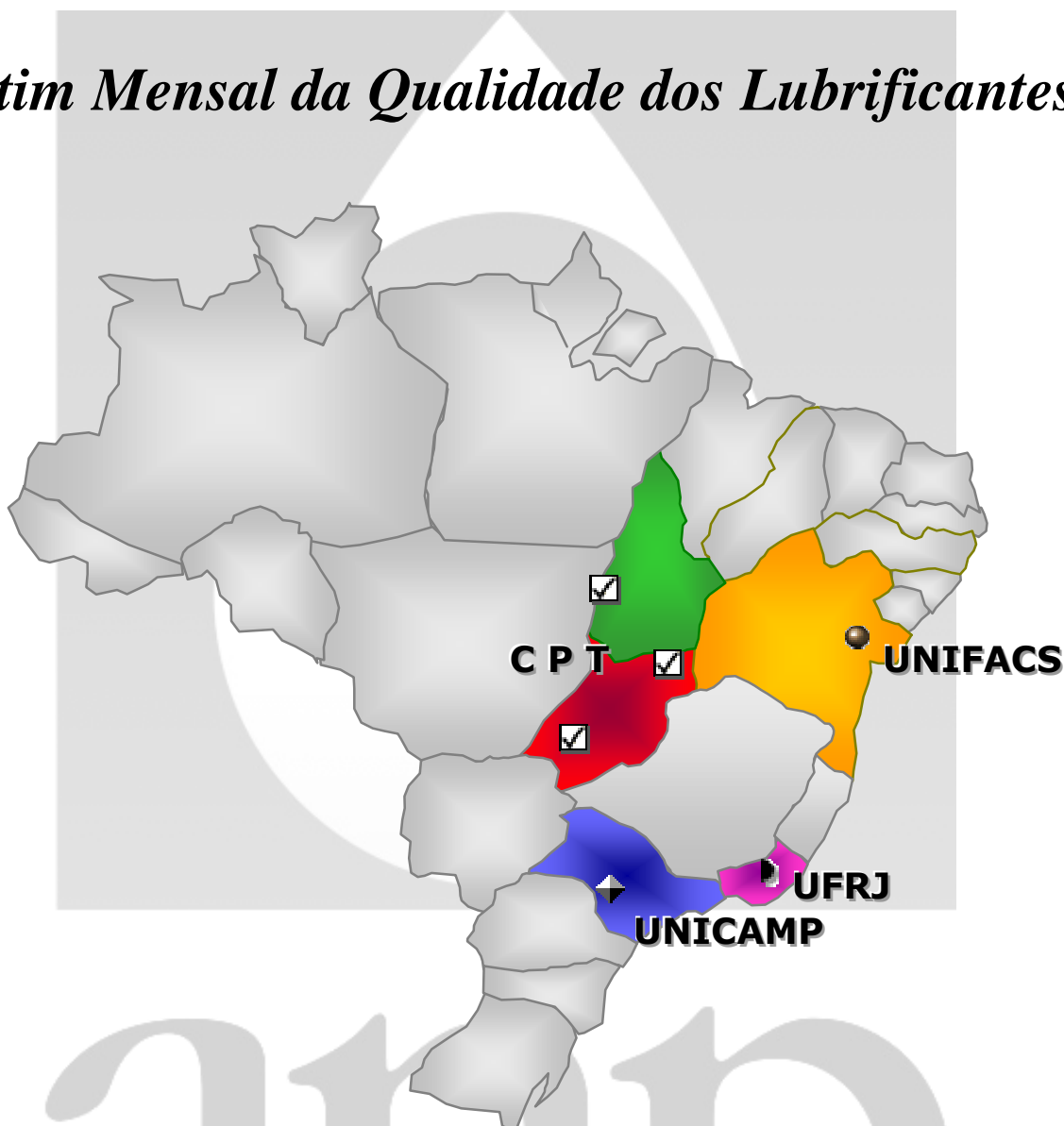


Boletim Mensal da Qualidade dos Lubrificantes



Maio / 2007

Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

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

Haroldo Borges Rodrigues Lima
Diretor-Geral

Victor de Souza Martins
Diretor

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

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

Edmilson Raldenes
Coordenador do CPT/ANP

Equipe do Monitoramento

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

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

Rio de Janeiro - SQB
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 Qualidade de Produtos e Biocombustíveis - SQB

Índice

	Pág.
1. Introdução	4
2. Objetivo	4
3. Dados do Programa	5
3.1. Critérios de amostragem	5
3.2. Ensaios 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

anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

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

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 de Monitoramento 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 a não induzir 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 do relatório é apresentar os resultados do PMQL obtidos no mês de maio 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 103 amostras. A Tabela 1 apresenta o número de amostras coletadas por Estado, bem como a instituição responsável pela coleta. A coleta de uma mesma marca foi de maneira geral evitada de modo que fosse avaliado o maior número de marcas possível.

Tabela 1. Amostras coletadas.

Estado	Instituição	Nº de Amostras
Rio de Janeiro	UFRJ	20
São Paulo	UNICAMP	20
São Paulo	IPT	20
Distrito Federal	CPT	7
Goiás	CPT	16
Bahia	UNIFACS	16
Tocantins	CPT	10
Total		103

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 33% das amostras coletadas. Dentre esses, 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, CF, etc) representaram, respectivamente, 43% e 16% das amostras e os óleos para motor 2 tempos – TC 7 % das amostras coletadas.

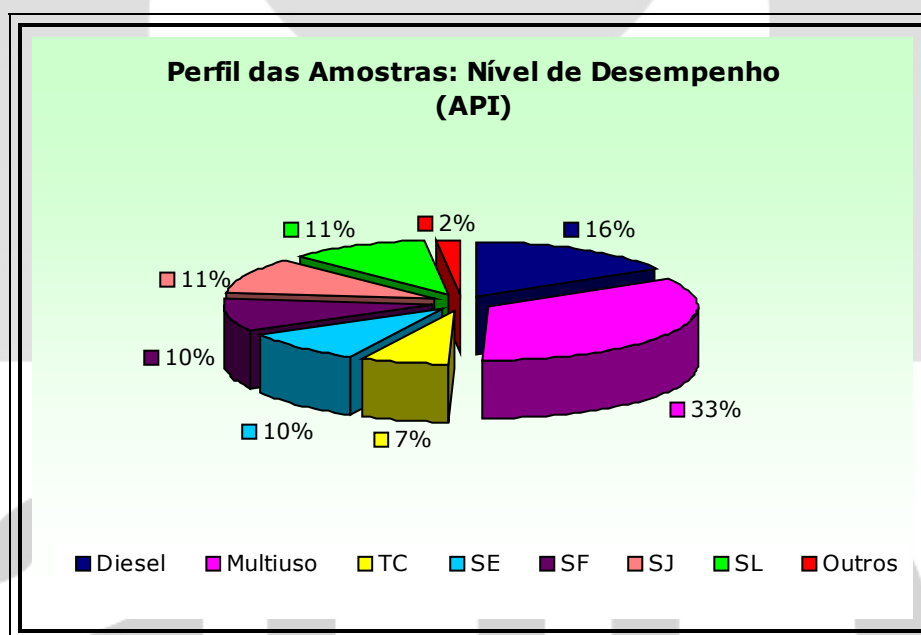


Figura 1 – Classificação API das amostras coletadas em maio de 2007.

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 Qualidade de Produtos e Biocombustíveis - SQB

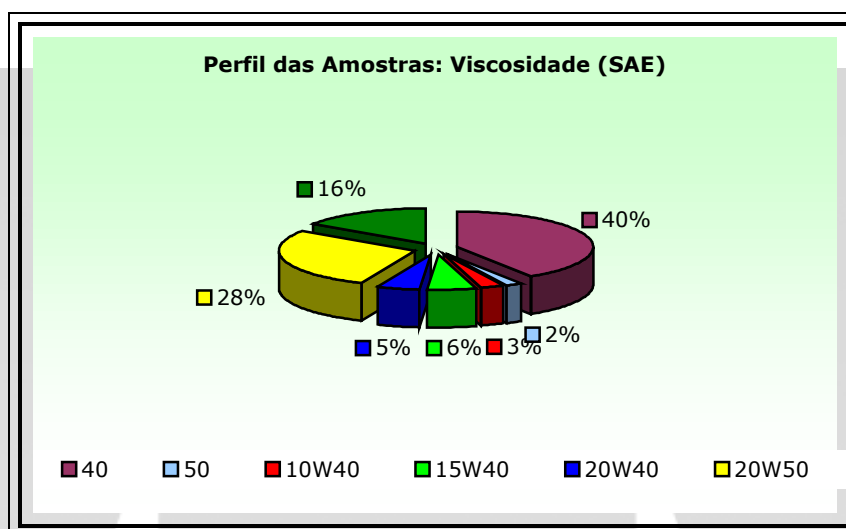


Figura 2 – Grau SAE das amostras coletadas em maio de 2007.

4.2 Não-conformidades observadas

4.2.1 Quanto ao Registro e Rótulo

O gráfico da Figura 3 mostra que 16,5% (17 das 103 amostras avaliadas) apresentaram alguma irregularidade relacionada ao Registro na ANP, sendo que 11 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.

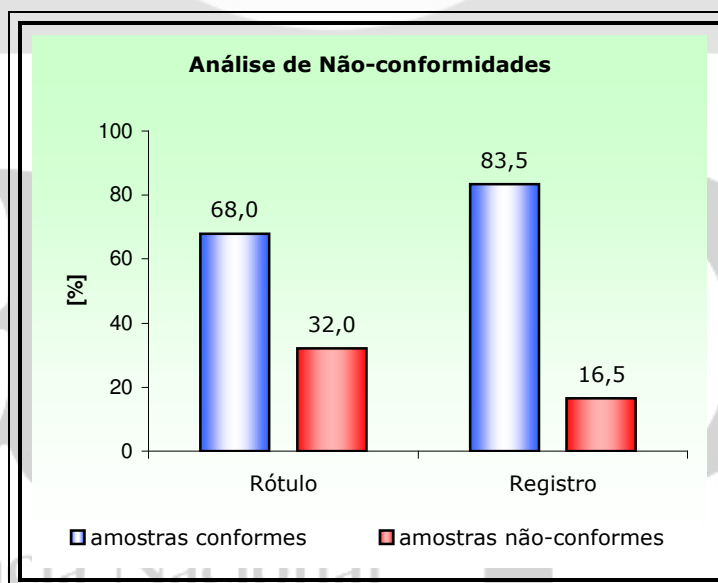


Figura 3 – Análise de não-conformidades das amostras coletadas em maio de 2007.

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

Em relação ao Rótulo dos produtos, conforme Resolução ANP n° 10/2007, foram observados problemas em 32% das amostras. As não-conformidades mais frequentes foram a falta de indicação do: lote, data de fabricação, dados do produtor e do detentor do Registro.

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

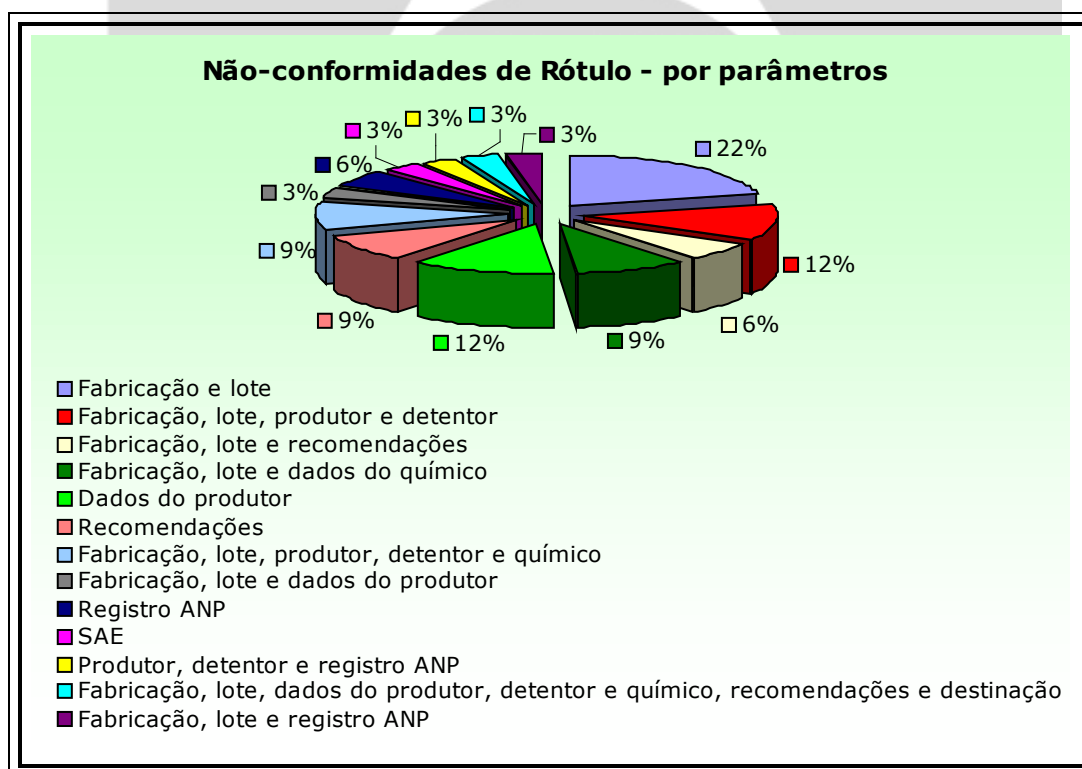


Figura 4 – Não-conformidades no Rótulo das amostras coletadas em maio de 2007.

4.2.2 Quanto à Qualidade

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

Desta forma, somente 86 amostras (ou seja, 83,5% do total) foram submetidas às análises físico-químicas para fins de verificação da conformidade quanto à Qualidade, de acordo com o disposto na Resolução ANP N°10/2007.

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

Foi verificado um índice de 22,1% de não-conformidades em relação à Qualidade, como apresentado na Figura 5.

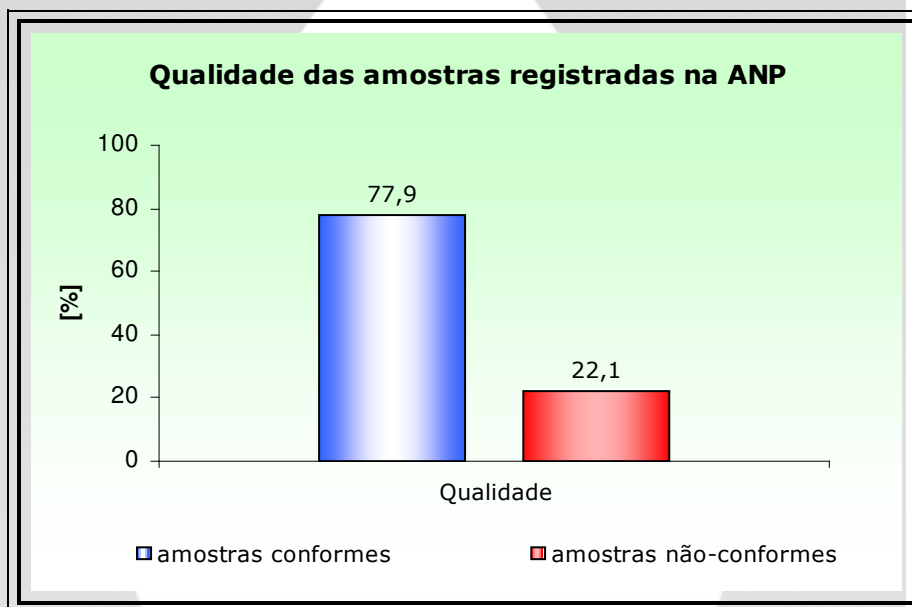


Figura 5 – Não-conformidades de qualidade das amostras coletadas em maio de 2007.

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 espectrofotométrica no infravermelho e,
- ✓ viscosidade 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 no gráfico da Figura 6, as principais não-conformidades observadas referem-se aos teores de Ca e Zn.

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

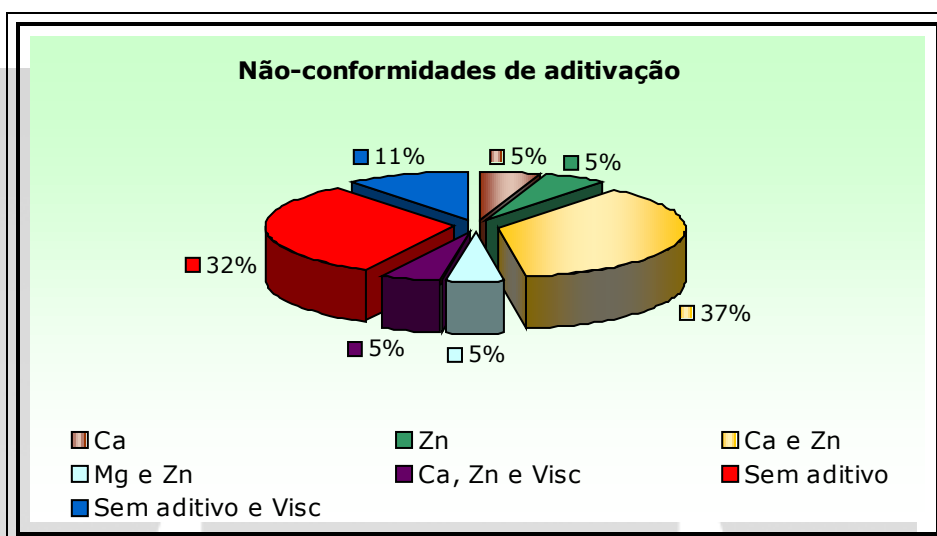


Figura 6 – Não-conformidades relacionadas à aditivação das amostras coletadas em maio de 2007.

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

Assim, no que tange a Qualidade dos óleos lubrificantes monitorados as não-conformidades observadas foram na aditivação e na viscosidade, como pode ser verificado na Figura 7. Dentre as 86 amostras analisadas, 19 apresentaram não-conformidades nos referidos parâmetros.

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

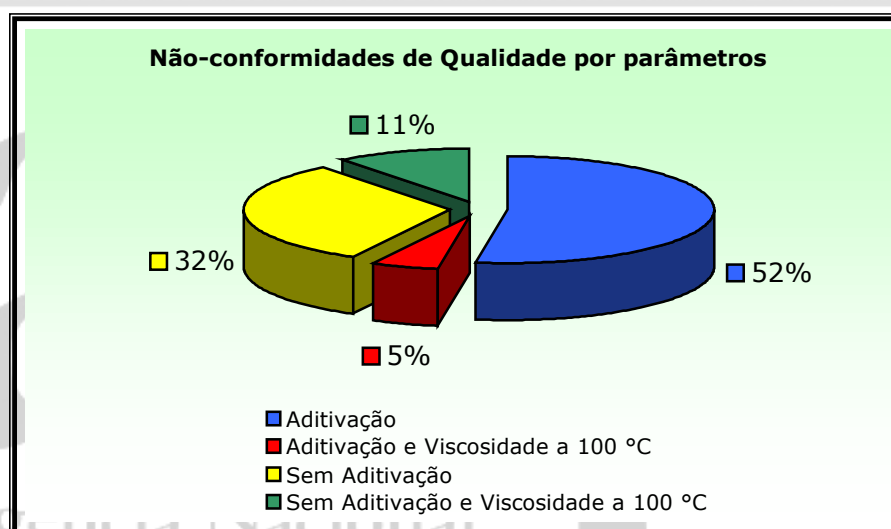


Figura 7 – Não-conformidades relacionadas à qualidade das amostras coletadas em maio de 2007.

Agência Nacional do Petróleo,
 Gás Natural e Biocombustíveis

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

No gráfico acima se observa que as principais não-conformidades na Qualidade dos óleos lubrificantes referem-se ao teor de aditivos nas amostras, 52%, e às amostras sem aditivos, 32%.

A relação das não-conformidades quanto à Qualidade estão listadas no Apêndice 3.



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

Apêndice 1

Lista de produtos não-conforme com relação ao Registro na ANP

Empresa	Marca	Nº do CPT	Reg. Frasco	Reg. fluxo	SAE	API	Obs.
-	Star Lub Super HD 40	490	-	-	40	SE/CC	Marca não encontrada.
Awa Petróleo Ltda	HD Diesel	487	DNC 3404	-	40	CC	Empresa não cadastrada.
Awa Petróleo Ltda	Omega Plus Diesel HD	488	DNC 3399	-	40	CC	Empresa não cadastrada.
Awa Petróleo Ltda	Macals Super MO Alta Quilometragem	489	DNC 3403	-	25W60	SJ	Empresa não cadastrada.
CR Dealer do Brasil Ltda	HD 40	468	8081	8081	40	CC	SAE e marca diferentes do registrado.
DS Lubrificantes Ltda	Potenza	498	5449	6445	20W50	SF	API do rótulo não confere com o registrado.
DX Lub Lubrificantes	Motor Oil	453	5799	-	50	SE	Empresa não cadastrada.
DX Lub Lubrificantes	Motor Oil	484	5799	-	40	SE/CC	Empresa não cadastrada. Registro pertence a outra empresa.
DX Lub Lubrificantes	HD Diesel	521	247	-	40	CC	Empresa não cadastrada.
Flex Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Flex Oil	492	7517	-	40	SE	Empresa não cadastrada. Registro pertence a outra empresa.
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Unix DT	495	6173	6173	-	TC	API do rótulo não confere com o registrado.
Lubri-Motor's Ind e Com Imp Exp Ltda	Lubri-Motor's 4 Tempos	522	4710	4710	20W50	SF	SAE diferente do registrado.
Lubrinor Lub do Nordeste Ltda	GA 40	467	6958	6958	40	SE	API diferente do registrado.
Lucheti Lubrificantes Ltda	Deiton Alta Quilometragem	481	8763	8763	25W60	SL	SAE diferente do registrado.
Pensyl-Tex Petróleo Ltda	Texoil Extra 40	473	418	-	40	SE	Registro pertence a outra empresa.
Pensyl-Tex Petróleo Ltda	Vicol Super HD SAE 40	475	418	-	40	SE	Registro pertence a outra empresa.
Power Texxco Ind Com Produtos Automotivos Ltda	Power Texxco Premium SE	472	2835	-	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 Qualidade de Produtos e Biocombustíveis – SQB

Apêndice 2

Lista de produtos não-conforme com relação ao Rótulo

Empresa	Marca	Nº do CPT	Nº do Registro	SAE	Não-Conformidade
-	Star Lub Super HD 40	490	-	40	Data de fabricação, lote, dados do produtor e do detentor do registro, nome do químico, recomendações do fabricante e orientações quanto a destinação do produto e embalagem ausentes.
Awa Petróleo Ltda	HD Diesel	487	-	40	Data de fabricação, lote, endereço do produtor e do detentor do registro e dados do químico ausentes.
Awa Petróleo Ltda	Omega Plus Diesel HD	488	-	40	Data de fabricação, lote, endereço do produtor e do detentor do registro e dados do químico ausentes.
Awa Petróleo Ltda	Macals Super MO Alta Quilometragem	489	-	25W60	Data de fabricação, lote, endereço do produtor e do detentor do registro e dados do químico ausentes.
Castrol Brasil Ltda	Castrol GP	514	5327	20W50	Data de fabricação e lote ausentes.
CR Dealer do Brasil Ltda	HD 40	468	8081	40	Razão social do produtor ausente.
CR Dealer do Brasil Ltda	Petrol SE 40	519	6108	40	Razão social do produtor ausente.
DS Lubrificantes Ltda	Potenza	498	6445	20W50	Data de fabricação e lote ausentes. Registro ANP do rótulo errado.
DX Lub Lubrificantes	Motor Oil	453	-	50	Data de fabricação e lote ausentes.
DX Lub Lubrificantes	Motor Oil	484	-	40	Data de fabricação, lote, dados do produtor e do detentor do registro ausentes.
DX Lub Lubrificantes	HD Diesel	521	-	40	Data de fabricação, lote e dados do produtor e detentor do registro ausentes.
Esso Brasileira de Petróleo Ltda	Esso Ultra Synthetic Blend	463	137	10W40	Data de fabricação e lote ausentes.
Esso Brasileira de Petróleo Ltda	Mobil Super HP SM	478	6357	20W50	Recomendações do fabricante ausente.
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Falcon SAE 40	476	255	40	Data de fabricação, lote e nome do químico ausentes.
FL Brasil S/A	VS Dual Supermultiviscoso	513	6897	20W50	Registro ANP do rótulo errado.
Flex Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Flex Oil Motor Oil	492	7517	40	Data de fabricação, lote e dados do produtor ausentes.
Ind e Com de Lub Central do Brasil Ltda	Bralub 2T	517	7235	-	SAE ausente.
Ingolub Ind Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Motor Oil	502	7564	40	Data de fabricação, lote e recomendações do fabricante ausentes.
Ingolub Ind Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus Moto 2T	506	7923	-	Recomendações do fabricante ausente.
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Uni Power Motor Oil	482	185	40	Data de fabricação e lote ausentes.
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Foxx 40	491	8972	40	Dados do produtor e detentor do registro e número do registro ANP ausentes.
Lubri-Motor's Ind e Com Imp Exp Ltda	Lubri-Motor's 4 Tempos	522	4710	20W50	Data de fabricação, lote e recomendações do fabricante ausentes.
Lubrinor Lub do Nordeste Ltda	GA 40	467	6958	40	Data de fabricação e lote ausentes.
Pensyl-Tex Petróleo Ltda	Texoil Extra 40	473	-	40	Data de fabricação, lote e nome do químico ausentes.

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

Empresa	Marca	Nº do CPT	Nº do Registro	SAE	Não-Conformidade
Pensyl-Tex Petróleo Ltda	Viscol Super HD	475	-	40	Data de fabricação, lote e nome do químico ausentes.
Power Texxco Ind Com Produtos Automotivos Ltda	Power Texxco Premium SE	472	-	40	Data de fabricação, lote e endereço do produtor e do detentor do registro ausentes.
Regelub Lubrificantes Ltda	GT-Oil Ultra HD	434	3324	40	Data de fabricação, lote e endereços do produtor e detentor registro ausentes.
Regelub Lubrificantes Ltda	GT-Oil	448	3322	40	Data de fabricação e lote ausentes.
Repsol YPF Brasil S/A	HD Diesel Turbo	477	3009	40	Endereço do produtor ausente.
Repsol YPF Brasil S/A	Elaion Super	480	2530	20W50	Endereço do produtor ausente.
Repsol YPF Brasil S/A	Elaion SJ VWS	520	3826	15W40	Registro ANP do rótulo errado.
Safra Química Ind e Com Lub Ltda	GW Super HP	464	1222	40	Data de fabricação e lote ausentes.
Ultrax Lubrificantes Ltda	IRL Super SAE 40	510	6724	40	Recomendações do fabricante ausente.



ANP
 Agência Nacional
 do Petróleo,
 Gás Natural e Biocombustíveis

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

Apêndice 3

Lista de produtos não-conforme com relação à Qualidade

Empresa	Marca	Nº do CPT	Nº do Reg	SAE	Não Conformidade
CR Dealer do Brasil Ltda	Petrol SE	519	6108	40	Mg e Zn
CR Dealer do Brasil Ltda	Petrol Super SF	458	5769	20W50	Ca e Zn
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Falub Motor 50	476	255	50	Ca, Zn, Mg e Visc*
Incol-Lub Ind e Com Ltda	Incol Motor HD	494	6913	40	Ca, Zn e Mg*
Ind e Com de Lubrificantes Central do Brasil Ltda	Bralub 2T	517	7235	30	Ca
Ind e Com de Lubrificantes Central do Brasil Ltda	Bralub SAE 40	499	7238	50	Ca e Zn
Ind e Com de Lubrificantes Central do Brasil Ltda	Bralub SAE 40	496, 523	7238	40	Ca e Zn
Ingolub Ind Goiana de Lubrificantes Ltda	Kronus SE	502	7564	40	Ca, Zn e Mg*
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Uni Power Motor Oil	470	185	40	Ca, Zn e Mg*
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Uni Power Motor Oil	482, 493	185	40	Ca e Zn
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Uni Sprint HD	501	1640	40	Ca e Zn
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Motor Oil Foxx SAE 40	491	8972	40	Ca, Zn e Mg*
Lucheti Lubrificantes Ltda	Deiton Série 3	433	2306	40	Zn
Regelub Lubrificantes Ltda	GT Oil	448	3322	40	Ca, Zn e Visc
Regelub Lubrificantes Ltda	GT Oil HD	434	3324	40	Ca, Zn, Mg e Visc*
Safra Distribuidora de Petróleo Ltda	GW Super HP	464	1222	40	Ca, Zn e Mg*
Ultrax Lubrificantes Ltda	IRL Super	510	6724	40	Ca, Zn e Mg*

(*) Amostra sem aditivo.



Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

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

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 Qualidade de Produtos e Biocombustíveis - SQB

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 Qualidade de Produtos e Biocombustíveis - SQB

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