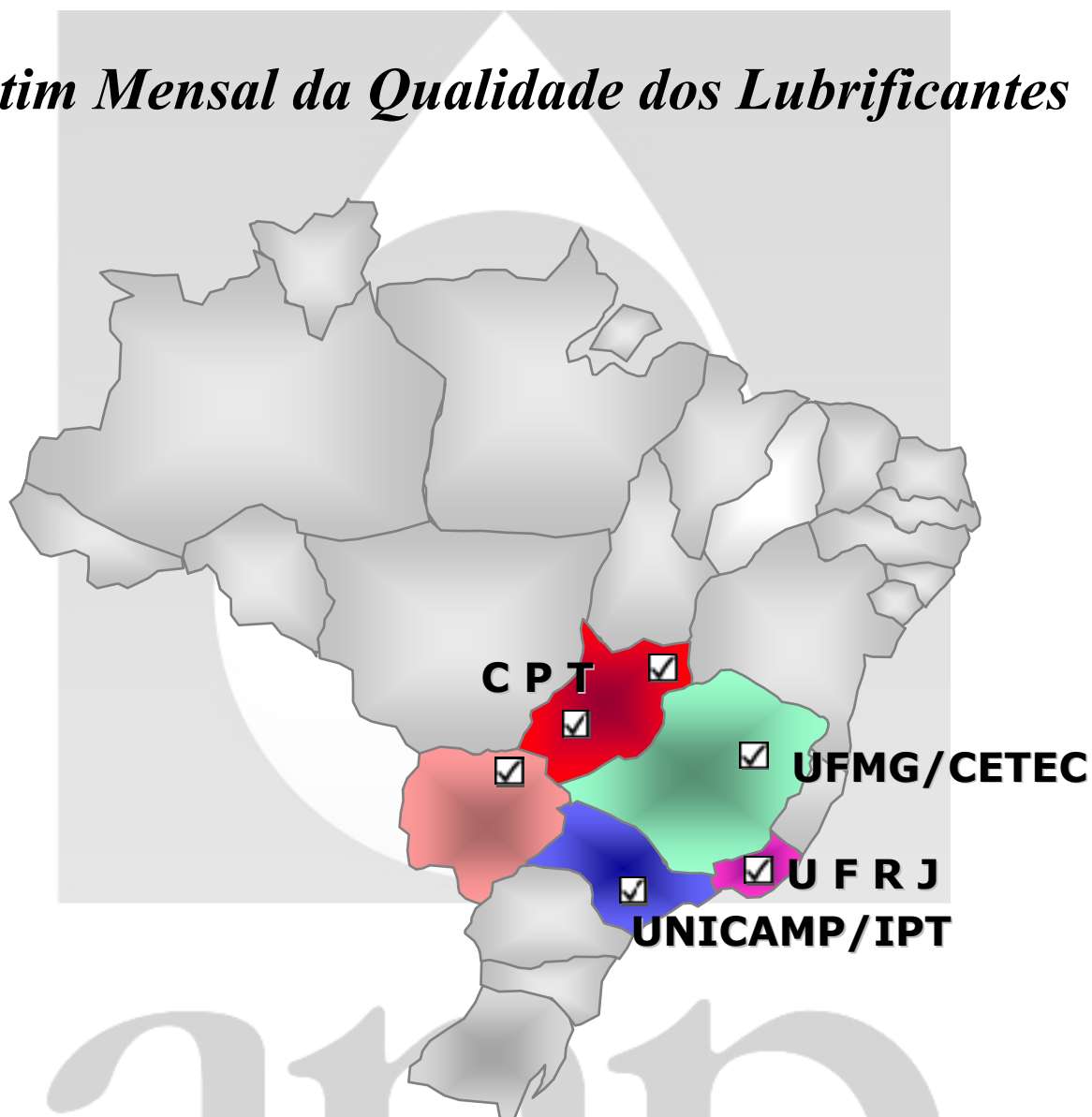


Boletim Mensal da Qualidade dos Lubrificantes



Março / 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

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

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

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 Março 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, Goiás e no Distrito Federal, totalizando 85 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	16
São Paulo	IPT	20
Distrito Federal	CPT	1
Goiás	CPT	3
Minas Gerais	UFMG	13
Minas Gerais	CETEC	12
Total		85

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 30% das amostras coletadas. Dentre essas, os níveis de desempenho mais representativos foram: SE/CC, SF/CC e SL/CF.

Os óleos para motor a gasolina (SE, SF, SJ, SL etc.) e os óleos para motores a diesel (CC, CD, CH etc.) representaram, respectivamente, 50% e 20% das amostras.

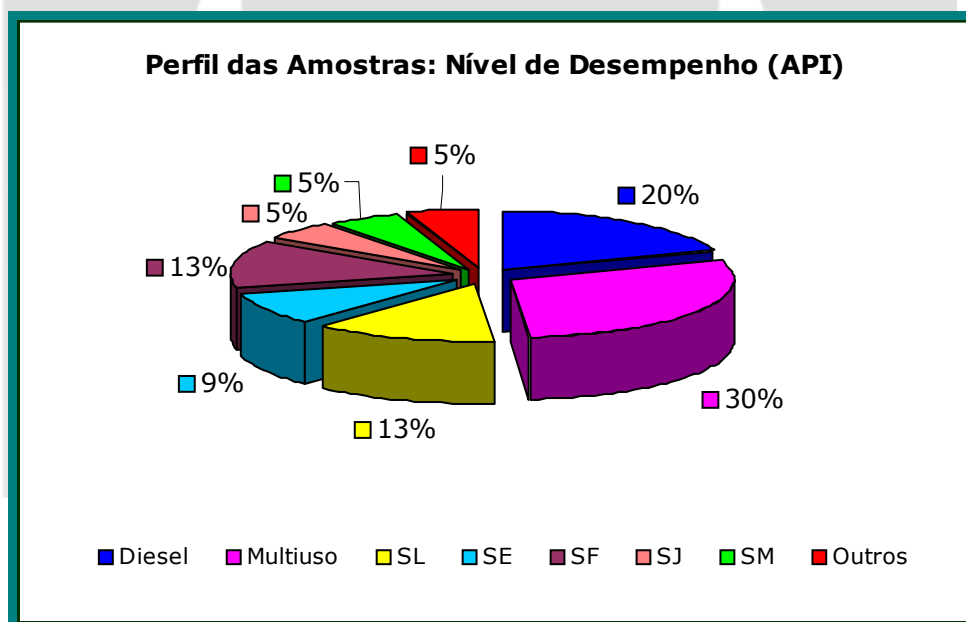


Figura 1 – Classificação API das amostras coletadas em Março de 2008.

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.

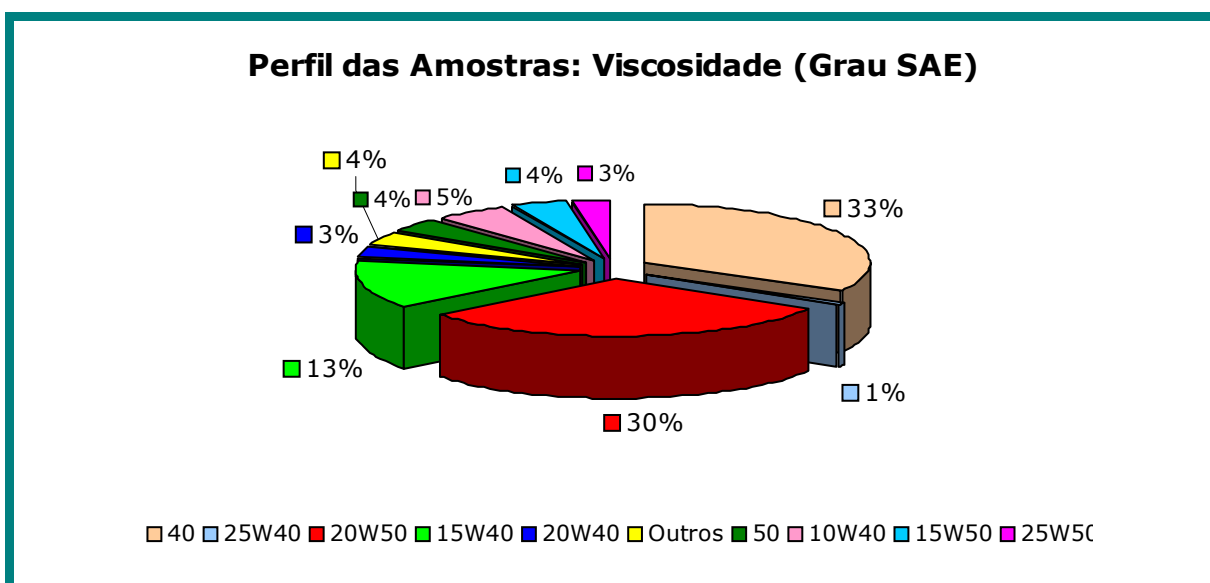


Figura 2 – Grau SAE das amostras coletadas em Março de 2008.

4.2 Não-conformidades observadas

4.2.1 Quanto ao Registro e Rótulo

A Figura 3 mostra que 10,6% (9 das 85 amostras avaliadas) apresentaram alguma irregularidade relacionada ao registro na ANP, sendo 5 amostras de empresas não cadastradas ou produtos que não possuem registro, e 4 amostras que 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.

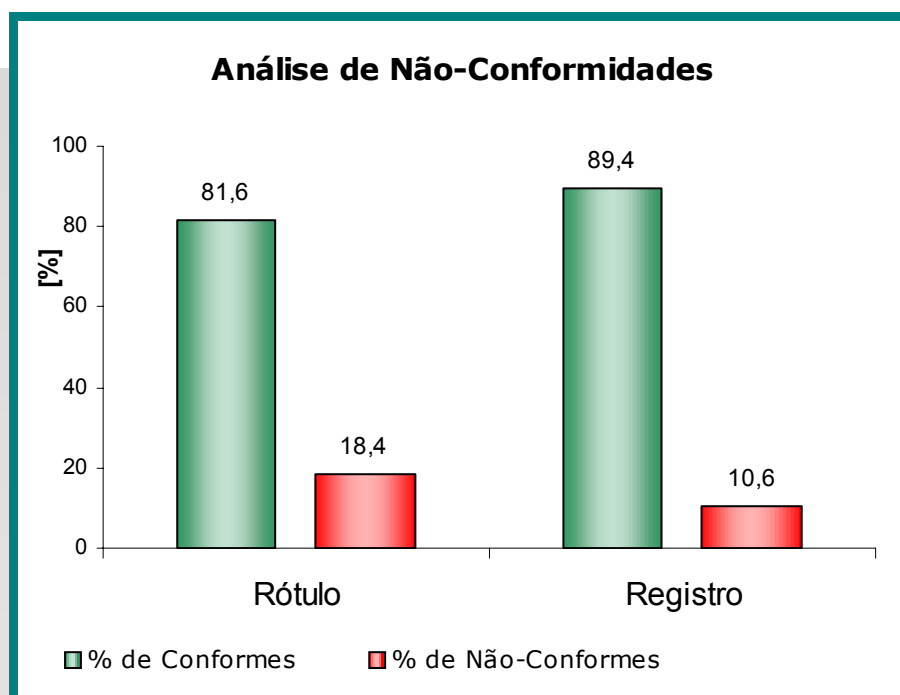


Figura 3 – Análise de não-conformidades das amostras coletadas em Março de 2008.

Em relação ao rótulo dos produtos, conforme Resolução ANP n° 10/2007 foram observados problemas em 18,4% das amostras. As não-conformidades mais frequentes foram: ausência de lote, data de fabricação, dados do detentor e produtor e recomendações do fabricante do veículo.

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

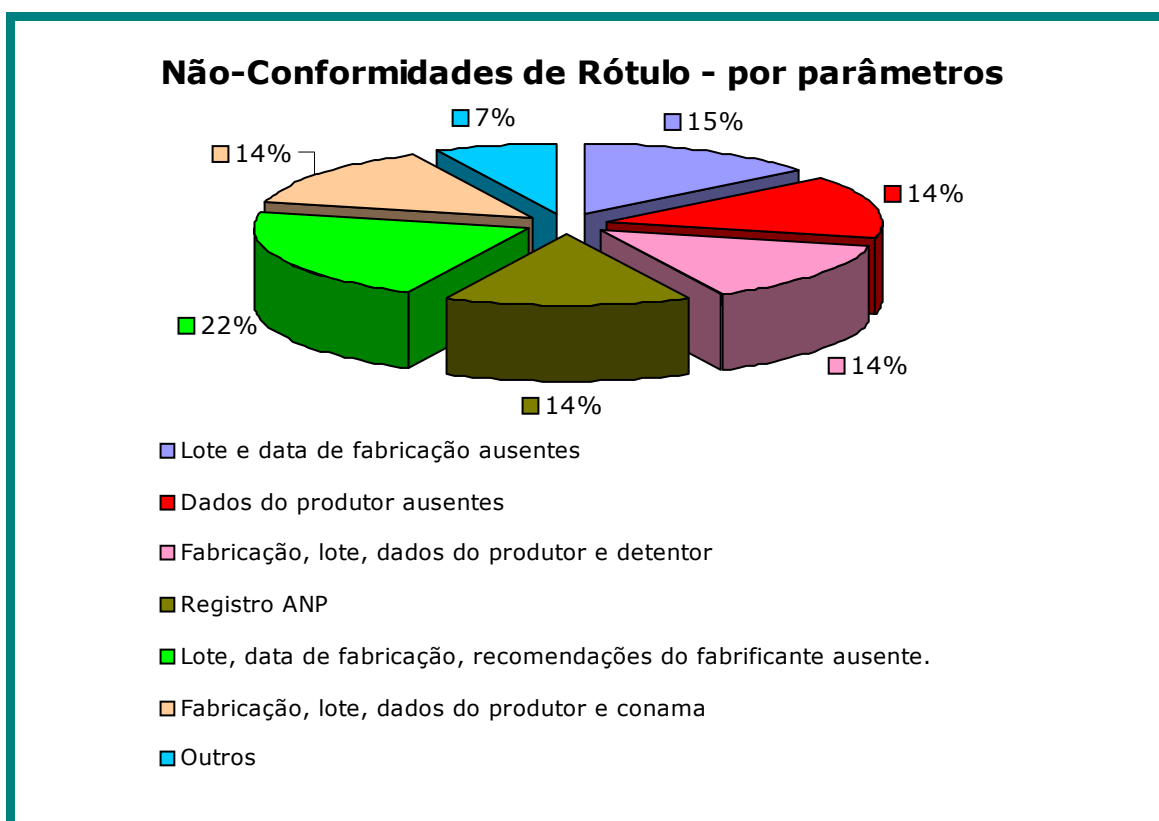


Figura 4 – Não-conformidades no rótulo das amostras coletadas em Março de 2008.

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 76 amostras, ou seja, 89,4% 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 21,1% de não-conformidades em relação à qualidade no mês de Março. 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

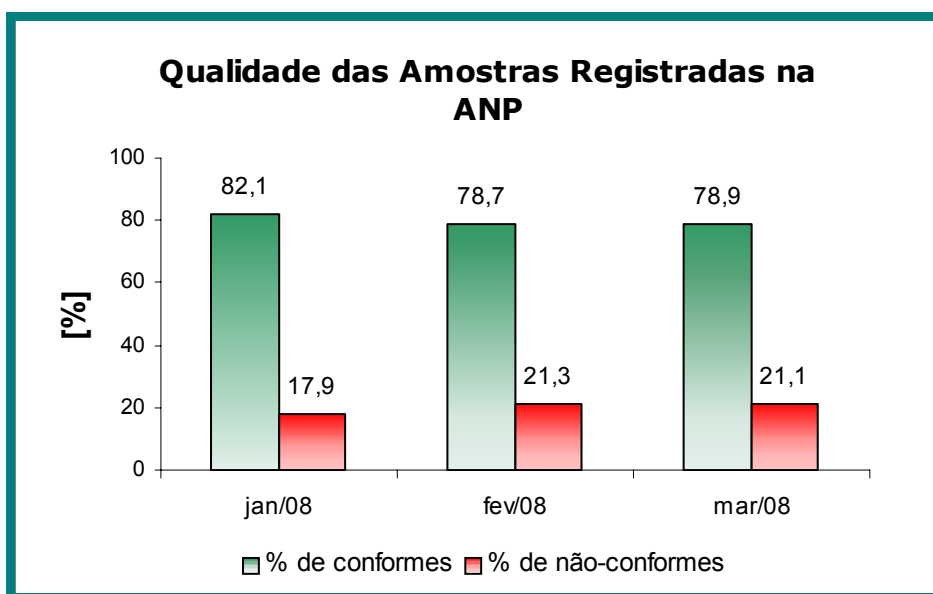


Figura 5 – Gráfico comparativo da qualidade das amostras coletadas nos meses de janeiro de 2007, fevereiro e março de 2008.

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 à base de Ca e Zn bem como a viscosidade.

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

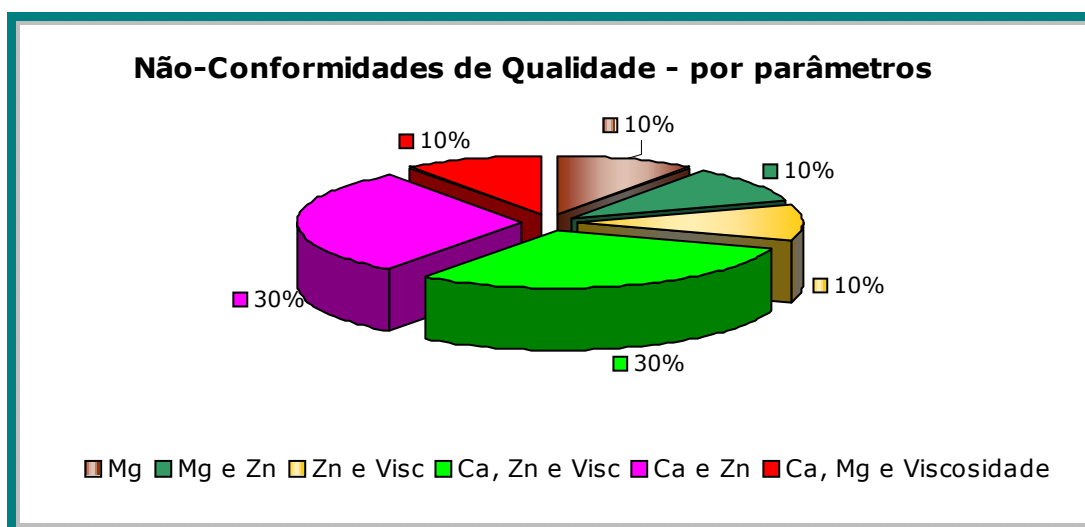


Figura 6 – Não-conformidades relacionadas à qualidade por parâmetros das amostras coletadas em Março de 2008.

Assim, no que tange à qualidade dos óleos lubrificantes monitorados, as não-conformidades observadas foram na aditivção e na viscosidade, como pode ser verificado na Figura 7. Dentre as 76 amostras analisadas, 16 apresentaram não-conformidades nos referidos parâmetros.

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

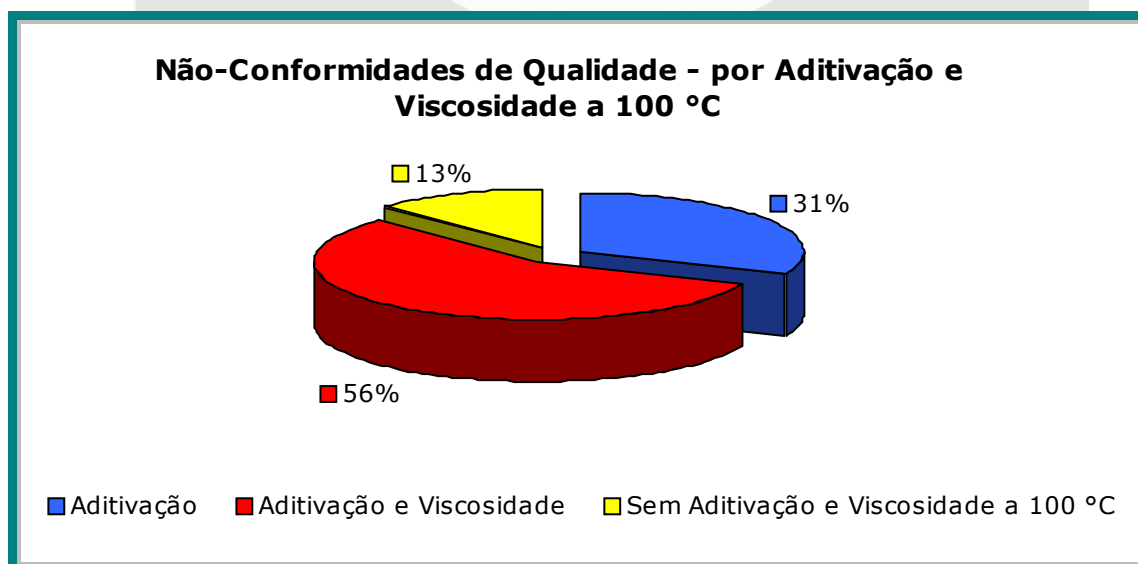


Figura 7 – Não-conformidades relacionadas à qualidade das amostras analisadas em Março de 2008.

Observa-se na Figura 7 que as principais não-conformidades na qualidade dos óleos lubrificantes referem-se às amostras com problemas na aditivção e viscosidade, 56%.

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.
Awa Petróleo Ltda	Omega Plus Diesel HD	220	3399	-	20W50	SF	Empresa não cadastrada
Awa Petróleo Ltda	Motor Oil Maxi Monoviscoso	218	3397	-	50	-	Empresa não cadastrada
DS Lubrificantes Ltda	Potenza	247	5433	5433	40	SE	API não confere com o registrado.
DS Lubrificantes Ltda	Potenza	232	5433	5433	40	SF	Aprovação do registro posterior à data de fabricação
DX Lub Lubrificantes	DX Lub HD Diesel	247	247	-	40	CC	Empresa não cadastrada
Millenium Lubrificantes	Millenium SAE 40	242	2852	-	40	SE	Empresa não cadastrada
Pensyl-Tex Petróleo Ltda	Super Diesel Viscos S/3	212	2071	2071	-	CD/SD	API não confere com o registrado.
Regelub Lubrificantes Ltda	GT Oil	261	4787	-	20W40	SE	Produto sem registro.
Ultrax Lubrificantes Ltda	Lubroil HD	240	7437	7437	40	SE/CC	API não confere com o registrado.



 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 Competition Plus	200	6061	20W50	Nome do produtor ausente
Dínamo Distribuidora de combustíveis	Dínamo Power Oil	210	4464	20W50	Lote e data de fabricação ausentes.
Karter Lubrificante Ltda	Karter Motor oil K	224	6201	50	Lote, data de fabricação, recomendações do fabricantes ausentes e endereço do detentor do registro ausentes.
Karter Lubrificante Ltda	Karter Motor oil K	226	6201	40	Lote, data de fabricação, recomendações do fabricantes ausentes e endereço do detentor do registro ausentes.
Lucheti Lubrificantes Ltda	Deiton 4T	262	6072	20W50	Lote e data de fabricação ausentes.
LWA Ind e Com de Lubrificantes Ltda	HD Diesel	194	9669	40	Lote, data de fabricação e endereço do detentor do registro ausentes. Conama desatualizado.
Mafra Lubrificantes Ltda ME	Bradock	237 e 253	7286	40	Lote, data de fabricação, recomendações do fabricantes ausentes e endereço do detentor do registro ausentes.
Maximu's Oil Com Ind de Mistura e envase de óleos lubrificantes Prod graxas e derivados de petróleo Ltda	Maximu's Oil HD	252	5317	40	Lote, data de fabricação e endereço do detentor do registro ausentes.
PDV Brasil Comb. E lub. Ltda	PDV Maxi Diesel Plus	228	9410	15W40	Número de registro do rótulo difere com o registrado na ANP.
Repsol YPF Brasil S/A	Repsol Extra Vida	205	5203	15W40	Número de registro do rótulo difere com o registrado na ANP.
Speedy Oil Ind e Com de Lub de Petróleo Ltda	Fort Oil	272	7987	40	Lote, data de fabricação e recomendações do fabricantes ausentes
Top Max Lubrificantes	Top Max HD	235	6285	40	Lote, data de fabricação e endereço do detentor do registro ausentes. Conama desatualizado.
Top Max Lubrificantes	Top Max Premium	271	6289	40	Lote, data de fabricação e endereço do detentor do registro ausentes. Conama desatualizado.


 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
Dinamo Distribuidora de Combustíveis	Dinamo Power Oil	210	4464	20W50	Zn e Visc
Evolub Evolução Lubrificantes Ltda	Evolub Hiper Oil	241	7414	40	Mg
Flex Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Flex Oil Motor Oil	216	9167	40	Mg, Zn e Visc
Ingolub Ind Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Motor Oil	274	7564	40	Ca e Zn
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Uni Premium	213	3555	20W50	Ca e Zn
Karter Lubrificantes Ltda	Karter Motor Oil K	224	6201	50	Ca, Mg e Visc
Karter Lubrificantes Ltda	karter Motor Oil K	226	6201	40	Ca, Zn e Visc
Lucheti Lubrificantes Ltda	Deiton 4T	262	6072	20W50	Ca, Mg e Visc
Lucheti Lubrificantes Ltda	Deiton 20W50 SF	219	6071	20W50	Ca e Mg e visc
LWA Ind e Com de Lubrificantes Ltda	HD Diesel	194	247	40	Mg, Zn e Visc
Mafra Lubrificantes Ltda ME	Bradock	237 e 253	7286	40	Ca e Zn
Maximu's Oil Com Ind de Mistura e envase de óleos lubrificantes Prod graxas e derivados de petróleo Ltda	Maximu's Oil HD	252	5317	40	Ca, Zn e Visc
Menzoil Indústria de Lubrificantes Ltda	Menzelub Super Diesel	199	8664	15W40	Mg e Zn
Speedy Oil Ind e Com de Lub de Petróleo Ltda	Fort Oil	272	7987	40	Ca, Mg, Zn e Visc*
Top Max Lubrificantes	Top Max HD	235	6285	40	Ca, Zn e Visc
Top Max Lubrificantes	Top Max Premium	271	6289	40	Ca, Mg, Zn e Visc*

*Amostra sem aditivos



 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