



Nota Técnica nº 138/2018/SBQ/CPT/RJ

Rio de Janeiro, 11 de outubro de 2018.

Assunto: Especificações dos combustíveis de referência para a homologação de veículos automotores novos em cumprimento às fases P-8, L-7 e M-5 do Proconve e do Promot.

**Referências: Processo nº 48610.011430/2018-32;
Resolução ANP nº 21, de 2 de julho de 2009;
Resolução ANP nº 29, de 22 de setembro de 2009;
Resolução ANP nº 40, de 23 de dezembro de 2009, e
Resolução ANP nº 23, de 6 de julho de 2010.**

1. OBJETIVO

Consubstanciar proposta de regulação que estabelece as especificações dos combustíveis de referência para a homologação de veículos automotores novos em cumprimento às fases P-8, L-7 e M-5 do Proconve e do Promot.

2. DO PROBLEMA

2.1 Descrição

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), criado pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, contempla entre as suas atribuições “(...) estabelecer, privativamente, normas e padrões nacionais de controle da poluição por veículos automotores, aeronaves e embarcações, mediante audiência dos Ministérios competentes (...)”.

De modo a dar cumprimento à mencionada atribuição, foi criado pela Resolução CONAMA nº 18, de 06 de maio de 1986, o Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores - Proconve, com diversos objetivos, entre outros, o de “(...) reduzir os níveis de emissão de poluentes por veículos automotores visando o atendimento aos Padrões de Qualidade do Ar, especialmente nos centros urbanos (...)”.



Em seguida, foi publicada a Resolução CONAMA nº 297, de 26 de fevereiro de 2002, que instituiu os limites de emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares, denominado Promot.

Desde então, o Proconve e o Promot vêm estabelecendo metas de melhoria da qualidade do ar, negociadas entre os órgãos ambientais, produtores de combustíveis e da indústria automobilística e de máquinas.

Em cada etapa desses programas são estabelecidos limites máximos de emissões veiculares a serem cumpridos na homologação dos veículos automotores novos. Dita homologação se dá mediante ensaios padronizados com vistas a minimizar as variáveis de operação dos motores e, dessa forma, reduzir a dispersão dos resultados. As fases do Proconve se referem aos veículos leves que abastecem com gasolina, gás natural veicular ou etanol hidratado, chamado de fase "L" e aos veículos pesados do ciclo Diesel, chamado de fase "P". Em relação ao Promot, a fase chamada "M" é para os motocicletas e veículos similares. Atualmente, o Brasil encontra-se nas fases L-6 e P-7 do Proconve e fase M-4 do Promot.

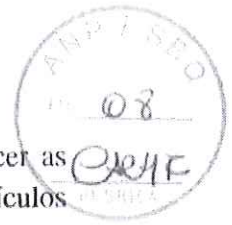
O combustível a ser utilizado constitui-se também em parâmetro importante de controle de modo que os fabricantes de veículos automotivos possam comprovar que os mesmos atendem aos limites de emissões de poluentes exigidos no âmbito do CONAMA. Para tais casos, é utilizado combustível com limites especificados mais restritos que o combustível convencional, denominado combustível de referência. Como a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, determina que a ANP deve "(...) especificar a qualidade dos derivados de petróleo, gás natural e seus derivados e dos biocombustíveis (...)", este órgão edita as resoluções que estabelecem suas especificações.

No âmbito do Proconve e do Promot, encontra-se em discussão final, na Câmara Técnica Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos, as novas fases P-8, L-7 e L-8 do Proconve e a fase M-5 do Promot. A proposta é que as novas resoluções CONAMA sejam publicadas até dezembro deste ano, prevendo o início das novas fases P-8 para 1º de janeiro de 2022, L-7 para 1º de janeiro de 2021 e L-8 e M-5 para 1º de janeiro de 2023.

O art. 7º, da Lei nº 8.723, de 28 de outubro de 1993, que estabelece a redução de emissão de poluentes por veículos automotores, prescreve:

"Artigo 7º - Os órgãos responsáveis pela política energética, especificação, produção, distribuição e controle de qualidade de combustíveis, são obrigados a fornecer combustíveis comerciais, a partir da data de implantação dos limites fixados por esta Lei, de referência para testes de homologação, certificação e desenvolvimento, com antecedência mínima de trinta e seis meses do início de sua comercialização."

Dessa maneira, a ANP deverá especificar, até 31 de dezembro de 2018, os combustíveis de referência para atendimentos às novas fases Proconve e Promot.



A minuta ora em trâmite de edição por parte da ANP visa a estabelecer as especificações dos combustíveis de referência para a homologação de veículos automotores novos em cumprimento às fases indicadas do Proconve e do Promot.

São os combustíveis de referência, o óleo diesel referência, a gasolina de referência, o etanol anidro combustível de referência (EAR), o etanol hidratado combustível de referência (EHR) e o gás natural veicular de referência (GNVR).

Destaca-se que, no âmbito desta Nota Técnica e desse processo de revisão, os combustíveis de referência definem-se como os combustíveis produzidos ou importados pelos agentes econômicos autorizados pela ANP para o exercício da atividade, que atendam integralmente às especificações estabelecidas pela ANP para a realização dos testes de homologação de veículos automotores novos em cumprimento ao Proconve e ao Promot.

Vale comentar que as mudanças ora propostas na minuta de resolução em discussão e que serão apresentadas posteriormente não trazem alterações significativas nas especificações dos combustíveis de referência, atualmente em vigor pela ANP. A única exceção se dá para o óleo diesel de referência, haja vista a necessidade de adição do biodiesel, que hoje não é exigida, para atendimento à nova fase de veículos leves e pesados L-7 e P-8.

Por fim, a proposta é de elaboração de uma única resolução, contemplando também as especificações da gasolina de referência (Resolução ANP nº 21/2009), gás combustível de referência (Resolução ANP nº 29/2009) e etanol anidro e hidratado de referência (Resolução ANP nº 23/2010), uma vez que as pequenas alterações sugeridas não impactam a sua aplicação nas diversas fases do Proconve e Promot, inclusive se aplicará nas futuras fases de controle de poluição veicular. Em relação ao diesel de referência, em virtude da proposta de adição de biodiesel, uma nova especificação está sendo proposta com teor de 7% de biodiesel. A Resolução ANP nº 40/2008 deverá ser mantida em vigor, uma vez que a entrada da fase P-8 não impede que haja homologação de motores que atendam à fase P-7. Adicionalmente, em virtude do uso de etanol hidratado adicionado de 5% de "melhorador" de ignição (ED95) para os veículos pesados - motor ciclo Diesel, está sendo incluída a citação de qual etanol deve ser utilizado para homologação dos motores que utilizam esse combustível.

3. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, estabelece, em seu artigo 8º, as atribuições da ANP, onde podem ser destacados os incisos I e XVIII que dizem:

"Art.8º

I - implementar, em sua esfera de atribuições, a política nacional de petróleo, gás natural e biocombustíveis, ..., com ênfase ... na proteção dos interesses dos consumidores quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos.

Handwritten signatures and initials: A, e, wlf, ck, D, Jo.



.....
XVIII - especificar a qualidade dos derivados de petróleo, gás natural e seus derivados e dos biocombustíveis.” (Grifos nossos)

Adicionalmente, a Lei nº 12.490, de 16 de setembro de 2011, acrescenta e dá nova redação a dispositivos previstos na Lei nº 9.478/1997, além de ampliar a competência da ANP para toda a indústria de biocombustíveis.

Com fulcro no inciso XVIII da Lei nº 9.478/1997, a ANP publicou os seguintes regulamentos vigentes, que estabelecem as especificações dos combustíveis de referência:

- Resolução ANP nº 40, de 24 de dezembro de 2008: especificação do óleo diesel S10 de referência para a fase P-7 do Proconve;
- Resolução ANP nº 21, de 2 de julho de 2009: especificação das gasolinas A e C de referência para a fase L-6 do Proconve;
- Resolução ANP nº 23, de 6 de julho de 2010: especificação do etanol anidro combustível e do etanol hidratado combustível, ambos de referência;
- Resolução ANP nº 29, de 22 de setembro de 2009: especificação do gás combustível veicular de referência.

4. AGENTES ENVOLVIDOS E GRUPOS AFETADOS

Os agentes econômicos considerados como afetados pela intervenção regulatória em discussão nesta Nota Técnica foram:

- Órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente;
- Produtores de combustíveis de referência;
- Importadores de combustíveis de referência;
- Distribuidores de combustíveis líquidos;
- Indústria automotiva.

5. DOS OBJETIVOS DA INTERVENÇÃO REGULATÓRIA

Objetiva-se atender à demanda iniciada com as novas fases do Proconve e do Promot em face da atribuição legal da ANP de especificar a qualidade dos derivados de petróleo, gás natural e seus derivados e dos biocombustíveis.

Dessa forma, com a intervenção da ANP se pretende colaborar para o desenvolvimento do mercado e permitir que estejam disponíveis aos laboratórios e à



indústria automotiva os combustíveis de referência mais adequados às novas fases do Proconve.

6. DA ESPECIFICAÇÃO DOS COMBUSTÍVEIS DE REFERÊNCIA

6.1 Óleo Diesel de referência

A Resolução ANP nº 40, de 24 de dezembro de 2008, é a especificação vigente para o óleo diesel S10 de referência utilizado nos ensaios de avaliação de consumo de combustível e emissões veiculares para fins de homologação para a fase P-7 do Proconve.

De acordo com tal resolução, o combustível utilizado nos testes de homologação é um tipo de óleo diesel A, ou seja, sem adição de biodiesel. Essa especificação foi elaborada tendo como base o regulamento europeu referente à especificação Euro V e as regulamentações Resolução ANP nº 50/2013 (especificação do óleo diesel para uso comercial). Naquela ocasião, como o óleo diesel comercial brasileiro contava com a adição obrigatória de 3% de biodiesel, entendeu-se que não era necessária a adição de biodiesel no óleo diesel de referência.

Ao longo desses dez anos o biodiesel foi incorporado gradativamente em percentuais maiores ao óleo diesel comercial, estando atualmente a mistura com 10% de biodiesel em óleo diesel, denominada diesel B10. Desse modo, a SBQ propôs nova especificação para o óleo diesel de referência, com as mudanças a seguir elencadas.

A nova proposta é que o óleo diesel de referência seja oriundo de mistura de biodiesel no percentual de 7% para adição ao óleo diesel A S10, denominada óleo diesel de referência - B7. A especificação proposta para o diesel B7, que se encontra na minuta de resolução, está de acordo com o que preconiza o Regulamento UE nº 582, de 25 de maio de 2011, para esse combustível. Tal regulamento europeu é a especificação dos combustíveis de referência para o Euro VI que está em consonância ao estabelecido nas fases L-7 e P-8 do Proconve.

Mesmo sendo o B10 o combustível comercialmente utilizado no país, a especificação do óleo de referência - B7 se deve ao fato de já se possuir norma regulamentada para esse produto, o que facilita a formulação do combustível. Além disso, as tecnologias de motores para as futuras exigências de emissões brasileiras são as mesmas atualmente disponíveis na Europa e que são homologadas com esse teor de bicomcombustível, o que se justifica a utilização de B7 de referência no Brasil.

Em relação ao biodiesel, não será definido um biodiesel de referência como é feito para os demais combustíveis. A proposta é que o biodiesel a ser adicionado ao óleo diesel para compor o diesel de referência B7 atenda integralmente à Resolução ANP nº 45, de 25 de agosto de 2014, inclusive quanto às características número de cetano e cinzas sulfatadas, cujas análises para o biodiesel comercial são exigidas na certificação somente trimestralmente.

Handwritten signatures and initials, including 'CR' and 'SBQ'.



As seguintes modificações/inclusões de métodos foram realizadas na proposta de diesel de referência, denominado óleo de referência B7:

6.1.1. Teor de enxofre

Foram inseridas as metodologias ISO 20846 e ISO 20884 aplicáveis às misturas diesel/biodiesel em teores de até 10 % como alternativa para o ensaio ASTM D5453.

6.1.2. Alterações nos parâmetros Destilação, HPA, Número de cetano, Índice de neutralização e inclusão do teor de biodiesel

Foram realizadas alterações nos parâmetros relacionados na Tabela abaixo, considerando a especificação europeia de diesel de referência na fase Euro VI equivalente à fase P8 no Brasil. A equiparação se faz necessária diante da implementação da nova fase com combustível de referência semelhante ao já utilizado pela indústria automotiva internacional. As demais características se mantêm as mesmas previstas na Resolução ANP nº 40/2009.

Ensaio	Especificação - RANP 40/2008	Nova proposta
Destilação, 95% evaporado, °C	345,0 – 350,0	345,0 – 360,0
HPA (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos) % massa	3,0 a 6,0	2,0 a 4,0
Número de cetano	52 - 54	52 - 56
Índice de neutralização, mg KOH/g	0,02	0,1
Teor de Biodiesel, % m/m	-	7,0

6.1.3. Exclusão do Resíduo de Carbono Ramsbottom

Na Resolução nº 40/2008, havia previsão de especificação para dois parâmetros diferentes Resíduo de carbono, máx. ou Resíduo de carbono Ramsbottom nos 10% finais da destilação, máx. A fim de maximizar a homogeneidade dos produtos e evitar discrepâncias que possam afetar os testes automotivos. Decidiu-se pela exclusão do ensaio de Resíduo de carbono Ramsbottom nos 10% finais da destilação.

6.2. Da Gasolina de Referência

A especificação da gasolina de referência foi atualizada, considerando a retirada dos limites para gasolina A e alterações mínimas nos limites e métodos. Seguem as modificações efetuadas:

Handwritten signatures and initials:
VAF
CR
FF



6.2.1. Aspecto

O ensaio de Aspecto teve o seu limite alterado para LIMP (Límpido e isento de material particulado) em consonância com os requisitos na NBR 14954, que não menciona o termo “material em suspensão” constante da NOTA 1 da Tabela de especificação constante da Resolução nº 21/2009.

6.2.2. Massa específica a 20 °C

Inclusão das normas ISO 3675 e ISO 12185, que são aplicáveis para produtos líquidos de petróleo com Pressão de Vapor Reid (RVP) inferior a 100 kPa, o que satisfaz a especificação prevista.

6.2.3. Destilação

No ensaio de destilação, os pontos ora determinados para gasolina A na Resolução nº 21/2009 foram absorvidos para a especificação única de gasolina C proposta nessa minuta, considerando que as faixas listadas são típicas para perfis de gasolina comercializados com etanol anidro. Uma alteração foi realizada na faixa do 50% evaporado que contemplava a faixa de 90 a 110 °C. Tal faixa era compatível com perfis de destilação de gasolina A. A nova proposta indica a faixa de 65 a 80 °C mais apropriada para os perfis de gasolina com etanol anidro.

6.2.4. Corrosividade ao cobre à 3h e 50 °C

Inclusão da norma ISO 2160 aplicável para produtos líquidos de petróleo com Pressão de Vapor Reid (RVP) inferior a 124 kPa, o que satisfaz a especificação prevista.

6.2.5. Teor de metanol

Inclusão do requisito de medição do teor de metanol de acordo com a NBR 16041 (método cromatográfico) considerando o arcabouço regulatório para combustíveis leves que contempla a temática do solvente metanol como possível contaminante. O limite estabelecido está em consonância com aqueles adotados nas especificações do etanol combustível e da gasolina automotiva comerciais.

6.3. Do Etanol Combustível de Referência (Anidro e Hidratado)

6.3.1. Teor alcoólico

Exclusão do teor alcoólico em porcentagem volumétrica (% volume), mantendo apenas o parâmetro em porcentagem mássica (% massa), de acordo com o que já foi previsto na Resolução ANP nº 19/2015, que traz a especificação do etanol anidro (EAC) e hidratado comercial (EHC). O teor alcoólico máximo na especificação da Resolução ANP nº 23/2010, se complementava com o teor de água máximo (em % volumétrica), somando 100 %. O teor máximo de água está representado em 0,4 (% volume) para o EAC e 4,9 (% volume) para o EHC, já que o teor alcoólico mínimo especificado para esses alcoóis são, respectivamente, de 99,6 (% volume) e 95,1



(% volume). No entanto, tal complementação só faz sentido considerando a porcentagem mássica, uma vez que, devido à formação de pontes de hidrogênio entre o álcool e a água, existe contração volumétrica na mistura água-etanol.

6.3.2. Condutividade elétrica

Reduziu-se o limite máximo de condutividade elétrica do etanol anidro (EAR) e do hidratado (EHR) de referência de 500 $\mu\text{S}/\text{m}$ para 300 $\mu\text{S}/\text{m}$, de acordo com o que já foi previsto na atual Resolução ANP nº 19/2015, que traz a especificação do etanol anidro (EAC) e hidratado comercial (EHC). A alteração tem como objetivo aprimorar a especificação do etanol de referência, tendo em vista que a condutividade eletrolítica dos combustíveis está relacionada ao risco de corrosão dos componentes dos motores.

Inclusão da norma ISO 17308, aplicável para etanol e suas misturas com condutividade elétrica na faixa de 50 $\mu\text{S}\cdot\text{m}^{-1}$ a 400 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ a 25 °C, o que satisfaz a especificação proposta.

6.3.3. Índice de acidez

Inclusão da norma ISO 17315, aplicável para etanol com índice de acidez na faixa de 5 mg a 50 mg por litro, satisfazendo a especificação proposta.

6.3.4. Teor de aldeídos (calculado como acetaldeído)

Exclusão do método geral "cromatografia gasosa", previsto na Resolução ANP nº 23/2010, uma vez que a indicação geral não representa um método normatizado. Inclusão da norma ISO 1388-4, já prevista na especificação de etanol de referência europeu (Regulamento UE nº 582, de 25 de maio de 2011), aplicável para etanol com teor de aldeídos até 100 mg/L, o que satisfaz a especificação proposta para o etanol anidro e hidratado de referência.

6.3.5. Teor de alcoóis superiores

Exclusão do método geral "cromatografia gasosa", previsto na Resolução ANP nº 23/2010, uma vez que a indicação geral não representa um método normatizado. Inclusão da norma EN 15721, já prevista na especificação de etanol de referência europeu (Regulamento UE nº 582, de 25 de maio de 2011). A norma é aplicável para amostras de etanol contendo os alcoóis superiores nas seguintes faixas: propan-1-ol, butan-1-ol, butan-2-ol, 2-metilpropan-1-ol (isobutanol), 2-metilbutan-1-ol, e 3-metilbutan-1-ol) de 0,1 % a 2,5 % (m/m), metanol de 0,1 % a 3 % (m/m) e outras impurezas na faixa de 0,1 % a 2 % (m/m).

6.3.6. Teor de ésteres (calculado como acetato de etila)

Exclusão do método geral "cromatografia gasosa", previsto na Resolução ANP nº 23/2010, uma vez que a indicação geral não representa um método normatizado. Inclusão da norma ASTM D1617, já prevista na especificação de etanol de referência europeu (Regulamento UE nº 582, de 25 de maio de 2011), que satisfaz a especificação proposta para o etanol anidro e o etanol hidratado de referência.



6.3.7. Teor de hidrocarbonetos

Inclusão do parâmetro teor de hidrocarbonetos, conforme já previsto na atual Resolução ANP nº 19/2015, que traz a especificação do etanol anidro (EAC) e hidratado (EHC) comercial. A proposta de especificação considerando o etanol anidro e hidratado isentos de hidrocarbonetos tem como objetivo garantir que o combustível para fins de homologação de veículos esteja livre de qualquer contaminação com produtos de petróleo.

6.3.8. Teor de metanol

Seguindo a inclusão do requisito na tabela para gasolina de referência, foi proposta a inclusão do requisito de medição do teor de metanol de acordo com a NBR 16041 (método cromatográfico) que contempla o solvente metanol como possível contaminante dos combustíveis do país. O limite estabelecido está em consonância com os limites adotados nas especificações de etanol combustível e gasolina automotiva comercial.

6.3.9. Teor de etanol

Inclusão da norma NBR 16041, cujo escopo atende à especificação prevista para a medição de etanol em etanol anidro e hidratado de referência.

6.3.10. Teor de água

Diante da explicação de exclusão do teor alcoólico em porcentagem volumétrica, propõe-se excluir o teor de água em porcentagem volumétrica, convertendo o valor para % mássica, de acordo com o que já foi previsto na atual Resolução ANP nº 19/2015, que traz a especificação do etanol anidro e hidratado comercial. Nesse sentido, o teor máximo de água é convertido para 0,7% (m/m) para o etanol anidro de referência e 7,5% (m/m) para o hidratado de referência, já que o teor alcoólico mínimo especificado para esses alcoóis são, respectivamente, de 99,3% (m/m) e 92,5% (m/m). Inclusão da norma ASTM E1064 para o etanol anidro de referência, já prevista na atual Resolução ANP nº 19/2015. A norma limita a aplicação para etanol contendo até o limite de 2% (m/m) de água. Outra alteração foi a inclusão da norma NBR 15888, cujo escopo atende às especificações previstas para o etanol anidro e para o etanol hidratado de referência.

6.4. Do Gás Natural Veicular de Referência

Para o gás combustível veicular de referência, a especificação em vigor na Resolução ANP nº 29, de 22 de setembro de 2009, atende às novas fases do Proconve citadas nesta nota técnica. A proposta é revogar essa resolução e incluir as tabelas de especificação do seu regulamento técnico na presente minuta de resolução que se encontra em discussão.



7. CONCLUSÃO

A presente proposta de revisão normativa faz parte do trabalho que a ANP realiza no sentido de aprimorar a qualidade dos combustíveis comercializados em território nacional, incluindo os combustíveis de referência.

Em face de todo o exposto, a SBQ sugere que a minuta de resolução associada a esta Nota Técnica seja o novo regulamento ANP atinente à especificação dos combustíveis de referência para a homologação de veículos automotores novos em cumprimento à fase L-7 e P-8 do Proconve e M-5 do Promot.

Elaboração:

ALEX RODRIGUES BRITO DE MEDEIROS
Especialista em Regulação

CELMA DA SILVA ANASTACIO ROCCO
Especialista em Regulação

EDNEIA CALIMAN
Especialista em Regulação

FELIPE DE ARAÚJO LIMA
Especialista em Regulação

JACKSON DA SILVA ALBUQUERQUE
Especialista em Regulação

LEANDRO TRINTA DE FARIAS
Especialista em Regulação

LORENA MENDES DE SOUZA
Especialista em Regulação

Aprovação:

CARLOS ORLANDO ENRIQUE DA SILVA
Superintendente de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos