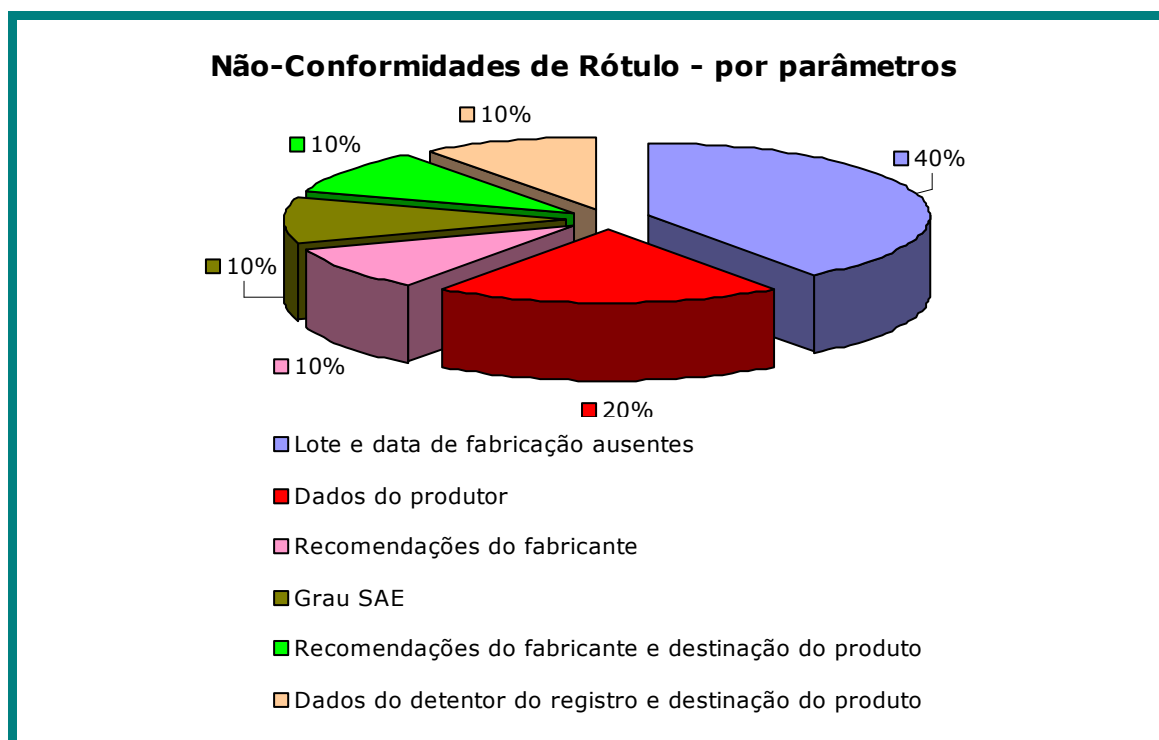


Figura 4 – Não-conformidades no rótulo das amostras coletadas em dezembro de 2007.

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 93 amostras, ou seja, 86,9% 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 N°10/2007.

Foi verificado um índice de 13,1% de não-conformidades em relação à qualidade no mês de dezembro. 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

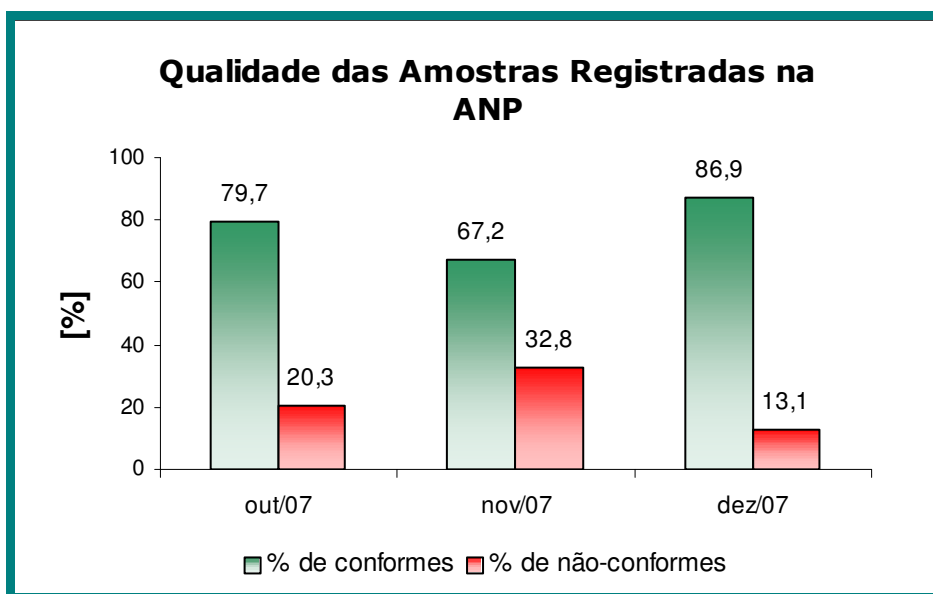


Figura 5 – Gráfico comparativo da qualidade das amostras coletadas nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2007.

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

- ✓ Aditivção, 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 sem aditivção e viscosidade incorreta.

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

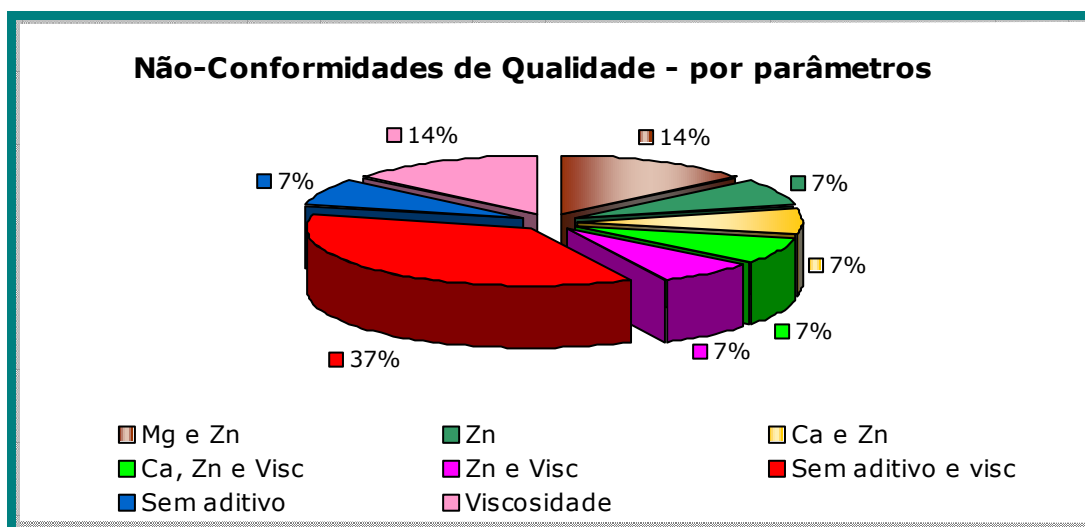


Figura 6 – Não-conformidades relacionadas à qualidade por parâmetros das amostras coletadas em dezembro de 2007.

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

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

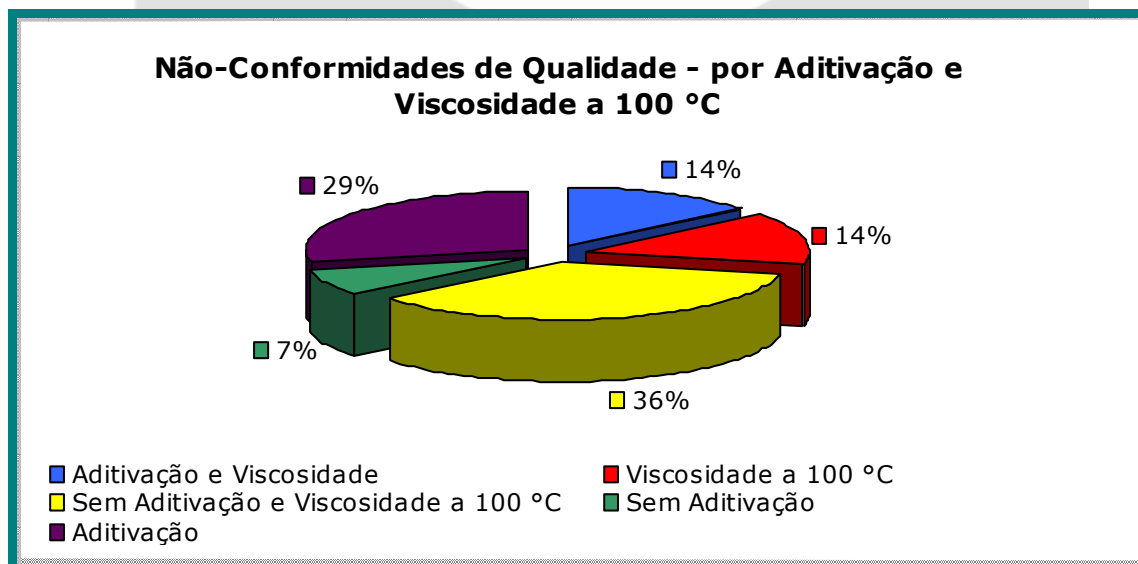
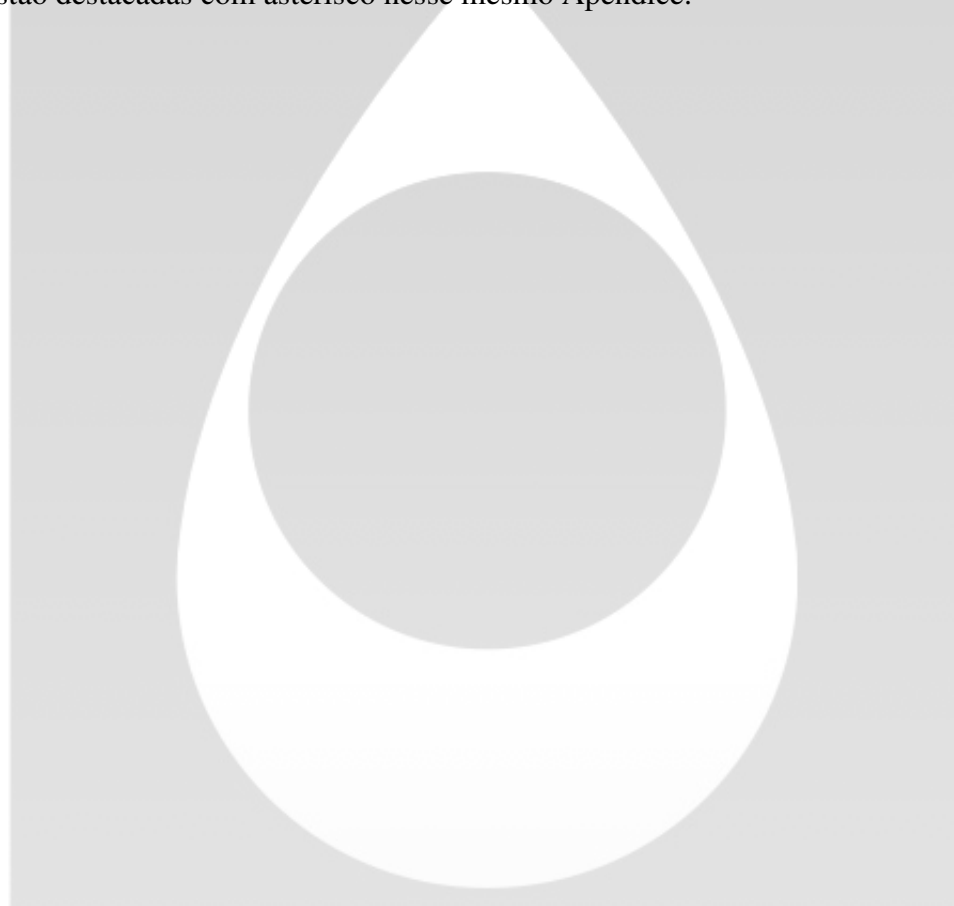


Figura 7 – Não-conformidades relacionadas à qualidade das amostras coletadas em dezembro de 2007.

Observa-se na Figura 7 que as principais não-conformidades na qualidade dos óleos lubrificantes referem-se às amostras sem na aditivação e viscosidade cinemática a 100°C, 36%.

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. |
|--|----------------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------|-------------|--|
| - | Suproil | 1116 | 254 | - | 40 | SE | Empresa não cadastrada. |
| Awa Petróleo Ltda | Maxi Motor Oil | 1167 | 3397 | - | 40 | - | Empresa não cadastrada. |
| Cobral Ind de Lubrificantes Ltda | Scorpion | 1181 | 2936 | - | 40 | SE | Empresa não cadastrada. |
| DS Lubrificantes Ltda | Potenza Moto 4 T | 1129 | 5449 | - | 20W50 | SF | Marca não registrada. |
| DX Lub Lubrificantes | Motor Oil Monograde | 1120 | 5799 | - | 40 | SE | Registro pertence a outra empresa. |
| Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda | Falcon | 1174 | 255 | - | 40 | SE/CC | Marca não registrada. |
| Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda | Falcon | 1177 | 255 | - | 50 | SE/CC | Marca não registrada. |
| Flex Ind e Com de Lubrificantes Ltda | Flex Oil | 1172 | 9167 | - | 40 | SF | API do rótulo não confere com o registrado. |
| LWA Ind e Com de Lubrificantes Ltda | Wekefield Super | 1084 | 9260 | - | 15W40 | SL | SAE não confere com o registrado. |
| Millenium Lubrificantes | Millenium Super | 1099 | 2854 | - | 20W50 | SJ | Empresa não cadastrada. |
| Millenium Lubrificantes | Millenium | 1152 | 2852 | - | 40 | SE | Empresa não cadastrada. |
| Pensyl-Tex Petróleo Ltda | Super HD | 1161 | 2071 | - | 50 | SE | Marca, SAE e API diferentes do registrado. |
| Pensyl-Tex Petróleo Ltda | ATX Advance | 1165 | 8610 | - | 20W50 | SJ | Marca e API diferentes do registrado. |
| Pensyl-Tex Petróleo Ltda | Diesel Tex | 1169 | 2071 | - | 40 | SC/CC | Marca e API diferentes do registrado. |
| Pensyl-Tex Petróleo Ltda | Super HD | 1170 | 2071 | - | 40 | SE | Marca e API diferentes do registrado. |
| Power Texxco Ind Com Produtos Automotivos Ltda | Power Texxco Premium | 1114 | - | - | 50 | SE | Empresa não cadastrada. |
| Resendiesel Lubrificantes Ind e Com Ltda | Play Oil | 1159 | 2371 | - | 20W50 | SF | Empresa não cadastrada. |
| SLC Produto Automotivo Ltda | Lubri Oil Extra | 1166 | - | - | 40 | - | Empresa não cadastrada. |
| Tech Blend Químico Derivados Ltda | 21 Oil | 1119 | 1151 | - | 40 | - | Marca não registrada. |
| Texsa do Brasil S/A | Texsa Premium SJ | 1202 | 7695 | - | 20W50 | SJ | API do rótulo não confere com o registrado. |
| VWS Ind e Com Ltda | VWS Extra | 1164 | 725 | - | 40 | SE | Empresa não cadastrada. Registro pertence a outra empresa. |

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 |
|---|-----------------------------|------------------|------------------|--------------|--|
| Ashland Resinas Ltda | Valvoline Super Competition | 1115 | 3140 | 20W50 | Razão social do produtor ausente. |
| Esso Brasileira de Petróleo Ltda | Toyota Motor Oil | 1125 | 6076 | 10W30 | Lote e data de fabricação ausentes. |
| Evolub Evolução Lubrificantes Ltda | Evolub Hiper Oil | 1163 | 7414 | 40 | Lote e data de fabricação ausentes. |
| Fábrica Química | Girus 2T | 1212 | 8409 | 30 | Grau SAE ausente. |
| Indústria Petroquímica do Sul | Lideroil HDM | 1097 | 1994 | 25W60 | Recomendação do fabricante ausente. |
| Interlub Brasil Ind e Com de Óleo Automotivo Ltda | Off Road Alta Km | 1104 | 8943 | 25W60 | Recomendações do fabricante ausente e Resolução Conama desatualizada. |
| Petroplus Sul Com Ext S.A | STP Série 500 | 1192 | 8360 | 20W50 | Razão social do produtor ausente. |
| Regelub Lubrificantes Ltda | GT Oil HD 40 | 1110 | 3324 | 40 | Endereço do detentor do registro ausente e Resolução Conama desatualizada. |
| Regelub Lubrificantes Ltda | GT Oil | 1178 | 3322 | 50 | Lote e data de fabricação ausentes. |
| Total Lubrificantes do Brasil Ltda | Elf Motor Oil SF | 1173 | 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 |
|---|-----------------------------|------------------|------------------|--------------|--------------------------|
| Evolub Evolução Lubrificantes Ltda | Hiper Oil | 1155 | 7414 | 40 | Mg e Zn |
| Fábrica Química Petróleo e Derivados | Girux HD Diesel | 1211 | 8416 | 40 | Ca e Zn |
| Fábrica Química Petróleo e Derivados | Girux 2T | 1212 | 8409 | 30 | Ca, Mg, Zn e Visc* |
| Interlub Brasil Ind e Com de Óleo Automotivo Ltda | Super Indy Advance | 1101 | 6561 | 20W50 | Mg e Zn |
| Interlub Brasil Ind e Com de Óleo Automotivo Ltda | Off Road Alta Quilometragem | 1104 | 8943 | 25W60 | Zn e Visc |
| Jocle Ind e Com de Lubrificantes Ltda | GAM | 1198 | 4792 | 40 | Ca, Mg, Zn e Visc* |
| Lucheti Lubrificantes Ltda | Axxon Oil | 1111 | 8767 | 40 | Ca, Zn e Visc |
| Lucheti Lubrificantes Ltda | Deiton Série 3 | 1117 | 2306 | 40 | Zn |
| Lucheti Lubrificantes Ltda | Deiton Lubrificantes | 1168 | 2304 | 50 | Ca, Mg, Zn e Visc* |
| Lucheti Lubrificantes Ltda | Deiton Motor | 1185 | 2304 | 40 | Ca, Mg, Zn e Visc* |
| Regelub Lubrificantes Ltda | GT Oil HD 40 | 1110 | 3324 | 40 | Viscosidade |
| Regelub Lubrificantes Ltda | GT Oil | 1153 | 3322 | 40 | Ca, Mg, Zn e Visc* |
| Regelub Lubrificantes Ltda | GT Oil | 1178 | 3322 | 50 | Viscosidade |
| Ultrax Lubrificantes Ltda | IRL Super | 1162 | 6724 | 40 | Ca, Mg e Zn* |

*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