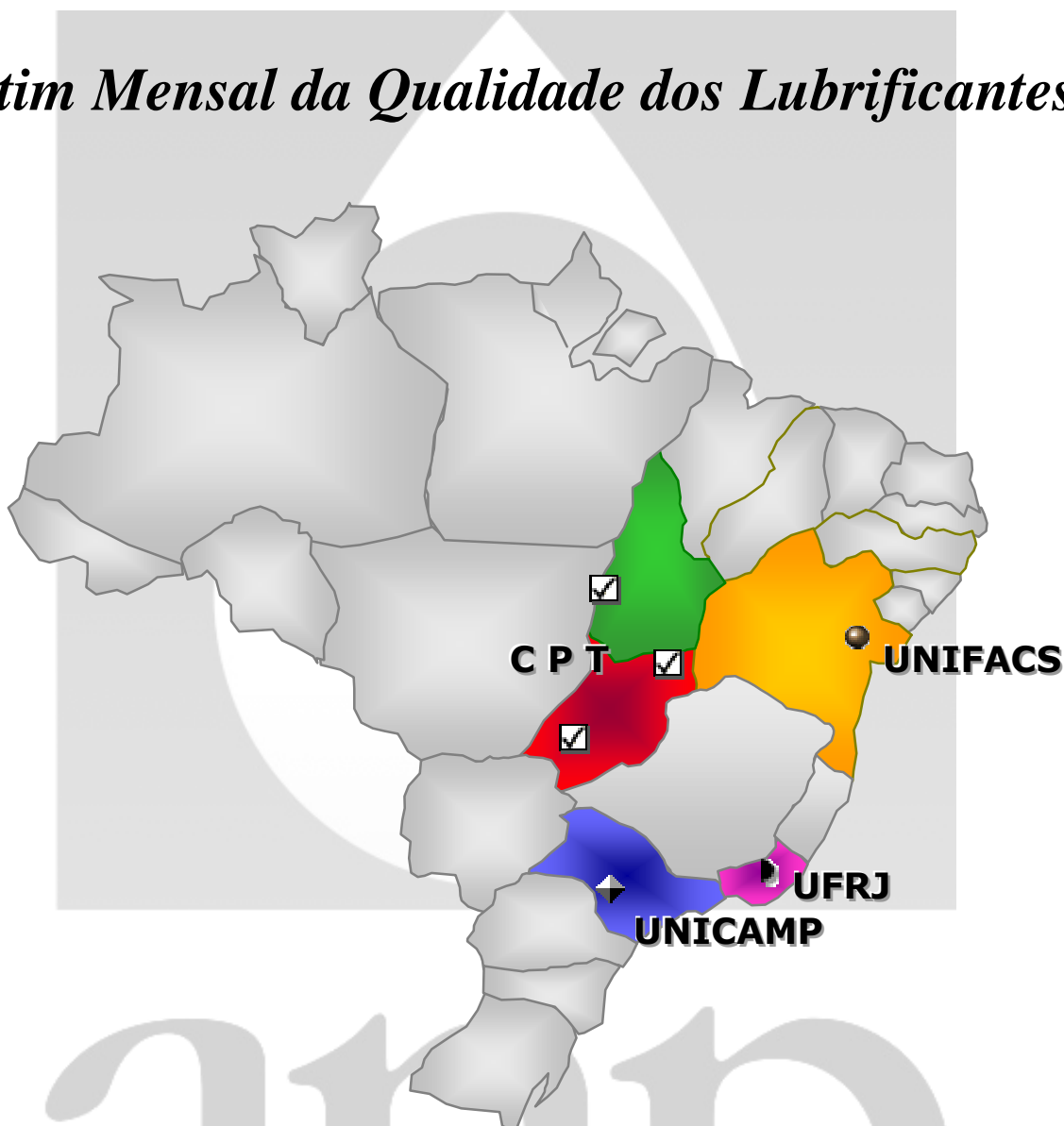


## *Boletim Mensal da Qualidade dos Lubrificantes*



*Novembro / 2007*

Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

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

***Haroldo Borges Rodrigues Lima***  
*Diretor-Geral*

***Victor de Souza Martins***  
*Diretor*

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

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

***Edmilson Raldenes***  
*Coordenador do CPT/ANP*

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

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

***Rio de Janeiro - SBQ***  
*Raquel Wayand Soares*

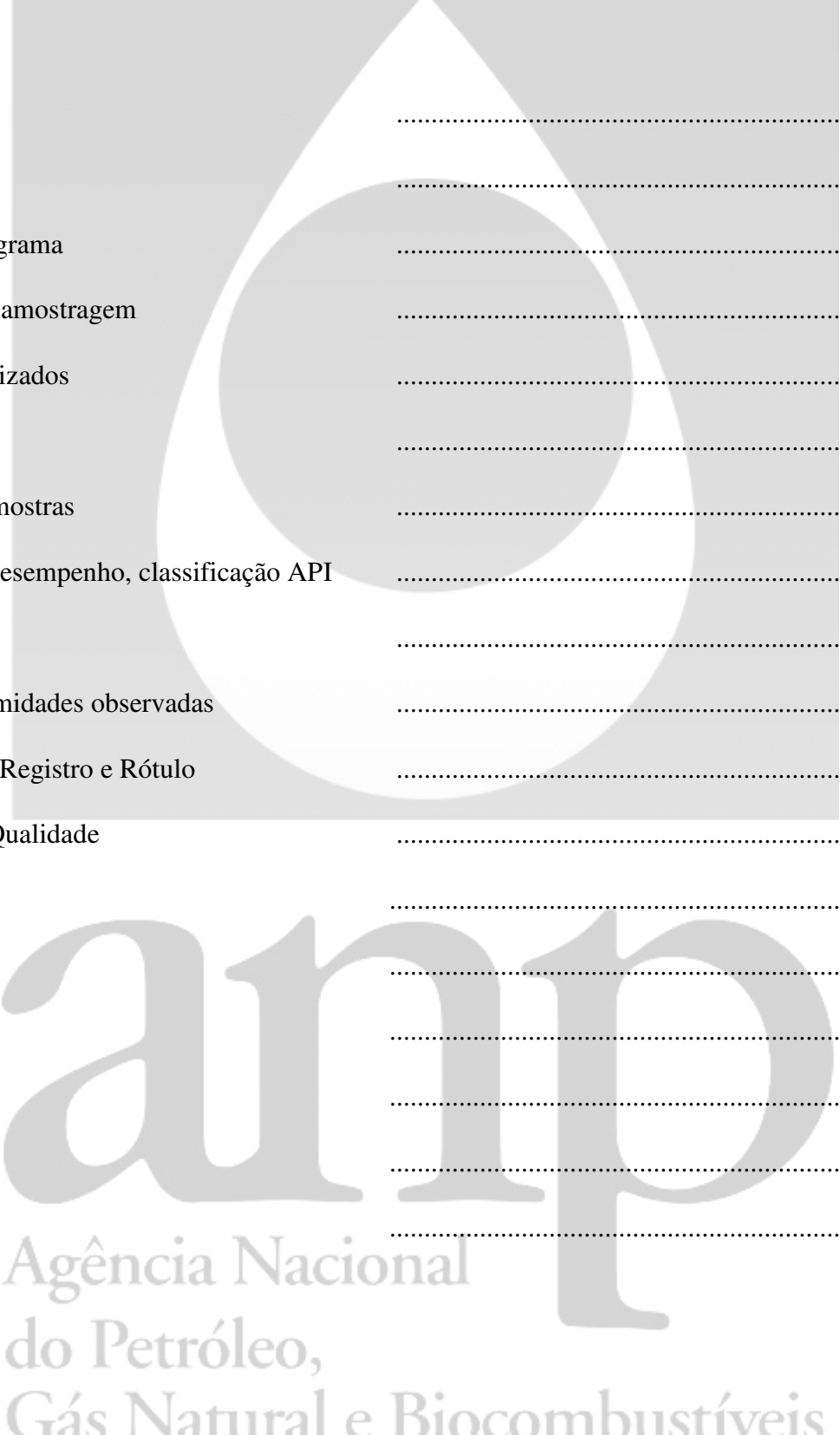
***Boletim da Qualidade***  
*Arte Gráfica*  
*Bernadete Oliveira*

**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

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

Índice

	Pág.
1. Introdução	4
2. Objetivo	4
3. Dados do Programa	5
3.1. Critérios de amostragem	5
3.2. Ensaio realizados	5
4. Resultados	6
4.1. Perfil das amostras	6
4.1.1. Nível de desempenho, classificação API	6
4.1.2. Grau SAE	6
4.2. Não-conformidades observadas	7
4.2.1 Quanto ao Registro e Rótulo	7
4.2.2 Quanto à Qualidade	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** - Inst. de Pesquisas Tecnológicas do Estado de SP

**UFRJ** – Universidade Federal do Rio de Janeiro

**UNICAMP** – Universidade Estadual de Campinas

**UNIFACS** – Universidade Salvador

## **2. Objetivo**

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados do PMQL obtidos no mês de novembro de 2007.

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

**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 e no Distrito Federal, totalizando 76 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.**

<b>Estado</b>	<b>Instituição</b>	<b>Nº de Amostras</b>
Rio de Janeiro	UFRJ	20
São Paulo	UNICAMP	20
São Paulo	IPT	20
Distrito Federal	CPT	6
Bahia	UNIFACS	10
<b>Total</b>		<b>76</b>

**3.2 Ensaios 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.

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 API<sup>1</sup>**

Como pode ser observado na Figura 1, as amostras de óleo lubrificante multiuso, destinado ao uso em motores à gasolina, álcool ou diesel, representaram 36% das amostras coletadas. Dentre esses, 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, 49% e 14% das amostras.

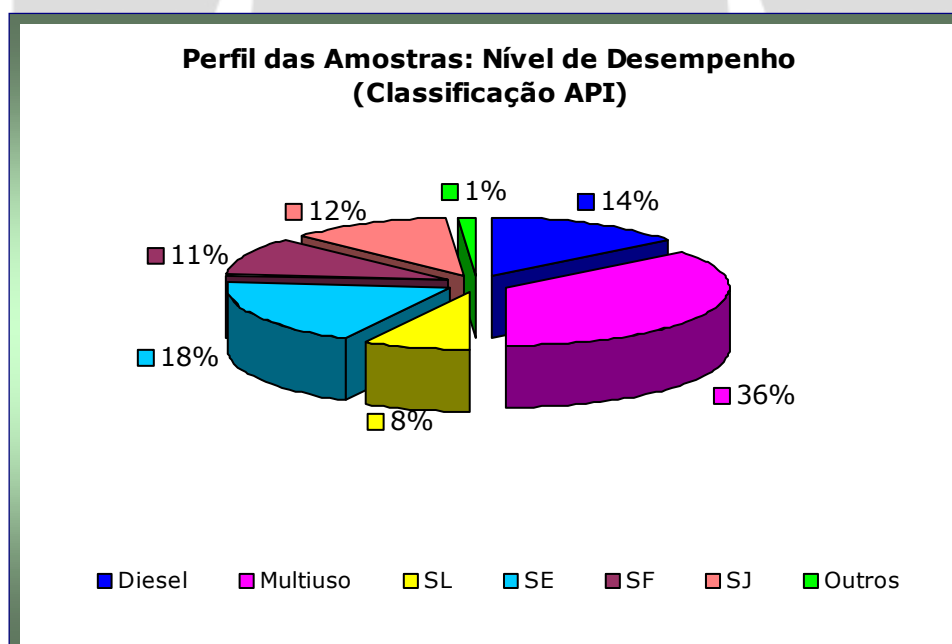


Figura 1 – Classificação API das amostras coletadas em novembro de 2007.

**4.1.2 Grau SAE<sup>2</sup>**

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.

<sup>1</sup> Vide Anexo 1 e Anexo 2.

<sup>2</sup> Vide Anexo 3.

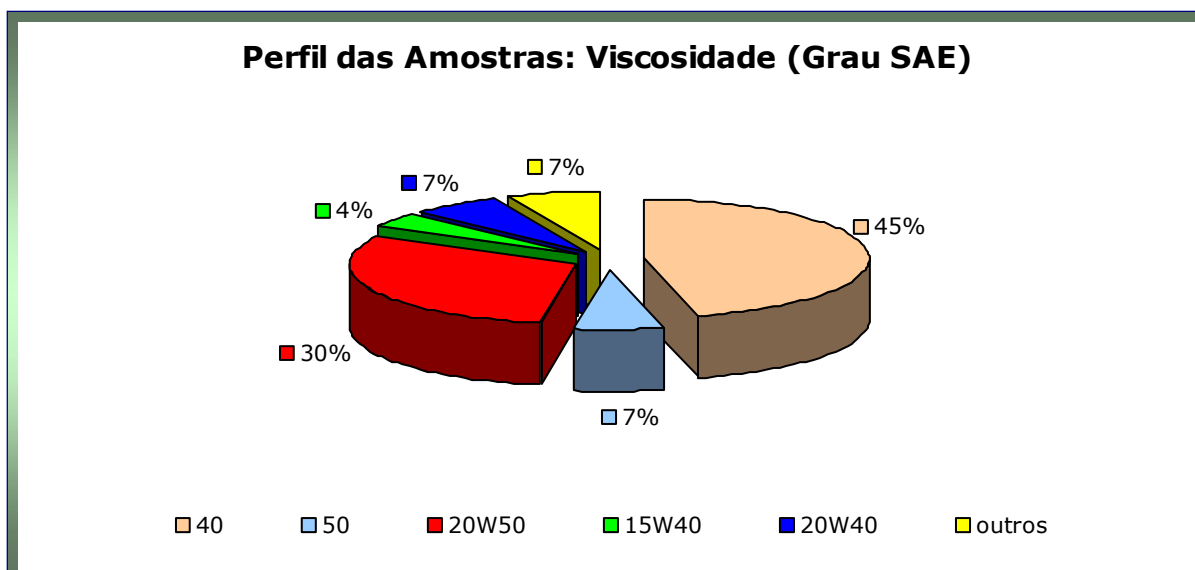


Figura 2 – Grau SAE das amostras coletadas em novembro de 2007.

## 4.2 Não-conformidades observadas

### 4.2.1 Quanto ao Registro e Rótulo

A Figura 3 mostra que 15,8% (12 das 76 amostras avaliadas) apresentaram alguma irregularidade relacionada ao registro na ANP, sendo que 10 amostras não possuem registro, e 2 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

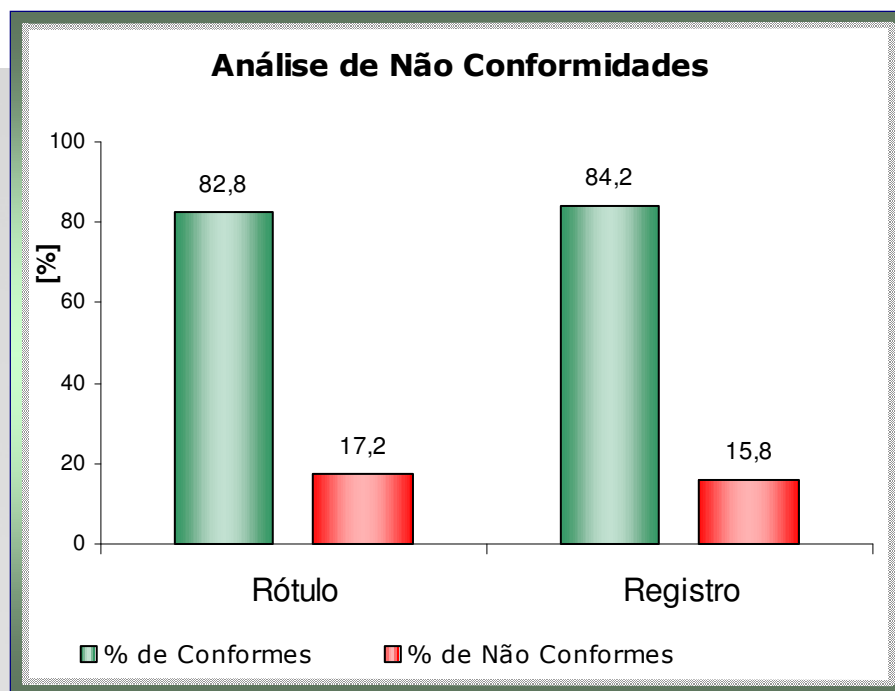


Figura 3 – Análise de não-conformidades das amostras coletadas em novembro de 2007.

Em relação ao rótulo dos produtos, conforme Resolução ANP n° 10/2007 foram observados problemas em 17,2% das amostras. As não-conformidades mais frequentes foram: ausência de lote, data de fabricação e da frase “Siga as 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.



### Não Conformidades de Rótulo - por parâmetros

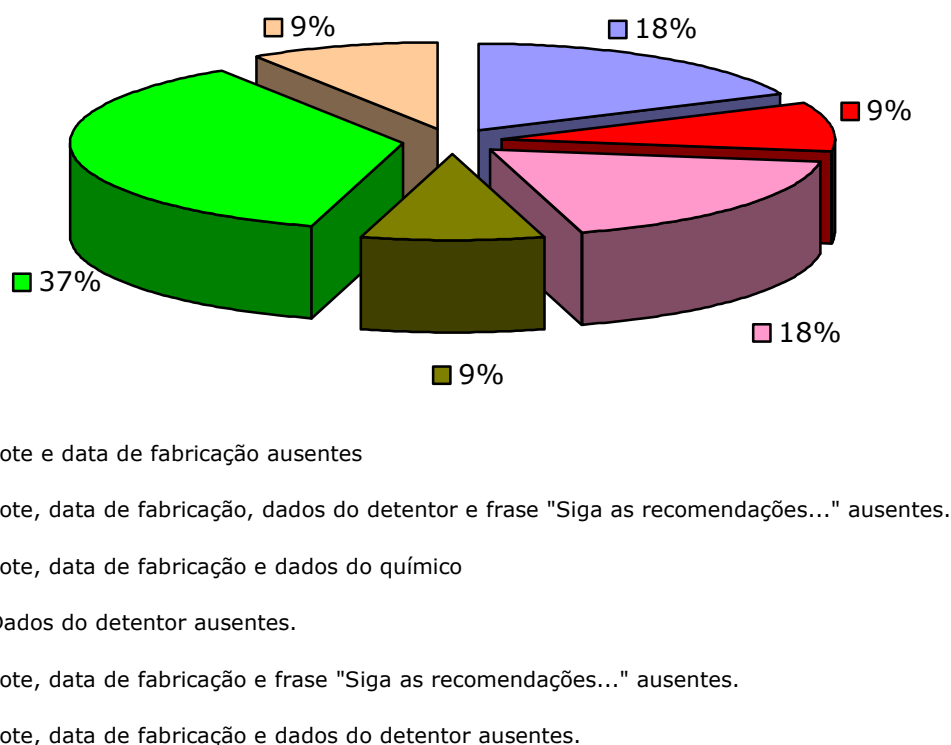


Figura 4 – Não-conformidades no rótulo das amostras coletadas em novembro de 2007.

#### 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 64 amostras, ou seja, 84,2% 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 32,8% de não-conformidades em relação à qualidade no mês de novembro. 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

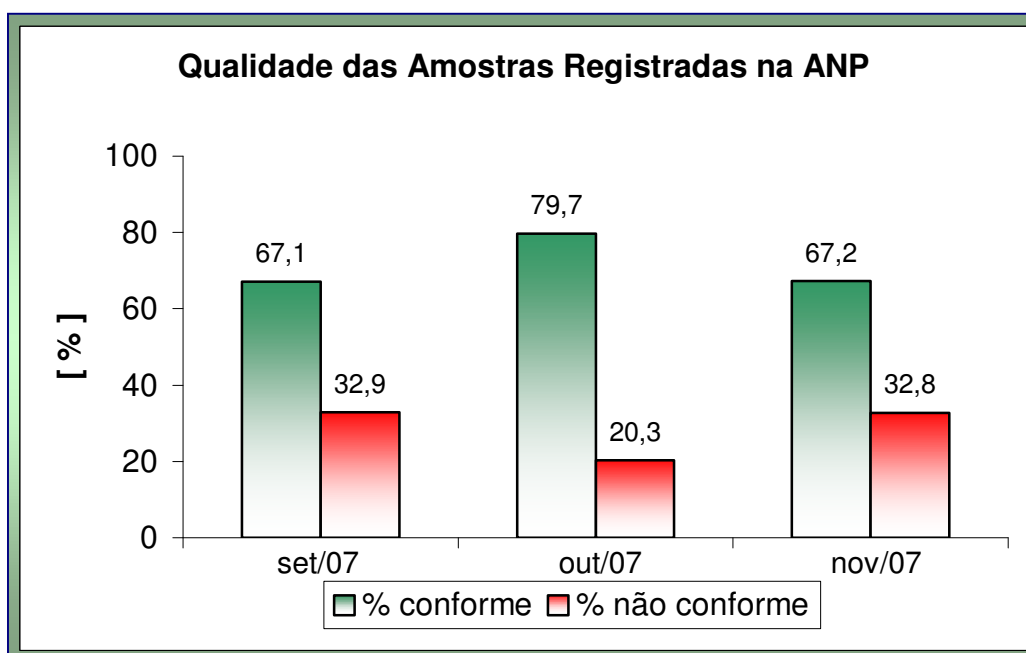


Figura 5 – Gráfico comparativo da qualidade das amostras coletadas nos meses de setembro, outubro e novembro de 2007.

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

- ✓ Aditivação, por meio da análise dos seus componentes ativos: Ca, Mg e Zn;
- ✓ Composição, pela análise espectroscópica no infravermelho;
- ✓ 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 aos baixos níveis dos metais Ca, 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**

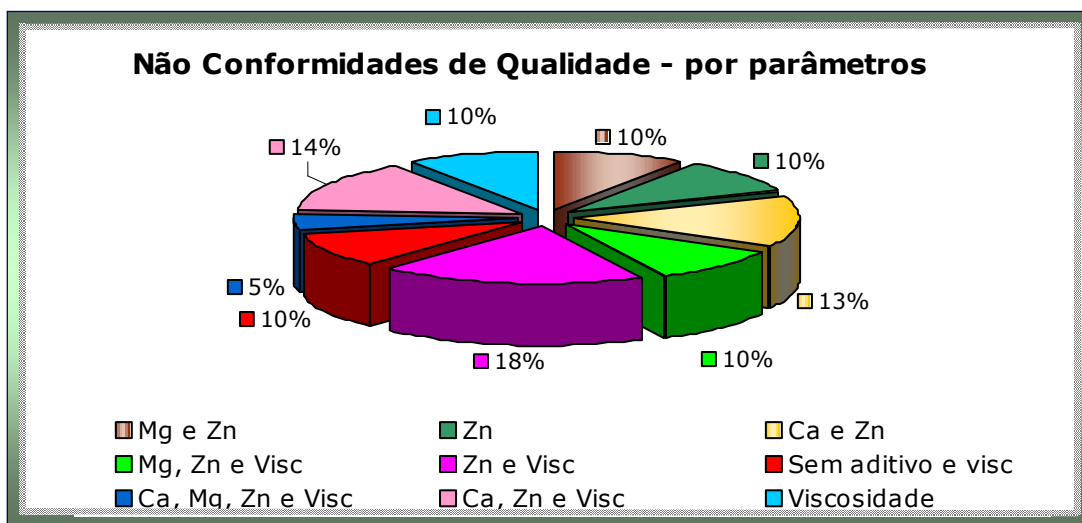


Figura 6 – Não-conformidades relacionadas à qualidade por parâmetros das amostras coletadas em novembro de 2007.

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

Assim, no que tange à qualidade dos óleos lubrificantes monitorados, as não-conformidades observadas foram na aditivação e na viscosidade, como pode ser verificado na Figura 7. Dentre as 64 amostras analisadas, 21 apresentaram não-conformidades nos referidos parâmetros.

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

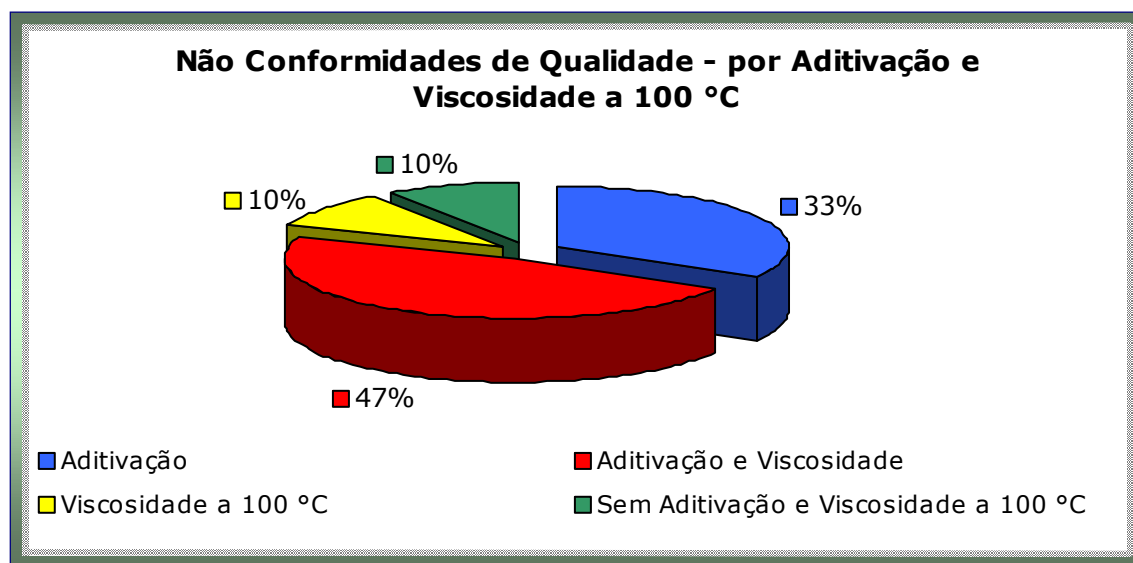


Figura 7 – Não-conformidades relacionadas à qualidade das amostras coletadas em novembro de 2007.

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

Observa-se na Figura 7 que as principais não-conformidades na qualidade dos óleos lubrificantes referem-se às amostras com problemas na aditivação e na viscosidade cinemática a 100°C, 47%.

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



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

**Apêndice 1**

**Lista de produtos Não Conformes com relação ao Registro na ANP**

<b>Empresa</b>	<b>Marca</b>	<b>Nº do CPT</b>	<b>Reg. Frasco</b>	<b>Reg. fluxo</b>	<b>° SAE</b>	<b>°API</b>	<b>Obs.</b>
Awa Petróleo Ltda	Super HD	1064	3397	-	40	SE	Empresa não cadastrada.
Cobral ind. De lub. Ltda	Scorpion lubrificantes	1038	2936	-	40	SE	Empresa não cadastrada.
CR Dealer do Brasil Ltda	Petrol High Quality Motor Oil	1040	5768	-	40	SE/CC	Marca comercial não encontrada. Registro informado pertence a outra marca.
Fortlub Ind. e Com. de Lubrificantes	Scorpion lubrificantes	1048	2936	-	50	SE	Empresa não cadastrada.
Lucheti Lubrificantes Ltda	Deiton Lub 20W50 SF	1049	6071	6071	20W50	SJ	API do rótulo não confere com o registrado.
LWA Ind e Com de Lubrificantes Ltda	DX Lub Motor Oil Monograde	1033	5799	-	40	SE	Registro pertence a outra marca.
PDV Brasil Com. Lub Ltda	Extra Multiviscoso SF	1063	6617	-	20W50	SF	Registro pertence a outra marca.
Pensyl-Tex Petróleo Ltda	Viscol ATX Gold	1067	8610	8610	40	SE	API e SAE do rótulo não conferem com o registrado.
Power Texxco Ind Com Produtos Automotivos Ltda	Power Texxco	1061	9351	-	40	SE	Empresa não cadastrada. Registro pertence a outra empresa.
Rericson Lubrificantes	Meriva Lubrificantes	1044	9212	-	40	SF/CF	Marca não encontrada.
Sant'Ana Lubrificantes Ind Com Ltda	Sanlub Lubrificantes	1045	8103	-	50	SE	Empresa não cadastrada.
Scorpion Lubrificantes	Scorpion lubrificantes	1068	2936	-	40	SE	Empresa não cadastrada.


  
 Agência Nacional  
 do Petróleo,  
 Gás Natural e Biocombustíveis

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

**Apêndice 2**

**Lista de produtos Não Conformes com relação ao Rótulo**

<b>Empresa</b>	<b>Marca</b>	<b>Nº do CPT</b>	<b>Nº do Reg</b>	<b>º SAE</b>	<b>Não Conformidades</b>
Evolub Evolução Lubrificantes Ltda	Super HD 40	1070	7412	40	Lote, data de fabricação e "Siga as recomendações" ausentes.
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Falub DM 40	1060	265	40	Lote, data de fabricação e nome do químico ausentes.
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Limit SJ	1065	6679	20W50	Lote, data de fabricação e nome do químico ausentes.
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Falub Motor 40	1071	255	40	Lote e data de fabricação ausentes.
Karter Lubrificante Ltda	Karter Motor Oil K40	1054	6201	40	Lote, data de fabricação e "Siga as recomendações" ausentes.
Karter Lubrificante Ltda	Karter Truck HD 40	1075	6202	40	Lote, data de fabricação, dados do detentor e "Siga as recomendações" ausentes.
Lubri-Motor's Ind e Com Imp Exp Ltda	Golden SJ 20W50	1066	4712	20W50	Lote, data de fabricação e "Siga as recomendações" ausentes.
Mafra Lubrificantes Ltda ME	Bradock 50	1051	7286	50	Lote, data de fabricação e "Siga as recomendações" ausentes.
Maximu's Oil Com Ind de Mistura e envase de óleos lubrificantes Prod graxas e derivados de petróleo Ltda	Max 4 Tempos	1010	5320	20W50	Lote, data de fabricação e dados do detentor do registro ausentes.
Regelub Lubrificantes Ltda	GT Oil	1046	3322	40	Dados do detentor ausentes.
Via Brasil Ltda	VB Super	1012	7768	20W40	Lote e data de fabricação ausentes.


  
**Agência Nacional**  
**do Petróleo,**  
**Gás Natural e Biocombustíveis**

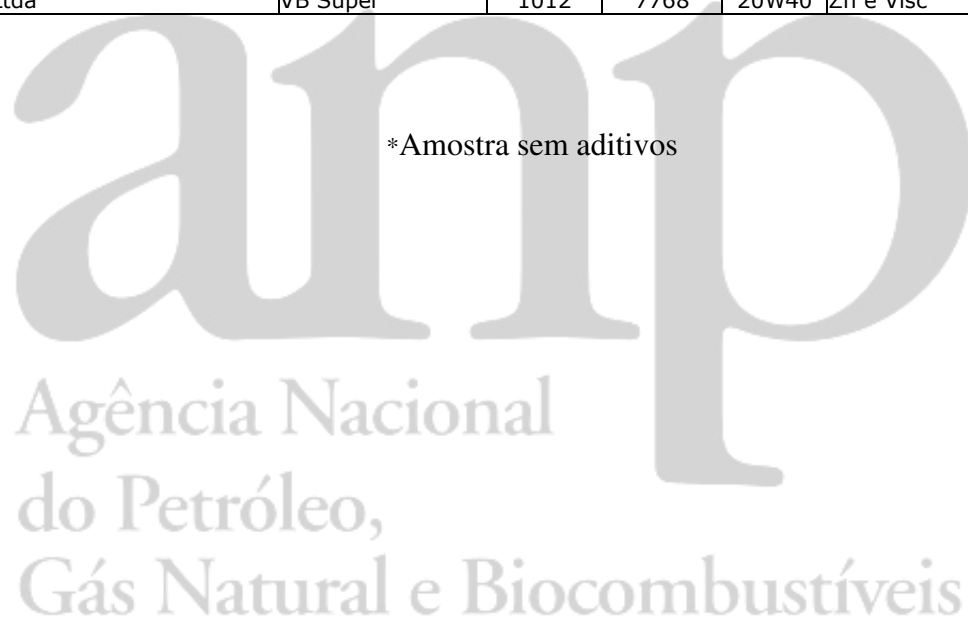
**AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP**  
**Superintendência de Biocombustíveis e de Qualidade de Produtos – SBQ**

**Apêndice 3**

**Lista de produtos Não Conformes com relação à Qualidade**

<b>Empresa</b>	<b>Marca</b>	<b>Nº do CPT</b>	<b>Nº do Reg</b>	<b>º SAE</b>	<b>Não Conformidades</b>
Evolub Evolução Lubrificantes Ltda	Super HD 40	1070	7412	40	Mg e Zn
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Falub DM 40	1060	265	40	Viscosidade
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Limit SJ	1065	6679	20W50	Ca, Zn* e Visc
Falub Ind e Com de Lubrificantes Ltda	Falub Motor 40	1071	255	40	Viscosidade
Incol-Lub Ind e Com Ltda	Incol Motor C 50	1019	5375	50	Ca, Zn e Visc
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Foxx 40	1077	8972	40	Mg e Zn
Ingrax Ind e Com de Graxas Ltda	Power Motor Oil	1058	185	40	Ca e Zn
Karter Lubrificantes Ltda	Karter Motor Oil K40	1054	6201	40	Mg, Zn e Visc
Karter Lubrificantes Ltda	Karter Truck HD 40	1075	6202	40	Zn* e Visc
Lubri-Motor's Ind e Com Imp Exp Ltda	Golden SJ 20W50	1066	4712	20W50	Zn
Lucheti Lubrificantes Ltda	Super Premium SL	1020	7344	20W50	Ca, Mg, Zn e Visc
Lucheti Lubrificantes Ltda	Axxon Oil	1021	8767	40	Ca, Zn e Visc
Lucheti Lubrificantes Ltda	Deiton Motor Oil	1043	2304	40	Zn
Lucheti Lubrificantes Ltda	Deiton Super Premium	1056	7344	20W50	Zn e Visc
Lucheti Lubrificantes Ltda	Deiton Série 3	1062	2306	40	Mg, Zn e Visc
Mafra Lubrificantes Ltda ME	Bradock 50	1051	7286	50	Ca, Zn e Visc
Maximu's Oil Com e Ind de Mistura e Envase de Óleos Lubrificantes Prod de Graxas e Derivados de Petróleo Ltda	Max 4T	1010	5320	20W50	Zn e Visc
Menzoil Indústria de Lubrificantes Ltda	Menlub HD	1014	8662	40	Ca e Zn
Menzoil Indústria de Lubrificantes Ltda	Menlub MG 40	1017	8658	40	Ca e Zn
Regelub Lubrificantes Ltda	GT Oil	1046	3322	40	Zn e Visc
Via Brasil Ltda	VB Super	1012	7768	20W40	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 <sup>6</sup> S <sup>-1</sup> (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