

Superintendência de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos – SBQ

Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas – CPT

Coordenação de Petróleo, Lubrificantes e Produtos Especiais - CPL



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

# PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS LUBRIFICANTES

Elaborado pela Superintendência de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos - SBQ

**Diretor-Geral**

José Gutman

**Diretores**

Marcelo Paiva de Castilho Carneiro

José Cesário Cecchi

Dirceu Amorelli

Felipe Kury

**Superintendente de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos – SBQ**

Carlos Orlando Enrique da Silva

**Superintendente Adjunta de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos – SBQ**

Danielle Machado e Silva

**Coordenador do Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas – CPT**

Fábio da Silva Vinhado

**Coordenador de Petróleo, Lubrificantes e Produtos Especiais – CPT**

Felipe Feitosa de Oliveira

**Coordenação de Petróleo, Lubrificantes e Produtos Especiais – CPL/CPT/SBQ**

Ana Beatriz Rocha Guimarães  
Bruno N. L. Bezerra de Oliveira  
Cristiane Brito Costa  
Graziele Duarte Colbano  
Guilherme Vianna de Melo Jacintho  
Helena Silva Pereira Carneiro  
Igor Freitas Figueiredo  
Julia de Moraes Oliveira

Luiz Filipe Paiva Brandão  
Luana Maira Curvello Wutke  
Maria da Conceição Carvalho França  
Maristela Lopes Silva Melo  
Paulo Roberto Pivesso  
Paulo Roberto Rodrigues de Matos  
Vianney Oliveira dos Santos Júnior

**1º Versão – 16/04/2020**

|          |   |    |
|----------|---|----|
| 1.       | INTRODUÇÃO.....   | 5  |
| 1.1.     | ITENS AVALIADOS .....   | 5  |
| 1.2.     | INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES .....  | 5  |
| 2.       | DADOS DO PROGRAMA .....   | 6  |
| 2.1.     | CRITÉRIOS DE AMOSTRAGEM.....  | 6  |
| 2.2.     | ENSAIOS REALIZADOS .....  | 6  |
| 2.3.     | DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....  | 7  |
| 2.3.1.   | Conformidade das Amostras .....   | 7  |
| 2.3.2.   | Conformidade de Registro .....  | 7  |
| 2.3.3.   | Grau SAE.....   | 8  |
| 2.3.4.   | Nível de desempenho - Classificação API.....  | 9  |
| 2.3.5.   | Conformidade de Qualidade .....   | 9  |
| 2.3.5.1. | Avaliação da Aditivação do Óleo Lubrificante.....   | 10 |
| 2.3.5.2. | Análise de Conformidade e Nível de Desempenho.....  | 12 |
| 2.3.5.3. | Avaliação da Viscosidade Cinemática .....   | 13 |
| 2.3.5.4. | Viscosidade dinâmica a baixa temperatura - CCS .....  | 14 |
| 2.3.5.5. | Avaliação do Índice de Basicidade (TBN), Ponto de Fulgor, Perda por Evaporação (Noack), Corrosividade ao Cobre, HTHS, Espuma e Infravermelho (FT-IR)..... | 14 |
| 2.4.     | ÍNDICE DE QUALIDADE PONDERADO .....   | 15 |
| 2.5.     | CONCLUSÃO .....   | 17 |
| 3.       | APÊNDICES .....   | 18 |
| 3.1.     | APÊNDICE 1 - LISTA DE PRODUTOS NÃO CONFORMES COM RELAÇÃO À QUALIDADE NA ANP - POR REGISTRO .....  | 18 |
| 3.2.     | APÊNDICE 2 – ÍNDICE DE QUALIDADE PONDERADO (A PARTIR DE 2017).....  | 21 |

## 1. INTRODUÇÃO

O Programa de Monitoramento dos Lubrificantes – PML tem por objetivo acompanhar sistematicamente a qualidade dos óleos lubrificantes comercializados no país, bem como proporcionar uma ferramenta importante para o direcionamento das ações da Fiscalização da ANP.

As amostras são coletadas em pontos de revenda tais como: postos revendedores, supermercados, lojas de autopeças, oficinas mecânicas, concessionárias de veículos, distribuidores e atacadistas.

O PML conta com laboratórios contratados pela ANP para coleta e envio das amostras para análise no Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas – CPT. A análise dos registros dos produtos, a execução dos ensaios físico-químicos e a avaliação dos resultados são realizados integralmente pelo CPT.

### 1.1. ITENS AVALIADOS

As amostras do PML são avaliadas em dois aspectos: Registro e Qualidade.

Com relação ao registro, verifica-se a existência de cadastro na 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. Vale explicitar que, apenas o CPT possui acesso às informações dos registros dos produtos para realizar a comparação com os resultados obtidos. Dessa forma, a confidencialidade dos dados é garantida.

Cabe ressaltar que as apurações dos dados das amostras coletadas no período não refletem todo universo do mercado devido ao volume comercializado e à pulverização dos diversos tipos de lubrificantes e de embalagens.

Para sanar esse problema e apresentar um retrato do mercado nacional de lubrificantes foi utilizado o critério de indicador de qualidade ponderado, que leva em consideração os dados de comercialização de cada agente, conforme informados no SIMP Lubrificantes.

### 1.2. INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

As seguintes instituições coletaram as amostras consideradas neste boletim:

|              |   |
|--------------|---|
| <b>IBTR</b>  | Instituto Brasileiro de Tecnologia e Regulação  |
| <b>IPT</b>   | Instituto de Pesquisas Tecnológicas - São Paulo |
| <b>SENAI</b> | Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial/MG  |
| <b>UFC</b>   | Universidade Federal do Ceará                   |
| <b>UFG</b>   | Universidade Federal de Goiás                   |
| <b>UFMA</b>  | Universidade Federal do Maranhão                |
| <b>UFPA</b>  | Universidade Federal do Pará                    |
| <b>UFPE</b>  | Universidade Federal do Pernambuco              |
| <b>UFRGS</b> | Universidade Federal do Rio Grande do Sul       |
| <b>UFRJ</b>  | Universidade Federal do Rio de Janeiro          |
| <b>UFRN</b>  | Universidade Federal do Rio Grande do Norte     |
| <b>UNESP</b> | Universidade Estadual de São Paulo              |

## 2. DADOS DO PROGRAMA

### 2.1. CRITÉRIOS DE AMOSTRAGEM

As amostras foram coletadas em postos revendedores e pontos de venda (supermercados, lojas de autopeças, concessionárias de veículos e atacadistas), nos seguintes estados: Alagoas, Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraíba, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe.

O procedimento de coleta seleciona amostras de forma a não repetir marcas comerciais, atingindo, com isso, um maior número de produtos disponíveis no mercado. Neste primeiro boletim de 2020, foram analisadas um total de **281 amostras**.

### 2.2. ENSAIOS REALIZADOS

As análises realizadas contemplaram as seguintes características:

- Teor de elementos: Cálcio - Ca, Magnésio – Mg, Zinco – Zn, Fósforo – P e Molibdênio - Mo;
- Viscosidade Cinemática a 100°C;
- Viscosidade Cinemática a 40°C;
- Índice de Viscosidade;
- Viscosidade dinâmica à baixa temperatura - CCS;
- Ponto de Fulgor;
- Perda por evaporação - NOACK;
- Viscosidade a alta temperatura e alto cisalhamento - HTHS;
- Corrosividade ao cobre;
- Índice de Basicidade - TBN;

- Espuma - Sequência II;
- Espectroscopia de infravermelho.

## 2.3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

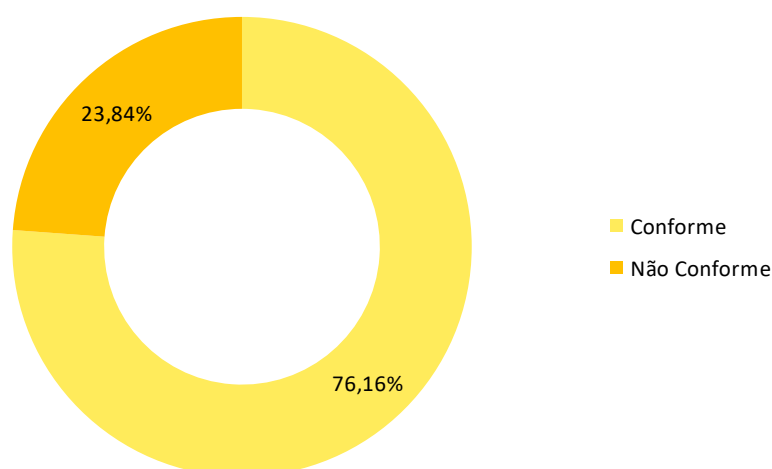
### 2.3.1. Conformidade das Amostras

Na análise de conformidade, para que a amostra seja considerada não conforme, é suficiente que um de seus parâmetros (registro ou qualidade) apresente uma não conformidade. Dessa maneira, a avaliação de conformidade da amostra pode ser sintetizada pela expressão matemática abaixo:

$$\text{Conformidade da Amostra} = \text{Conformidade de Registro} + \text{Conformidade de Qualidade}$$

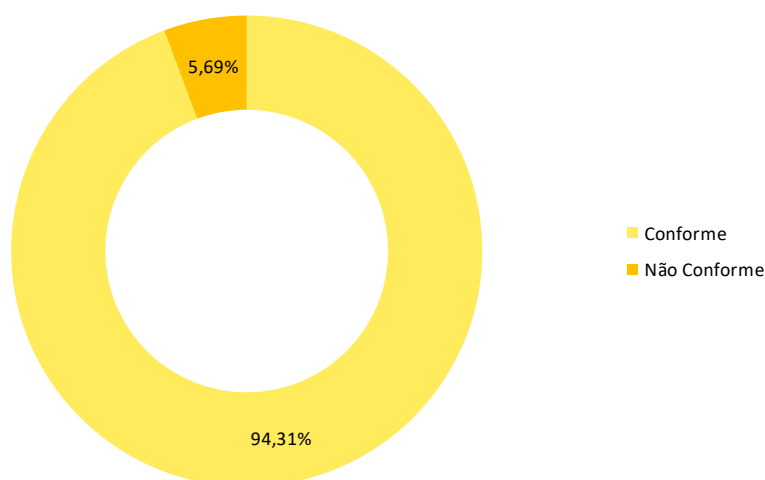
Do total de amostras avaliadas (281), 214 (76,16%), estavam conformes em todos os quesitos analisados e 67 (23,84%) apresentaram ao menos um parâmetro fora de conformidade. O Gráfico 1 apresenta esse percentual de Conformidade das Amostras.

**Gráfico 1.** Percentuais de conformidade amostral.



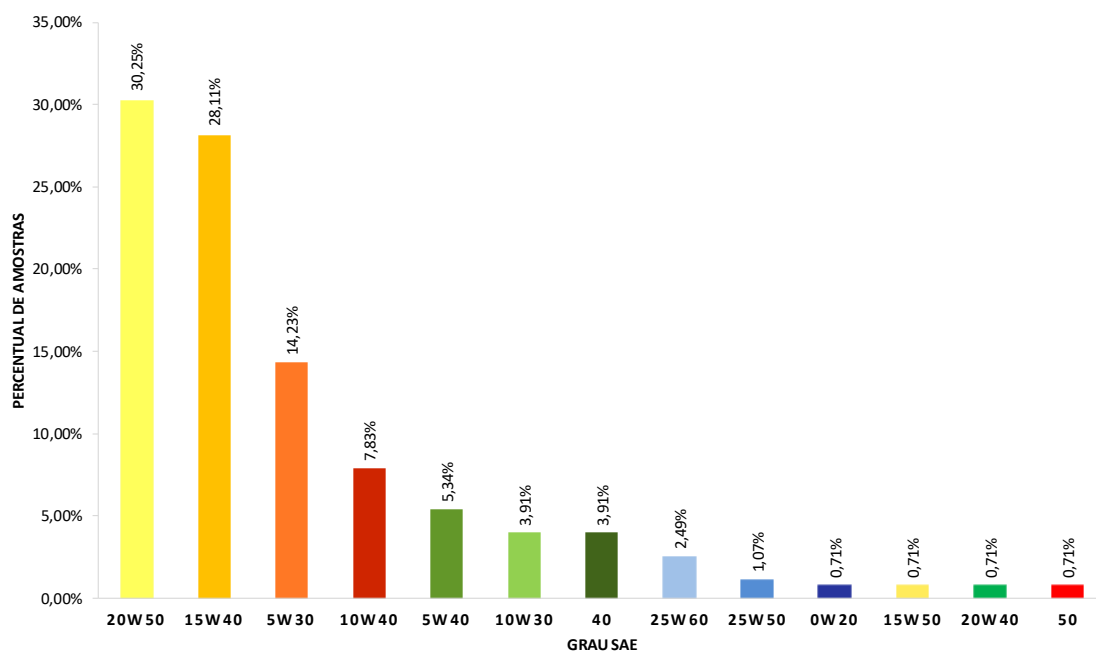
### 2.3.2. Conformidade de Registro

Quanto à regularização do registro do produto na ANP, 265 amostras (94,31%) estavam conforme e 16 (5,69%) apresentaram ao menos uma irregularidade. O Gráfico 2 apresenta a avaliação de conformidade quanto ao registro na ANP.

**Gráfico 2.** Percentuais de conformidade de Registro.

### 2.3.3. Grau SAE

Ao todo, foram analisadas 268 amostras com grau SAE multiviscoso. Das quais 85 (30,25%) pertenciam à classificação 20W-50 e 79 (28,11%) à 15W-40. Os demais dados estão apresentados no Gráfico 3.

**Gráfico 3.** Distribuição de graus SAE multiviscoso.

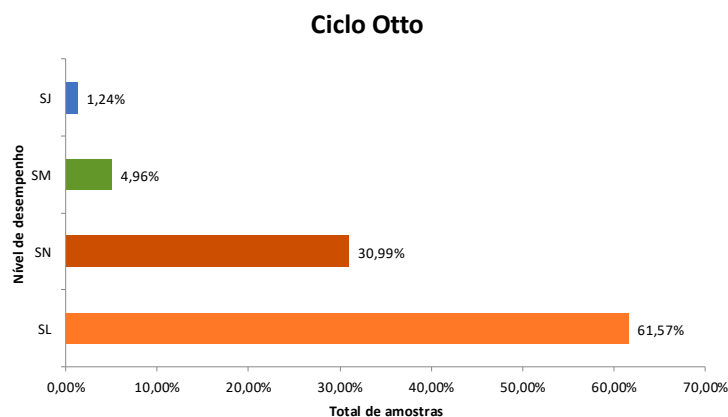
Dentre as amostras coletadas, 13 eram monoviscosas e 11 pertenciam a classificação SAE 40.



### 2.3.4. Nível de desempenho - Classificação API

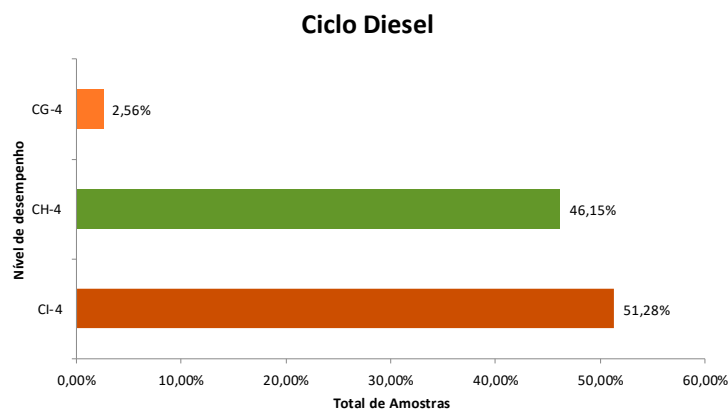
Dentre as amostras analisadas, 242 (86,12%) possuíam níveis de desempenho destinados a motores ciclo Otto. Destas, 149 (61,57%) eram API SL e 75 (30,99%) eram API SN. Os demais dados podem ser visualizados no Gráfico 4.

**Gráfico 4.** Distribuição de níveis de desempenho - CICLO OTTO.



Das amostras de óleos lubrificantes analisadas, 39 (13,88%) possuíam níveis de desempenho destinados a motores ciclo Diesel. Dentre elas, 20 (51,28%) eram API CI-4 e outras 18 (46,15%) eram CH-4. Os dados podem ser visualizados no Gráfico 5.

**Gráfico 5.** Distribuição de níveis de desempenho – CICLO DIESEL.

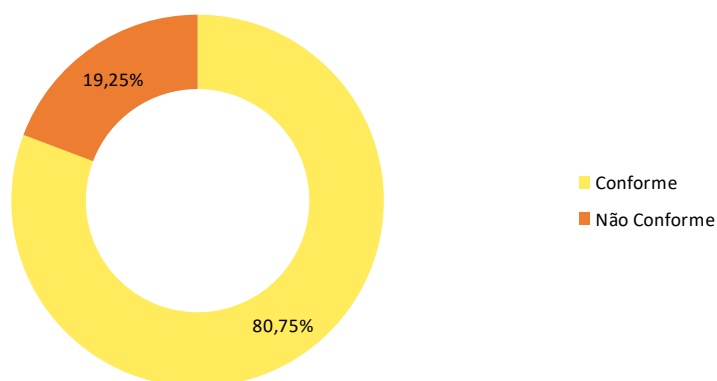


### 2.3.5. Conformidade de Qualidade

A avaliação da qualidade foi realizada apenas nas amostras conformes em relação ao registro na ANP. Nesse sentido, 265 amostras foram analisadas, sendo que 214 amostras (80,75%) estavam conformes para os ensaios avaliados [Teor de Elementos, Viscosidade Cinemática a 100°C, Viscosidade cinemática a 40°C, Índice de Viscosidade, Viscosidade dinâmica à baixa temperatura pelo simulador de partida a frio (CCS), Ponto de Fulgor, Perda por Evaporação (Noack), Viscosidade a alta temperatura e alto cisalhamento

(HTHS), Corrosividade ao cobre , Índice de Basicidade (TBN), Espuma (Sequência II) e Espectroscopia de Infravermelho]. Em contrapartida, 51 amostras (19,25%) apresentaram ao menos uma não conformidade nos ensaios avaliados. O Gráfico 6 sintetiza a avaliação de conformidade para o aspecto de qualidade.

**Gráfico 6.** Percentuais de conformidade de Qualidade.

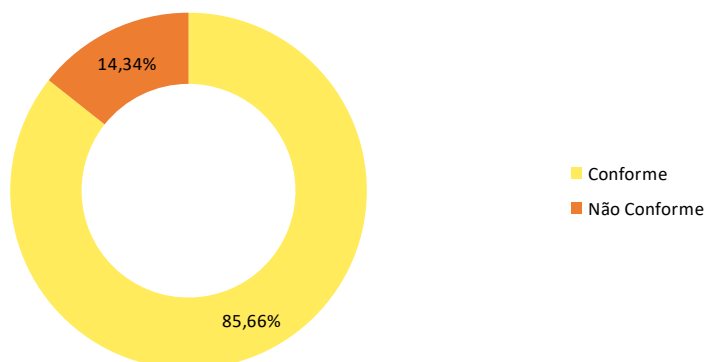


### 2.3.5.1. Avaliação da Aditivação do Óleo Lubrificante

A aditivação foi avaliada através da determinação dos seguintes elementos químicos: Cálcio, Magnésio, Fósforo, Zinco e Molibdênio.

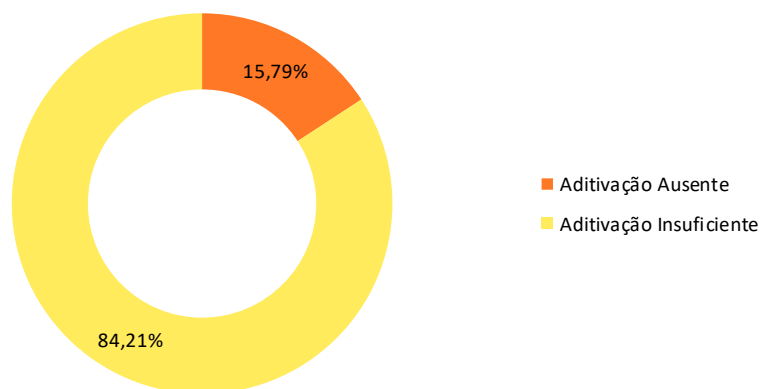
Do total de óleos analisados no quesito qualidade (265), 227 amostras (85,66%) apresentaram resultados conformes, isto é, os teores dos elementos químicos avaliados estavam de acordo com os valores declarados no registro na ANP, enquanto 38 amostras (14,34%) apresentaram uma das seguintes não conformidades quanto à aditivação: Ausente ou Insuficiente. O Gráfico 7 apresenta os percentuais registrados quanto à aditivação.

**Gráfico 7.** Percentuais de conformidade de qualidade quanto à aditivação.



Ainda em relação à aditivação, para as amostras que apresentaram alguma não conformidade, registrou-se o seguinte panorama: ao todo 6 amostras (15,79%) registraram ausência de aditivação e 32 amostras (84,21%) atestaram aditivação insuficiente. O Gráfico 8 sintetiza as informações referentes às não conformidades de aditivação.

**Gráfico 8.** Percentuais de não conformidade de aditivação por tipo.



Os elementos Calcio, Magnésio, Zinco, Fósforo e Molibdênio, entre outros, sob a forma de compostos orgânicos encontram-se presentes nos aditivos incorporados aos óleos lubrificantes para atuarem como detergentes, dispersantes, antioxidantes e agentes antidesgaste. A dosagem adequada e a tecnologia do aditivo utilizado na formulação do óleo lubrificante estão intrinsecamente relacionadas ao seu nível de desempenho e a **ausência pode ocasionar o problema da sublubrificação**.

A sublubrificação dos motores automotivos ocorre quando são utilizados óleos lubrificantes de baixa qualidade em condições mais severas de compressão, temperatura e rotação, de maneira a não satisfazer às exigências dos novos motores. A **sublubrificação** de um motor diminui sua vida útil, podendo, em alguns casos, causar sérios danos aos equipamentos, acarretando grande prejuízo econômico ao consumidor.

Os óleos lubrificantes referenciados na tabela 1 ocasionarão o fenômeno da sublubrificação e, portanto, não devem ser utilizados.

**Tabela 1.** Produtos identificados sem aditivação (**Aditivação Ausente**).

| DETENTOR  | MARCA COMERCIAL   | REGISTRO | GRAU SAE | NÍVEL DE DESMEPENHO | LOCAL DA COLETA              | MUNICÍPIO          | DATA DE FABRICAÇÃO | LOTE  |
|---|-------------------|----------|----------|---------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|-------|
| ECOLUBRI INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE LUBRIFICANTES LTDA | MULT LUB PRIME SL | 18247    | 50       | SL                  | MALTA AUTO PEÇAS LTDA        | Viamão/RS          | 29/04/2019 00:00   | 220   |
| JOCLE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE LUBRIFICANTES LTDA    | FORÇA TOTAL SL    | 9507     | 20W50    | SL                  | POSTO PEDRA BRANCA           | Pedra Branca/CE    | 17/12/2018 00:00   | L1059 |
| JOCLE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE LUBRIFICANTES LTDA    | MAG               | 18339    | 40       | SL                  | COMÉRCIO J. PIRES LTDA.      | Bodocó/PE          | 28/01/2019 00:00   | 1194  |
| MARCIO BENEDITO VECCHI EIRELI EPP                   | VR MULTIFLEX SL   | 9836     | 20W50    | SL                  | POSTO SANTA JOANA LTDA - EPP | ITARANA/ES         | NÃO IDENTIFICADO   | -     |
| MARCIO BENEDITO VECCHI EIRELI EPP                   | VR MULTI FLEX     | 10056    | 25W60    | SL                  | POSTO BRASIL                 | Paulo Frontin/PR   | 23/03/2019 00:00   | -     |
| WAYNER INDUSTRIAL LTDA                              | MACALS ALTA KM    | 11013    | 25W60    | SL                  | POSTO EL SOMBRERO            | DUQUE DE CAXIAS/RJ | NÃO IDENTIFICADO   | -     |

**Para estes produtos e detentores, ressalta-se que conforme artigo 11 da Resolução ANP nº 804/2019 - que estabelece critérios para obtenção do registro de graxas e óleos lubrificantes a serem comercializados no território nacional, responsabilidades e obrigações dos detentores de registro, produtores e importadores de lubrificantes – os registros dos produtos poderão ser extintos nos seguintes casos:**

*V - a qualquer tempo, quando verificado, em processo administrativo, que as atividades de que trata esta Resolução estão sendo executadas em desacordo com a legislação em vigor.*

**O histórico de não conformidades, as ações de fiscalização e os relatórios atestando não conformidade, acarretarão a instrução de processos administrativos para extinção dos respectivos registros.**

### 2.3.5.2. Análise de Conformidade e Nível de Desempenho

O mercado de óleos lubrificantes é dinâmico e isso reflete na inserção de novos níveis de desempenho à medida que novas tecnologias de motor se estabelecem no mercado, enquanto outros níveis de desempenho se tornam obsoletos. Devido as diferenças de exigências do óleo lubrificante nos mais variados níveis de desempenho, o teor da aditivação é distinto para cada nível de desempenho.

A tabela 2 apresenta o quantitativo de amostras não conformes por nível de desempenho. Dentre os óleos destinados a motor ciclo Otto, o nível de desempenho API SL foi identificado com o maior número de não conformidades. Das 149 amostras avaliadas que possuíam esse nível de desempenho, 36 (24,16%) apresentaram alguma não conformidade.

**Tabela 2.** Não conformidade por nível de desempenho – CICLO OTTO.

| NÍVEL DE DESEMPENHO | TOTAL DE AMOSTRAS | FORA DE ESPECIFICAÇÃO |
|---------------------|-------------------|-----------------------|
| <b>SL</b>           | 149               | 36                    |
| <b>SN</b>           | 75                | 4                     |
| <b>SM</b>           | 12                | 3                     |
| <b>TOTAL</b>        | 236               | 43                    |

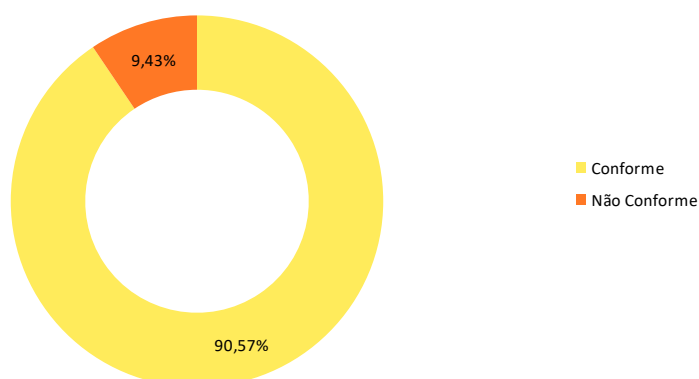
A Tabela 3 apresenta o quantitativo de amostras não conformes por nível de desempenho destinado a motores do ciclo Diesel. Das 20 amostras analisadas que possuíam o nível de desempenho API CI-4, 7 (35,00 %) apresentaram alguma não conformidade em relação à aditivação.

**Tabela 3.** Não conformidade por de nível de desempenho – CICLO DIESEL.

| NÍVEL DE DESEMPENHO | TOTAL DE AMOSTRAS | FORA DE ESPECIFICAÇÃO |
|---------------------|-------------------|-----------------------|
| <b>CH-4</b>         | 18                | 1                     |
| <b>CI-4</b>         | 20                | 7                     |
| <b>TOTAL</b>        | 38                | 8                     |

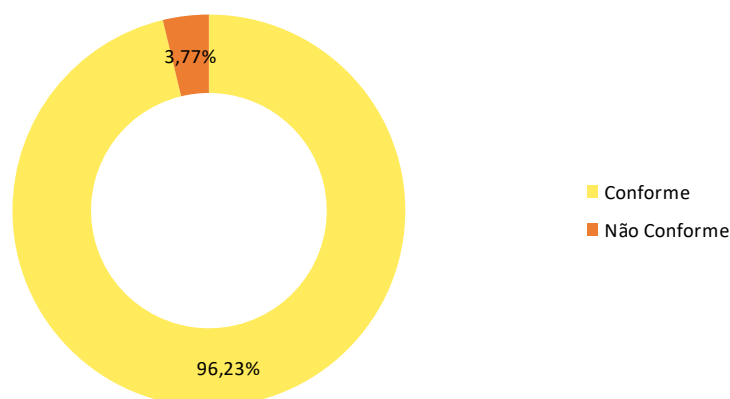
### 2.3.5.3. Avaliação da Viscosidade Cinemática

Do total de óleos analisados no quesito qualidade (265), ao todo 240 amostras (90,57%) mostraram-se conformes quanto ao parâmetro viscosidade cinemática a 100°C e viscosidade cinemática a 40°C e 25 óleos lubrificantes (9,43%) apresentaram viscosidade cinemática (40°C ou 100°C) fora da faixa especificada pelo grau de viscosidade SAE. O Gráfico 9 apresenta o resultado da avaliação de conformidade para esse ensaio.

**Gráfico 9.** Percentuais de conformidade para Viscosidade Cinemática.

#### 2.3.5.4. Viscosidade dinâmica a baixa temperatura - CCS

Do total de óleos analisados no quesito qualidade (265), ao todo 255 (96,23%) amostras foram consideradas conforme e 10 (3,77%) apresentaram valor fora do especificado. O Gráfico 10 apresenta o resultado da avaliação de conformidade para esse ensaio.

**Gráfico 10.** Percentuais de Conformidade para Viscosidade dinâmica a baixa temperatura – CCS.

#### 2.3.5.5. Avaliação do Índice de Basicidade (TBN), Ponto de Fulgor, Perda por Evaporação (Noack), Corrosividade ao Cobre, HTHS, Espuma e Infravermelho (FT-IR)

Dentre esses parâmetros, para o ensaio de Viscosidade a alta temperatura e alto cisalhamento (HTHS), 2 amostras apresentaram resultado fora de especificação.

O Apêndice 1 apresenta a relação dos produtos que tiveram os ensaios fora da especificação.

## 2.4. ÍNDICE DE QUALIDADE PONDERADO

O painel dinâmico do mercado brasileiro de lubrificantes apresenta informações atualizadas sobre o mercado brasileiro de lubrificantes, com dados retirados do sistema SIMP, permitindo ao usuário interagir com informações atualizadas do mercado de óleos lubrificantes. Entre o rol de informações disponíveis, encontra-se a compilação dos volumes produzidos, comercializados e reutilizados de óleos lubrificantes por empresa. Com as informações de participação de mercado, calculamos o Indicador de Qualidade Ponderado (IQP). A saber:

$$IQP = \frac{\sum_0^n \sum_0^j x_n \times m_j}{\sum_1^t \sum_0^j x_t \times m_j}$$

Onde:

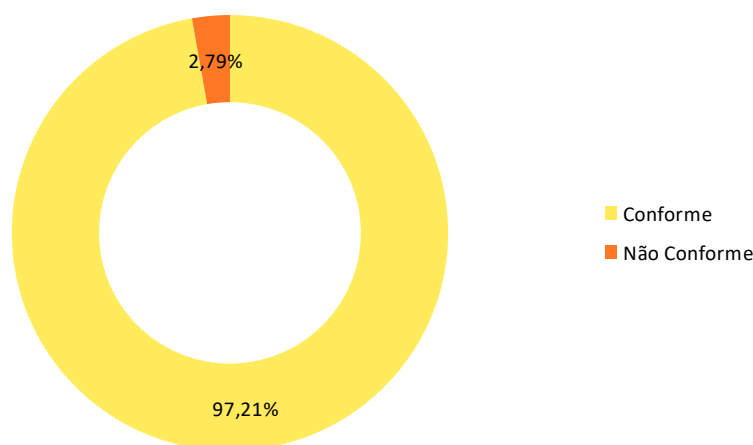
IQP - índice de qualidade ponderado;

$x_n$  - total de amostras não conformes em qualidade por empresa;

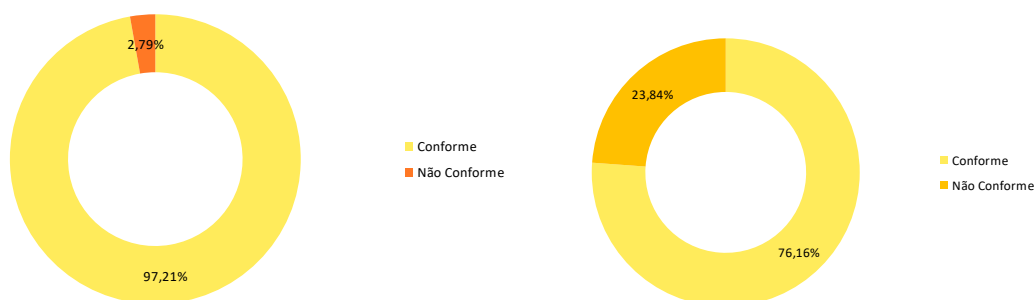
$m_j$  - participação de mercado por empresa;

$x_t$  - total de amostras coletadas por empresa.

O Gráfico 11 apresenta o impacto da aplicação da equação acima no cálculo do indicador de qualidade do PML.

**Gráfico 11.** Índice de qualidade ponderado (IQP).

O gráfico 12 apresenta o comparativo entre o indicador de qualidade apresentado na seção 2.3.1 deste boletim e os dados produzidos quando os resultados são submetidos à ponderação de acordo com a participação de mercado das empresas (gráfico 11). A diferença considerável existente nos valores entre os diferentes indicadores é justificada pela presença massiva de óleos lubrificantes pertencentes a empresas que possuem participação de mercado inferior a 1%.

**Gráfico 12.** Comparativo entre o indicador de qualidade ponderado e o indicador de qualidade amostral.

Assim, mesmo em um cenário no qual o atual sistema de amostragem não seja o ideal, pois não representa a presença de mercado de cada empresa, o cálculo realizado pelo IQP constitui uma ótima alternativa para tornar o indicador de qualidade do PML mais próximo da realidade do mercado de óleos lubrificantes automotivos.



## 2.5. CONCLUSÃO

Conforme apresentado no texto, os índices de conformidade para registro e qualidade observados nas amostras coletadas foram de 94,31% e 80,75%, respectivamente. Com base no critério de cálculo do índice de qualidade que utiliza a participação de mercado das empresas do setor, o Índice de Qualidade Ponderado (IQP) acusou conformidade de qualidade de **97,21%**

## 3. APÊNDICES

## 3.1. APÊNDICE 1 - LISTA DE PRODUTOS NÃO CONFORMES COM RELAÇÃO À QUALIDADE NA ANP - POR REGISTRO

| AMOSTRA          | MARCA             | REGISTRO | SAE   | DESEMPENHO | LOTE             | RESULTADO  | LOCAL DA COLETA                              | MUNICÍPIO                                   |
|------------------|-------------------|----------|-------|------------|------------------|--|--|---|
| CPT/ML01088/2019 | VR MULTIFLEX SL   | 9836     | 20W50 | SL         | NÃO IDENTIFICADO | Aditivação Ausente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.   | POSTO SANTA JOANA LTDA - EPP                 | ITARANA/ES                                  |
| CPT/ML01131/2019 | VR MULTI FLEX     | 10056    | 25W60 | SL         | NÃO IDENTIFICADO | Aditivação Ausente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.   | POSTO BRASIL                                 | Paulo Frontin/PR                            |
| CPT/ML01122/2019 | MULT LUB PRIME SL | 18247    | 50    | SL         | 220              | Aditivação Ausente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.   | MALTA AUTO PEÇAS LTDA                        | Viamão/RS                                   |
| CPT/ML01308/2019 | FORÇA TOTAL SL    | 9507     | 20W50 | SL         | L1059            | Aditivação Ausente.  | POSTO PEDRA BRANCA                           | Pedra Branca/CE                             |
| CPT/ML01067/2019 | MACALS ALTA KM    | 11013    | 25W60 | SL         | NÃO IDENTIFICADO | Aditivação Ausente.  | POSTO EL SOMBRERO                            | DUQUE DE CAXIAS/RJ                          |
| CPT/ML01243/2019 | MAG               | 18339    | 40    | SL         | 1194             | Aditivação Ausente.  | COMÉRCIO J. PIRES LTDA.                      | Bodocó/PE                                   |
| CPT/ML01318/2019 | INCOL SUPER SL    | 7663     | 20W50 | SL         | 7663 105         | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.  | NEIANY & PRIOR LTDA                          | DEODAPOLIS/MS                               |
| CPT/ML01245/2019 | MTD IV 15W40      | 9538     | 15W40 | CI-4       | U8007            | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.  | AUTO POSTO 70 CENTRO LTDA                    | Cianorte/PR                                 |
| CPT/ML01191/2019 | VR MULTIFLEX SL   | 9836     | 20W50 | SL         | 01429/2019       | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.  | GP OIL                                       | João Pessoa/PB                              |
| CPT/ML01240/2019 | VR MULTIFLEX SL   | 9836     | 20W50 | SL         | 03344/19         | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.  | POSTO DE GASOLINA REAL BRAS LTDA             | VILA DA PENHA - bairro do Rio de Janeiro/RJ |
| CPT/ML01317/2019 | VR MULTIFLEX SL   | 9836     | 20W50 | SL         | 01846/19         | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.  | ASSOCIAÇÃO DOS AGROPEC. DE DEODÁPOLIS        | DEODAPOLIS/MS                               |
| CPT/ML01349/2019 | VR MULTIFLEX SL   | 9836     | 20W50 | SL         | 03547            | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação, Viscosidade dinâmica a baixa temperatura (CCS) fora de especificação.            | FRANCISCO ASSIS NETO POSTO IGUANA            | Mossoró/RN                                  |
| CPT/ML01218/2019 | VR MULTI FLEX     | 10056    | 25W60 | SL         | 00185/18         | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.  | CAUA COMERCIO VAREJISTA DE COMBUSTIVEIS LTDA | OSASCO/SP                                   |
| CPT/ML01107/2019 | SPEEDY CAR SL     | 11451    | 20W50 | SL         | 1901403          | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.  | POSTO CONTORNO                               | Balsas/MA                                   |
| CPT/ML01151/2019 | SPEEDY CAR SL     | 11451    | 40    | SL         | 1901773          | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.  | POSTO GAROUPA                                | CAPANEMA/PA                                 |
| CPT/ML01179/2019 | SPEEDY CAR SL     | 11451    | 20W50 | SL         | 1800434          | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.  | AUTO POSTO MONJOLO                           | São João da Mata/MG                         |
| CPT/ML01250/2019 | SPEEDY CAR SL     | 11451    | 40    | SL         | 1901429          | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação, Viscosidade a alta temperatura e alto cisalhamento (HTHS) fora de especificação. | HC COMERCIO E COMBUSTIVEL LTDA               | Carpina/PE                                  |

|                  |                             |       |       |      |                  |  |                                       |                           |
|------------------|-----------------------------|-------|-------|------|------------------|--|---------------------------------------|---------------------------|
| CPT/ML01368/2019 | SPEEDY CAR SL               | 11451 | 40    | SL   | 1901579          | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.  | MCM COMBUSTÍVEIS LTDA.                | Itaperuna/RJ              |
| CPT/ML01278/2019 | SPEEDY TECNO                | 11556 | 15W40 | SL   | 1901613          | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação, Viscosidade a alta temperatura e alto cisalhamento (HTHS) fora de especificação. | BERGAO COMBUSTÍVEIS                   | São João del Rei/MG       |
| CPT/ML01190/2019 | SPEEDY SUPER DUTY           | 17703 | 15W40 | CI-4 | 1901470          | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.  | GP OIL                                | João Pessoa/PB            |
| CPT/ML01369/2019 | SPEEDY SUPER DUTY           | 17703 | 15W40 | CI-4 | NÃO IDENTIFICADO | Aditivação Insuficiente, Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.  | POSTO COMBOIO LTDA                    | Santo Antônio de Pádua/RJ |
| CPT/ML01324/2019 | RAID MAX TURBO              | 11326 | 15W40 | CI-4 | 30443            | Aditivação Insuficiente, Viscosidade dinâmica a baixa temperatura (CCS) fora de especificação.   | GS REVENDEDORA DE COMBUSTÍVEIS - ME   | Camaçari/BA               |
| CPT/ML01103/2019 | FORÇA TOTAL SL SEMI         | 12698 | 10W40 | SL   | 7206             | Aditivação Insuficiente, Viscosidade dinâmica a baixa temperatura (CCS) fora de especificação.   | OFICINA E AUTO PEÇAS                  | Ipirá/BA                  |
| CPT/ML01296/2019 | INCOL MODA 400              | 7662  | 40    | CI-4 | 7662060          | Aditivação Insuficiente.   | AUTO POSTO FARIA                      | Andradas/MG               |
| CPT/ML01255/2019 | PETROL ECONOMY              | 9443  | 5W30  | SM   | GC015            | Aditivação Insuficiente.   | POSTO KOBU LTDA                       | Gouveia/MG                |
| CPT/ML01321/2019 | VR MULTIFLEX SL             | 9836  | 20W50 | SL   | 03051/19         | Aditivação Insuficiente.   | GALEGO AUTO CENTER & LAVA JATO EIRELI | Alagoinhas/BA             |
| CPT/ML01266/2019 | INCOL HWS TOP CI-4          | 12888 | 15W40 | CI-4 | 12888071         | Aditivação Insuficiente.   | POSTO PEDRA DO SINO                   | Carandaí/MG               |
| CPT/ML01247/2019 | MAXI 1 MAXITEC              | 16564 | 15W40 | SL   | 1930             | Aditivação Insuficiente.   | PINGUIM AUTO POSTO                    | Umuarama/PR               |
| CPT/ML01116/2019 | MAXI 1 MOTO SUPER 4T        | 16586 | 20W50 | SL   | 1833             | Aditivação Insuficiente.   | COMERCIAL DE COMBUSTÍVEIS TRAPEIRA    | Canguçu/RS                |
| CPT/ML01383/2019 | CENTURION GRID              | 17083 | 20W50 | SL   | 01.8559          | Aditivação Insuficiente.   | AUTO POSTO DAMA DE JUPARANA LTDA      | Valença/RJ                |
| CPT/ML01380/2019 | VR MULTIMOTO 4 TEMPOS SUPER | 17148 | 20W50 | SL   | 00465/19         | Aditivação Insuficiente.   | POSTO APARECIDA PARADA 21             | Três Rios/RJ              |
| CPT/ML01323/2019 | SUPER RALLY                 | 17646 | 20W50 | SL   | 30530            | Aditivação Insuficiente.   | POSTO MIRAGEM                         | Lauro de Freitas/BA       |
| CPT/ML01082/2019 | GT-OIL ESPECIAL SL          | 17795 | 40    | SL   | 1892024040       | Aditivação Insuficiente.   | C. E. DE OLIVEIRA LAVAGNOLI           | Ivaté/PR                  |
| CPT/ML01165/2019 | MAXON OIL SUPER MOTOR       | 18026 | 40    | SL   | 19030089         | Aditivação Insuficiente.   | POSTO COLORADO                        | Ituiutaba/MG              |
| CPT/ML01148/2019 | GT OIL SUPER SL             | 18104 | 20W50 | SL   | 1896024263       | Aditivação Insuficiente.   | POSTO PETRONORTE                      | TOMÉ-AÇU/PA               |
| CPT/ML01130/2019 | MAXON OIL MOTO 4T           | 18185 | 20W50 | SL   | 19020278         | Aditivação Insuficiente.   | SS ABASTECEDORA                       | Dionísio Cerqueira/SC     |

|                  |                           |       |       |      |            |  |  |  |
|------------------|---------------------------|-------|-------|------|------------|--|--|--|
|                  |                           |       |       |      |            |  | DE COMBUSTIVEL LTDA                                  |  |
| CPT/ML01297/2019 | MAXON OIL MOTO 4T         | 18185 | 20W50 | SL   | 19030337   | Aditivação Insuficiente.   | POSTO RODOVIA DO SOL LTDA - ME                       | GUARAPARI/ES                           |
| CPT/ML01382/2019 | VR ULTRA MAXX             | 19274 | 15W40 | CH-4 | 03657/19   | Aditivação Insuficiente.   | CUTUBA   | Três Rios/RJ                           |
| CPT/ML01200/2019 | MAXI 1 PRIMAZ             | 18537 | 5W30  | SN   | 2127       | Viscosidade cinemática a 100C a fora de especificação, Viscosidade dinâmica a baixa temperatura (CCS) fora de especificação. | AUTO POSTO PETRO CHAMPAGNAT LTDA                     | Curitiba/PR                            |
| CPT/ML01180/2019 | GTX                       | 1014  | 25W60 | SL   | 2140619    | Viscosidade cinemática a 100C a fora de especificação.   | AUTO POSTO SAO ROQUE                                 | Ribeirão do Pinhal/PR                  |
| CPT/ML01208/2019 | PETROL ECONOMY            | 9443  | 5W40  | SM   | GC013      | Viscosidade cinemática a 100C a fora de especificação.   | AUTO POSTO GUAIRACA                                  | VILA PRUDENTE - bairro de SÃO PAULO/SP |
| CPT/ML01331/2019 | MENZELUB EXTRA PRÊMIO     | 8661  | 20W50 | SL   | 1187/18    | Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.   | PETROX   | Aracaju/SE                             |
| CPT/ML01213/2019 | MENZELUB EXTRA TURBO CI 4 | 9060  | 15W40 | CI-4 | 0078/19    | Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.   | POSTO J. PENA  | Pirassununga/SP                        |
| CPT/ML01279/2019 | SETE ESTRELAS API SL      | 17693 | 20W50 | SL   | 0093/19    | Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.   | REDE DE POSTOS SETE ESTRELAS LTDA                    | Itajubá/MG                             |
| CPT/ML01219/2019 | SETE ESTRELAS MOTO PRO    | 19054 | 20W50 | SL   | 1152/18    | Viscosidade cinemática a 40 e 100 C fora de especificação.   | SETE ESTRELAS COMÉRCIO DE DERIVADOS DE PETRÓLEO LTDA | PRAIA GRANDE/SP                        |
| CPT/ML01260/2019 | ELAION F 30               | 12336 | 10W40 | SN   | 5346       | Viscosidade dinâmica a baixa temperatura (CCS) fora de especificação.  | AUTO POSTO CAMINHO DA SERRA LTDA                     | Santa Rita de Ibitipoca/MG             |
| CPT/ML01232/2019 | DEITON NEW FORCE          | 15075 | 5W30  | SM   | 57268      | Viscosidade dinâmica a baixa temperatura (CCS) fora de especificação.  | AUTOLUB ATACADISTA DE LUBRIFICANTES LTDA             | Ivoti/RS                               |
| CPT/ML01172/2019 | EVOLUB HIPER X POWER SM   | 16076 | 10W40 | SM   | 2014173/3  | Viscosidade dinâmica a baixa temperatura (CCS) fora de especificação.  | POSTO TURMALINA 1                                    | Frei Inocência/MG                      |
| CPT/ML01160/2019 | GT OIL RACING 4T          | 16548 | 10W30 | SL   | 1757012008 | Viscosidade dinâmica a baixa temperatura (CCS) fora de especificação.  | AUTO POSTO FLIPER LTDA                               | Matozinhos/MG                          |
| CPT/ML01229/2019 | MAXON OIL HITEC           | 17845 | 5W40  | SN   | L19060099  | Viscosidade dinâmica a baixa temperatura (CCS) fora de especificação.  | POSTO MEGAGAS  | Porto Alegre/RS                        |
| CPT/ML01128/2019 | MAXON OIL PREMIUM         | 18025 | 20W50 | SL   | 19060138   | Viscosidade dinâmica a baixa temperatura (CCS) fora de especificação.  | POSTO VILA BELA LTDA                                 | Guarapuava/PR                          |

**3.2. APÊNDICE 2 – ÍNDICE DE QUALIDADE PONDERADO (A PARTIR DE 2017).****PML - Percentual de conformidades (IQP)**