

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP  
SUPERINTENDÊNCIA DE BIOCMBUSTÍVEIS E DE QUALIDADE DE PRODUTOS - SBQ  
Coordenação de Qualidade de Combustíveis

NOTA TÉCNICA Nº 4/2020/SBQ-CPT-CQC/SBQ/ANP-DF

**Assunto:** Proposta de criação de Programa de Monitoramento da Qualidade do Biodiesel – PMQBio.

**Referências:** Processo nº 48600.203251/2020-63.

## CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

### 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

A Lei nº 11.097, de 13/01/2005, introduziu o biodiesel na matriz energética brasileira inicialmente em caráter autorizativo e, a partir de 2008, de maneira mandatória. Desde então, seu teor no óleo diesel de uso rodoviário comercializado no território nacional cresceu gradualmente de 2% v/v (B2) até os atuais 12% v/v (B12), devendo chegar a 15% em 2023, conforme estabelecido pela Resolução CNPE nº 16, de 29/10/2018.

Em razão das progressivas mudanças na composição do óleo diesel de uso rodoviário (diesel B), advindas, em especial, das diferentes propriedades físicas e químicas dos constituintes básicos do biodiesel (ésteres alquílicos de ácidos graxos), bem como de seus eventuais contaminantes, observou-se a necessidade de aprimoramento das especificações de qualidade desses produtos, bem como da intensificação do uso de boas práticas de manuseio, estocagem e distribuição do biodiesel por quem os comercializa. Dados técnicos, obtidos a partir da literatura científica, apontam que, de forma geral, o aumento do teor de biodiesel no diesel B requer uma especificação mais restritiva do biodiesel, a fim de se garantir que a mistura final continue atendendo aos requisitos de uso propostos nos motores de ciclo diesel.

A Lei nº 9.478, de 06/08/1997, estabelece, entre as finalidades da ANP, a atribuição de especificar a qualidade dos combustíveis comercializados no mercado nacional, visando à proteção dos interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos. Assim, a Agência vem estudando as misturas de óleo diesel A e biodiesel e, como consequência, já se encontra em andamento revisões técnicas das Resoluções ANP nº 45, de 25/08/2014, e nº 50, de 17/01/2013, que tratam das especificações e controle de qualidade de biodiesel e de óleo diesel B, respectivamente.

No entanto, somente o estabelecimento de rigorosas especificações técnicas não se mostra suficiente para garantir a qualidade de produtos ao longo de toda a cadeia de abastecimento. A existência de programa de verificação de cumprimento da qualidade (*compliance*) é fundamental para garantir que os combustíveis comercializados pelos agentes econômicos atendam aos critérios estabelecidos nas especificações [1]. Com esse propósito, foi estabelecido, em 1998, o Programa de Monitoramento da Qualidade dos Combustíveis (PMQC) responsável por fornecer indicadores de conformidade dos combustíveis (gasolina C, etanol hidratado e óleo diesel B) quanto às especificações estabelecidas pela ANP. O Programa tem sido bem sucedido como indutor de ações de garantia de qualidade por parte de empresas ou instituições do mercado, de eliminação de assimetrias de informação, além de orientar, como principal vetor de inteligência, as ações de fiscalização da própria Agência e de órgãos conveniados.

Os excelentes resultados obtidos a partir da criação do PMQC são corroborados pelo aumento expressivo nos índices de conformidade dos produtos monitorados desde a sua implementação, atualmente em torno de 97%. Diante do sucesso do PMQC, acredita-se que a criação de programa similar, com foco na qualidade do biodiesel e óleo diesel A, anterior à mistura para a formação do diesel B, apresenta-se como excelente

ferramenta complementar entre as opções regulatórias para o mercado de biodiesel e óleo diesel A, com vistas à melhoria contínua desses produtos e, conseqüentemente, do óleo diesel B comercializado ao consumidor.

## **2. OBJETIVO DA NOTA TÉCNICA**

A presente Nota Técnica tem por objetivo apresentar os principais fatores que motivaram a proposta de criação de Programa de Monitoramento da Qualidade de Biodiesel (PMQBio), ao que acrescenta Análise de Impacto Regulatório (AIR) com vistas à indicação da melhor opção regulatória para efetivação do Programa.

## **CAPÍTULO II - ANÁLISE DE IMPACTO REGULATÓRIO**

### **3. O PROBLEMA REGULATÓRIO**

As especificações do diesel B, bem como do diesel A e do biodiesel utilizados em sua formulação foram projetadas em cenário com menor teor do biocombustível na mistura. Com a alteração da conjuntura e os aumentos gradativos do teor de biodiesel, principalmente a partir da publicação da Lei nº 13.263, de 23/03/2016, e da Resolução CNPE nº 16, de 2018, tornou-se necessário: *i)* aprimorar e expandir o uso de boas práticas de manuseio, estocagem e distribuição do biodiesel e do diesel por quem os comercializa, em especial do biodiesel, devido às suas peculiaridades físico-químicas que lhe conferem elevadas higroscopicidade, e capacidade de solvência e sua menor propensão a manter reserva oxidativa; e *ii)* ajustar as características do diesel B e de seus constituintes (diesel A e biodiesel), de forma a manter a qualidade esperada para o uso final.

Com o objetivo de atuar no aprimoramento e expansão de uso das boas práticas de manuseio, estocagem e distribuição do biodiesel, a experiência da ANP demonstra que a instituição de programa de monitoramento de qualidade permite direcionar a atuação dos agentes públicos e privados para a resolução dos problemas identificados, uma vez que as análises físico-químicas realizadas para o monitoramento possibilitam a produção de dados sobre a qualidade dos produtos.

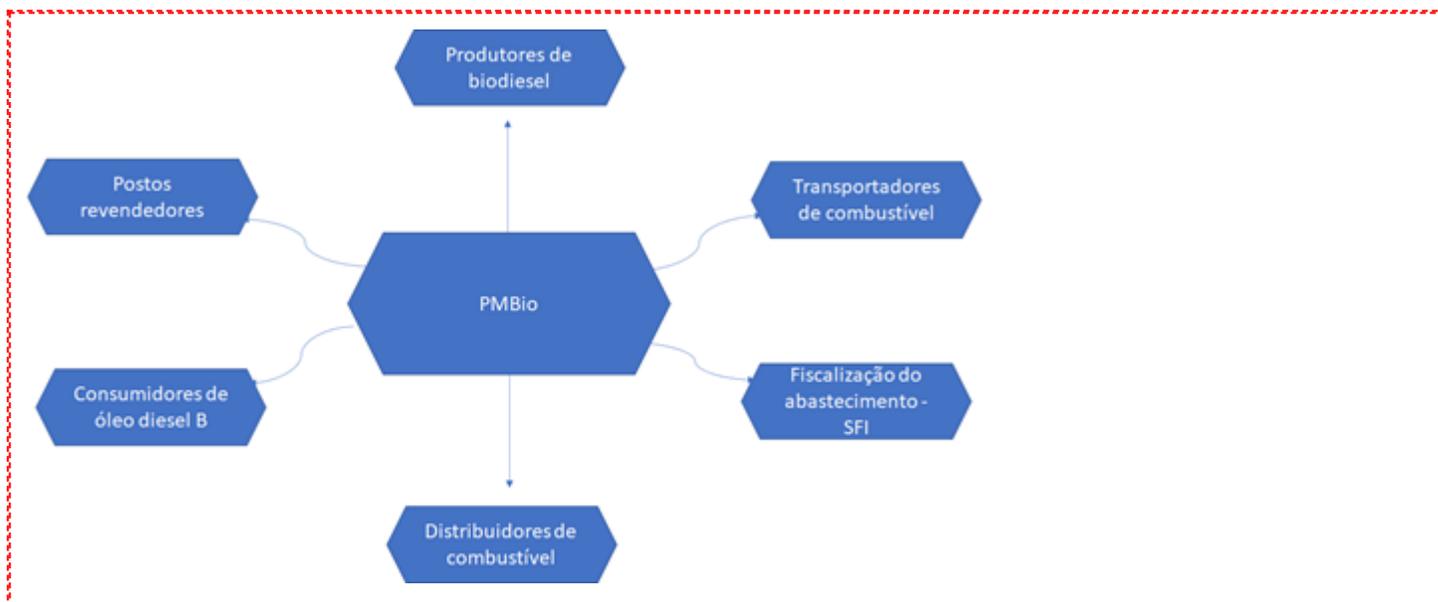
Reforça a necessidade dessa atuação informações e dados técnicos passíveis de obtenção, os quais concorrerão para apurar relatos de problemas que têm sido formulados pelo setor automotivo e outros segmentos, como de mineração e de geração de energia. Esses setores têm reportado problemas que, segundo eles, teriam surgido ou se acentuado com o aumento do teor de biodiesel no diesel, tais como o entupimento acelerado de filtros e desgaste e quebra de peças.

Diante do exposto, o problema regulatório da AIR é a ocorrência de supostos desvios de qualidade do óleo diesel B ao longo da cadeia de suprimento, motivados, em princípio, pelo biodiesel, sem com isso afastar a necessidade de se avaliar também o óleo diesel A. Tais desvios estariam relacionados à ocorrência de falhas em equipamentos do ciclo diesel, relatadas não só pelo setor automotivo, mas também por outros usuários do combustível.

A qualidade de combustíveis está diretamente relacionada aos controles de produção e às práticas de manuseio, estocagem e distribuição ao longo da cadeia de suprimento. A proposição de programa de monitoramento da qualidade de biodiesel, com alcance ao óleo diesel A, visa a atuar concorrentemente na causa raiz de vícios de qualidade.

### **4. GRUPOS AFETADOS**

Na Figura 1 estão apresentados, de forma esquemática, os grupos afetados pela implementação do PMQBio.



**Figura 1.** Imagem esquemática da matriz de afetados pela criação do PMQBio.

O foco do programa será o monitoramento das matérias-primas que compõem o diesel B: diesel A e biodiesel. Assim, produtores e distribuidores serão afetados, uma vez que serão os pontos de coleta de amostras de biodiesel (produtor e distribuidor) e diesel A (distribuidor).

Já transportadores de diesel A e biodiesel, assim como a fiscalização do abastecimento da ANP serão afetados pelas informações geradas pelo PMQBio. No caso dos primeiros, sabe-se que o manuseio inadequado desses produtos pode afetar sua qualidade, podendo os procedimentos de transporte consistirem uma das possíveis causas dos problemas relatados. Já no caso da Fiscalização, o programa se prestará como principal vetor de inteligência e indicador da necessidade da realização de ações.

## 5. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A Lei nº 9.478, de 06/08/1997, em seu inciso I, art. 8º, estabelece como uma das atribuições da ANP implementar a política nacional de petróleo, gás natural e biocombustíveis, com ênfase na proteção dos interesses dos consumidores quanto a preço, qualidade e oferta de produtos. No inciso XVI do mesmo artigo consta ainda como atribuição: a avaliação da conformidade e certificação da qualidade de biocombustíveis.

Como uma das formas para dar cumprimento a essas atribuições, a ANP estabeleceu o Programa de Monitoramento da Qualidade de Combustíveis Automotivos – PMQC, regido pelas Resoluções ANP nº 8, de 09/02/2011, e nº 790, de 10/06/2019. Em linha com essa última é que se propõe o Programa de Monitoramento da Qualidade do Biodiesel – PMQBio.

Ressalta-se que o PMQC consiste em programa bastante focado nos postos revendedores, muito embora tenha sido recentemente alterado, com a edição da mencionada Resolução ANP nº 790, de 2019, que introduziu a possibilidade de coleta na distribuição e em transportadores-revendedores-retalhistas (TRR). O programa é voltado, exclusivamente, conforme ditas normas, para produtos que são comercializado a consumidores finais (óleo diesel B, gasolina C e etanol hidratado) e inclui a realização de ensaios que demonstrem ocorrência de contaminações grosseiras e falhas relacionadas às principais não conformidades de combustíveis. Não possui, portanto, interseção com o monitoramento da qualidade dos insumos que formam a mistura de óleo diesel B rodoviário, objeto desta Nota.

A Lei nº 13.263, de 2016, estabeleceu, em seu art. 1º, os percentuais de adição obrigatória de 8 a 10 %, em volume, de biodiesel ao óleo diesel vendido ao consumidor final, em qualquer parte do território nacional, de 2016 a 2019. Dispôs, ainda, no art. 1º-B, que após a realização de testes e ensaios em motores que validassem a utilização da mistura, estaria autorizada a adição de até 15% em volume, de biodiesel ao óleo diesel. Em seguida, a Resolução CNPE nº 16, de 2018, e o consequente Despacho ANP nº 621, de 2019, estabeleceram aumentos anuais de 1% em volume de biodiesel no diesel, devendo chegar a 15% em

2023. Hoje, o teor de biodiesel no óleo diesel encontra-se em 12% em volume, com previsão de aumento para 13% em 1º de março de 2021.

Por fim, salienta-se que a especificação atual do biodiesel é estabelecida por meio da Resolução ANP nº 45, de 2014, e a especificação dos diesel A e B por meio da Resolução ANP nº 50, de 2013. Ambas as resoluções encontram-se em regime de revisão, com a perspectiva de serem apresentadas novas especificações já em 2021, após o rito processual de praxe.

## **6. DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS QUE SE PRETENDE ALCANÇAR COM A AIR**

À vista da atribuição da ANP de proteger os interesses dos consumidores quanto à qualidade de derivados de petróleo, gás natural e seus derivados e biocombustíveis, a Análise de Impacto Regulatório que se apresenta tem por objetivo estabelecer a melhor opção normativa para o monitoramento da qualidade do biodiesel, com alcance ao óleo diesel A, a fim de promover a sua qualidade e de suas misturas ao longo de toda cadeia de produção e distribuição.

Dessa forma, pretende-se garantir que o diesel B, independentemente do teor de biodiesel presente, possa ter sua qualidade final assegurada, minimizando, assim, o problema regulatório apresentado no item 3.

Além disso, o PMQBio teria como função os seguintes itens:

- Vigilância ostensiva dos produtos comercializados ao longo da cadeia de abastecimento de óleo diesel A e biodiesel, com a geração de subsídios técnicos para esta Superintendência, para a Fiscalização e para o mercado;
- Apoio às investigações de causas raiz de reclamações procedentes;
- Levantamento de dados da qualidade para compor perfil histórico; e
- Elaboração de estudos consubstanciados sobre determinadas propriedades que demonstram a adequação do produto.

## **7. OPÇÕES REGULATÓRIAS PARA O PMQBIO**

A proposta de criação do PMQBio busca replicar os benefícios que o PMQC trouxe para o mercado. Esse Programa foi estabelecido em 1998 e, atualmente, os índices de conformidade para os produtos analisados são da ordem de 97%. Em contexto de reclamações advindas do setor automotivo e de alguns outros segmentos ante aumentos progressivos nos teores de biodiesel ao diesel, o PMQBio poderá concorrer significativamente para esclarecer a procedência e origem dos problemas de qualidade relatados, contribuindo, onde couber, para a melhoria na qualidade do produto final ofertado ao consumidor.

O setor de produção de biodiesel conta, atualmente, com 51 usinas instaladas com rotas de produção similares e com matérias-primas de amplo conhecimento. O produto é certificado por laboratórios acreditados pela Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (CGCRE) na norma ISO/NBR 17025 e a especificação definida pela ANP é rigorosa em alguns parâmetros críticos como teor de água e estabilidade à oxidação. Entretanto, essas condições, por si só, não garantem a qualidade do biodiesel comercializado ao longo de toda a cadeia. Em relação ao diesel A, grande parte da produção é realizada pela Petrobras, a partir de um mesmo processo (hidrotreatamento), sendo fração considerável importada, o que também facilita o monitoramento da qualidade do produto.

### **7.1. NOVO PMQC**

A fim de contextualizar o tema e as opções regulatórias, será preciso explorar o PMQC já em vigor há duas décadas. Como já abordado, constitui-se programa da ANP bastante exitoso, que coleta dezenas de milhares de amostras de combustível anualmente em todo o país e realiza ensaios físico-químicos de inspeção em laboratórios contratados. Em 2019, por exemplo, foram coletadas cerca de 87.000 amostras em 22.600

postos de combustíveis e realizadas 780.000 análises. Os dados são públicos e podem ser acessados na página da ANP - <http://www.anp.gov.br/qualidade-produtos/158-programas-de-monitoramento/1864-pmqc>

Antes regido exclusivamente pela Resolução ANP nº 8, de 2011, o PMQC possuía algumas características peculiares:

- a) financiamento totalmente público;
- b) coleta exclusiva nos postos revendedores;
- c) execução do contrato com abrangência dos serviços de coleta, transporte e análises físico-químicas de amostras; e
- d) executado por instituições de ensino e/ou de pesquisa.

Esse quadro foi modificado pela edição da Resolução ANP nº 790, de 2019, que trouxe novo modelo de PMQC.

Em estudos internos, foi identificado que o modelo de financiamento público não era regra em programas similares ao redor do mundo. Países como Estados Unidos, Japão e Inglaterra possuíam alguns programas de monitoramento da qualidade de combustíveis, em que parte ou todo o ônus recaía sobre o agente econômico voluntária ou compulsoriamente.

Na Nota Técnica nº 48/2018/SBQ/RJ, que subsidiou a edição do novo PMQC, foi constatado, após exaustiva pesquisa, que os modelos que transferem custos para agentes econômicos sujeitos a regulamentos constituem a melhor alternativa para a sociedade.

Algumas das razões são elencadas a seguir:

- 1) adequação da verificação da qualidade dos produtos comercializados à mesma lógica utilizada em outros elos da cadeia, em que o agente econômico é o responsável pelo seu custeio;
- 2) possibilidade de programa mais universal e previsível em todos os agentes da cadeia de abastecimento;
- 3) noção de que é mais justo que o custo do monitoramento seja pago em maior proporção pelo consumidor assíduo de combustíveis, ao invés de diluído para toda a sociedade, mesmo para aqueles que não consomem combustíveis ou o fazem com menor frequência; e
- 4) muito baixo reflexo aos preços ao consumidor.

Assim fundamentada, a proposta de resolução do novo PMQC foi submetida à consulta e audiência públicas e à análise de seus contornos jurídicos, e, por fim, deu origem à Resolução ANP nº 790, de 2019, já citada. Algumas características do novo modelo:

- a) financiamento pelos agentes econômicos;
- b) coleta de óleo diesel B, gasolina C e etanol hidratado combustível em postos revendedores, ampliada para TRRs e distribuidores;
- c) execução do contrato com abrangência dos serviços de coleta, transporte e análises físico-químicas de amostras;
- d) abertura para execução por laboratórios independentes.

O novo PMQC será implementado de maneira paulatina, iniciando-se com piloto que abrangerá o estado de Goiás e o Distrito Federal (licitação para escolha do laboratório já realizada). De posse dos resultados desse piloto, a meta é implementar o novo modelo nas demais Unidades Federativas à medida em que os contratos atuais tiverem seus prazos de vigência naturalmente finalizados. Ou seja, enquanto tais instrumentos contratuais vigorarem, o PMQC, nas regiões por eles abrangidas, continuará sendo regido pela Resolução ANP nº 8, de 2011.







## Assessment of BQ-9000 Biodiesel Properties for 2018

Teresa L. Alleman

National Renewable Energy Laboratory

Produced under direction of the National Biodiesel Board by the National Renewable Energy Laboratory (NREL) under CRADA agreement number CRD-15-583.

NREL is a national laboratory of the U.S. Department of Energy Office of Energy Efficiency & Renewable Energy Operated by the Alliance for Sustainable Energy, LLC. This report is available at no cost from the National Renewable Energy Laboratory (NREL) at [www.nrel.gov/publications](http://www.nrel.gov/publications). Contract No. DE-AC36-08OC21400

Strategic Partnership Project Report  
NREL/TP-5402-75796  
January 2020

### 3.9 Monoglycerides

Figure 11 shows monoglyceride content for the 2018 samples, with an average of 0.209 mass% and a 95<sup>th</sup> percentile of 0.474 mass%. The median monoglyceride content of these 2018 samples was 0.263 mass%.

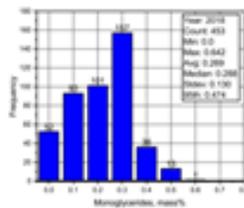


Figure 11. Monoglyceride content for biodiesel samples, January-December 2018

### 3.10 Sulfur

Figure 12 shows an average S content of 3.4 ppm, a median of 2.9 ppm, and a 95<sup>th</sup> percentile of 10.9 ppm.

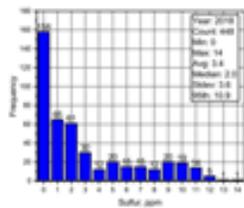


Figure 12. Sulfur content for biodiesel samples, January-December 2018

9

This report is available at no cost from the National Renewable Energy Laboratory (NREL) at [www.nrel.gov/publications](http://www.nrel.gov/publications).

**Figura 4.** Apresentação do relatório estatístico do BQ 9000 considerando análises físico-químicas nas amostras coletadas e exemplo dos gráficos gerados com os resultados - Disponível em <https://www.nrel.gov/docs/fy20osti/75796.pdf>.

## 7.3. DAS OPÇÕES REGULATÓRIAS

À vista da necessidade de (a): *i*) atacar o problema regulatório já descrito; *ii*) definir sistema de vigilância em qualidade que abarque a possibilidade de novo programa de monitoramento; e *iii*) falta de perspectiva de curto e, talvez, de médio prazo, de arranjo voluntário de gerenciamento da qualidade no país que autorregule a questão, vislumbram-se as seguintes opções regulatórias:

**A: Implementar programa de monitoramento da qualidade de biodiesel financiado pela Agência focado no produtor de biodiesel;**

**B: Implementar programa de monitoramento de qualidade de biodiesel financiado pela Agência focado no distribuidor, permitindo a coleta dos dois produtos que compõem o diesel B;**

**C: Implementar programa de monitoramento financiado pelo Agência, focado no produtor e no distribuidor, permitindo a coleta dos dois produtos que compõem o diesel B:**

**D: Implementar programa de monitoramento financiado pelo mercado, focado no produtor e no distribuidor e permitindo a coleta de amostras dos dois produtos que compõem o diesel B;**

**E: Não implementar programa de monitoramento.**

A diferença entre essas opções está no escopo dos agentes econômicos monitorados, nos produtos alcançados e na diferença entre as formas de financiamento do programa. As opções A, B e C propõem o financiamento pela Agência, ou seja, pela União, com a coleta de amostras realizada no produtor de biodiesel (opção A), no distribuidor de combustível (opção B) ou em ambos (opção C). Já a opção D, contempla a coleta em ambos os agentes econômicos, responsabilizando-os pelo financiamento do programa. Há ainda a opção E, de não implementar programa de monitoramento.

#### **7.4. AVALIAÇÃO DE IMPACTO DAS OPÇÕES REGULATÓRIAS**

Para avaliar os impactos das opções regulatórias apresentadas no item 7.3 faz-se necessário estabelecer critérios básicos de comparação. Foram escolhidos os seguintes critérios: a abrangência da matéria-prima do óleo diesel B; a abrangência dos agentes econômicos responsáveis pelo estoque e manuseio dessa matéria-prima e, por fim, a necessidade de diluição dos custos do programa. A escolha desses critérios para nortear a análise da melhor alternativa regulatória visa a atacar o problema regulatório – a necessidade de garantia da qualidade do biodiesel e do óleo diesel ao longo da cadeia de suprimento – sabendo que, devido às peculiaridades físico-químicas do biodiesel, a sua qualidade está diretamente relacionada às práticas de manuseio, estocagem e distribuição ao longo da cadeia de suprimento.

A abrangência das matérias-primas (óleo diesel A e biodiesel) do óleo diesel B diz respeito à necessidade de monitorá-las para dirimir dúvidas com relação à causa raiz do problema regulatório. A abrangência dos agentes econômicos responsáveis pela estocagem e manuseio dessas matérias-primas diz respeito à necessidade de monitorá-los na origem desses produtos, a fim de garantir a qualidade ao longo da cadeia de distribuição. Por fim, a necessidade de diluição dos custos do programa diz respeito à necessidade da distribuição dos custos dos programas pelo maior número de integrantes dos grupos afetados.

A seguir, tem-se uma análise de cada opção elencada, considerando os critérios apresentados:

**A: Implementar programa de monitoramento financiado pela Agência focado no produtor de biodiesel:**

Essa opção não possibilitaria o monitoramento das matérias-primas do óleo diesel B, uma vez que a coleta seria realizada apenas no produtor de biodiesel e não seria possível coletar óleo diesel A. Pelo mesmo motivo, a abrangência dos agentes responsáveis pelo transporte e armazenamento dessas matérias-primas também ficaria comprometida. É sabido que más práticas de manuseio e armazenamento podem contribuir sobremaneira de forma deletéria para a qualidade de matérias-primas e insumos. Por fim, os custos seriam suportados por toda a sociedade por meio da Agência, isto é, da União.

**B: Implementar programa de monitoramento financiado pela Agência focado no distribuidor, permitindo a coleta dos dois produtos que compõem o diesel B:**

Essa opção permitiria o monitoramento das matérias-primas do óleo diesel B, porém como não haveria coleta do biodiesel no produtor, não seria possível identificar, no âmbito do programa, problemas de qualidade decorrentes apenas de falhas na produção do biocombustível. É preciso, dada a amplitude que se propõe para o programa, verificar caso ocorra alguma falha de qualidade no produto que sai da usinas.

Assim, a abrangência dos agentes ficaria comprometida da mesma forma que a distribuição dos custos do programa que continuaria totalmente financiado por toda a sociedade por meio do orçamento da Agência.

**C: Implementar programa de monitoramento financiado pelo Agência focado no produtor e no distribuidor, permitindo a coleta dos dois produtos que compõem o diesel B:**

Essa opção permite o monitoramento total dos componentes de mistura do óleo diesel B, além de permitir o acompanhamento desses produtos ao longo da cadeia de distribuição. Como especialmente o biodiesel pode sofrer oxidação ao longo da cadeia, seria possível fazer diagnóstico mais completo da qualidade dos componentes. Um ponto fraco bastante pronunciado é que os custos do programa seriam concentrados no orçamento da Agência e financiados por toda a sociedade.

**D: Implementar programa de monitoramento financiado pelo mercado focado no produtor e no distribuidor, permitindo a coleta dos dois produtos que compõem o diesel B:**

Essa opção permite o monitoramento total dos componentes de mistura do óleo diesel B, além de possibilitar o acompanhamento desses produtos ao longo da cadeia de distribuição. Como comentado anteriormente, por suas características físico-químicas, o biodiesel pode sofrer degradação e contaminação ao longo da cadeia de distribuição de forma mais premente que qualquer outro combustível regulado. Essas alterações podem ser as causas raiz do problema apresentado, tornando o monitoramento ao longo da cadeia essencial para o sucesso do PMQBio. Além disso, a opção busca a divisão do financiamento do programa entre os agentes do mercado nos quais serão realizadas as coletas, o que vai ao encontro do critério de diluição dos custos do programa. Cabe ressaltar, no entanto, que dado o volume de coletas, há amplificação do tamanho e abrangência do programa com impacto no seu custo final.

**E: Não implementar programa de monitoramento.**

A opção de não implementar programa de monitoramento em cenário de constantes reclamações por parte dos agentes consumidores do óleo diesel B não ataca o problema regulatório e entra em colisão com uma das principais funções da Agência de garantia da qualidade dos produtos, não sendo opção viável.

## 7.5. DEFINIÇÃO DA MELHOR OPÇÃO REGULATÓRIA

Quando das discussões a respeito da proposição de novo programa de monitoramento da qualidade dos combustíveis, refletida na Resolução ANP nº 790, de 2019, houve profundo debate a respeito do modelo de financiamento do programa. As discussões em torno do assunto e as proposições foram detalhadas no processo nº SEI 48610003541/2006 - Volume IV, disponível para consulta.

Na ocasião, após análise multicritério (AHP), concluiu-se que o financiamento por parte dos agentes em modelo similar ao adotado pelo Programa de Marcação Compulsória (PMC) era a opção mais favorável à sociedade pelos motivos já elencando no item 7.1.

Dessa forma, considerando aquela análise, e pela similaridade dos objetivos dos programas, é coerente considerar o mesmo caminho de financiamento do projeto ora proposto. Ademais, deve-se levar em conta o poder econômico dos agentes de mercado afetados pelo programa. Os custos dos serviços seriam bastante baixos quando consideradas as margens brutas do setor e os volumes de comercialização. Quando comparados aos agentes econômicos analisados na edição da Resolução ANP nº 790, de 2019, essencialmente postos revendedores, seria contrassenso a adoção de financiamento público a programa voltado para o produtor e distribuidor.

É natural, considerando que o foco do programa é o monitoramento da qualidade das matérias-primas do óleo diesel B, que produtores e distribuidoras de combustíveis financiem o programa por meio da contratação do laboratório credenciado pela ANP.

Outro aspecto importante, é a inserção dos produtores de diesel A: refinarias, centrais petroquímicas e formuladores, na proposta em tela. A princípio cogitada, a possibilidade foi afastada por dados trazidos de estudo interno realizado pelo Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas (CPT) da ANP. Após a análise de amostras de óleo diesel A e biodiesel no ensaio de estabilidade oxidativa, notou-se que, mesmo após 4

meses de armazenamento, as amostras de óleo diesel A testadas ainda mantinham sua estabilidade (máximo de 2,5 mg/100mL para o óleo diesel), como se pode constatar na figura abaixo.

#### Avaliação de biodiesel e óleo diesel A usados nas formulações

Foram determinados os valores da estabilidade à oxidação das amostras de biodiesel puros e óleos diesel A utilizados na formulação das misturas B15 e B30 do estudo, as quais foram estocadas nas mesmas condições padronizadas para o BX.

Resultados de estabilidade à oxidação das amostras de B100 utilizadas no estudo, segundo EN 15751.

Momento da análise	Estabilidade à oxidação (h)	
	B100 soja	B100 soja/sebo
Chegada das amostras na distribuidora	12,0	8,6
8 dias após recebimento na ANP	13,4	8,0
Aprox. 4 meses de estocagem (129 dias)	6,6	< 0,1
Aprox. 6 meses de estocagem (188 dias)	5,6	< 0,2

Resultados de estabilidade à oxidação das amostras de óleo diesel A utilizadas no estudo.

Momento da análise	Estabilidade à oxidação (mg/100 mL)	
	Diesel A S10	Diesel A S500
Aprox. 1 mês de estocagem (20 dias)*	-	< 0,1
Aprox. 2 meses de estocagem (59 dias)*	2,0	-
Aprox. 4 meses de estocagem (129 dias)**	0,5	0,5

\* Análises realizadas segundo ASTM D5304; \*\* Análises realizadas segundo ASTM D2274.

**Figura 5.** Compilação realizada pelo projeto “Parâmetros críticos do BX”. (Dados internos).

Nota-se que as amostras de biodiesel, independentemente da matéria-prima, perderam boa parte da sua reserva oxidativa, o que causa preocupação quanto às operações de transporte e armazenamento. Com a edição da Resolução ANP nº 798, de 2019, em que se estabeleceu 12h de estabilidade oxidativa como critério mínimo e a obrigatoriedade de adição de aditivo antioxidante, a preocupação diminuiu, mas ainda deve ser motivo de atenção.

Cabe notar que não se exclui a possibilidade de o diesel A trazer outras questões deletérias importantes à qualidade da mistura, tais como contaminação microbiana, excesso de particulados, composição danosa à interação com o biodiesel etc. No entanto, é razoável pensar na possibilidade de focar apenas na constatação da qualidade instantânea do produto (diesel A) na distribuição, considerando a menor fragilidade do produto aos sistemas de transporte e logística, diminuindo assim a complexidade do programa e os custos envolvidos em toda a cadeia. Caso a hipótese não seja confirmada com dados, isto é, haja ocorrência de elevado índice de não conformidades em diesel A nas bases, a Agência pode, a qualquer momento, incluir os produtores do combustível fóssil para integrarem o programa.

Ponto importante a destacar diz respeito à formação da mistura a jusante da cadeia de suprimento de diesel A e biodiesel. É sabido que em muitos mercados internacionais a mistura obrigatória de biodiesel ao diesel fóssil é realizada a montante, na produção. Esse processo desacelera a degradação e a perda de reserva oxidativa da mistura e evita contato do biodiesel com elementos que podem promover degradação. Por motivos locais, o Brasil não se utiliza desse modelo, o que atribui bastante relevância ao processo de boas práticas de manuseio e armazenamento, para garantia da qualidade do produto final durante o caminho percorrido pelos insumos.

Portanto, a ideia que se mostrou mais adequada foi a análise dos insumos pré-mistura, diesel A e biodiesel, nas tancagens das bases. Ocorre também que o biodiesel produzido precisa estar perfeitamente adequado às especificações e deve ser, de igual maneira, objeto de constante vigilância.

Com a adoção de sistema de monitoramento misto, ficaria constatado qual elo da cadeia tem maior peso em termos de não conformidades, o que permitiria a Agência agir de forma mais assertiva quando das investigações de falta de qualidade da mistura óleo diesel B.

Seguindo o exposto acima, constatou-se que a melhor opção regulatória está contida no item D, qual seja:

**"Implementar programa de monitoramento financiado pelo mercado focado no produtor e no distribuidor, permitindo a coleta dos dois produtos que compõem o diesel B".**

## CAPÍTULO III - ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO

### 8. PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA ESCOLHIDA

Aqui será descrita proposta de modelo para o programa em tela, que estão alinhados com o novo PMQC, discussões internas e com o mercado.

#### 8.1. CARACTERÍSTICAS DO PROGRAMA

O programa consiste de pesquisa estatística semestral da qualidade das matérias-primas do óleo diesel B, inspirado nos programas desenvolvidos pela *National Renewable Energy Laboratory (NREL) – Quality parameters and chemical analysis for biodiesel produced in the United States* e *Association Quality Management Biodiesel (AGQM) – Biodiesel quality in Germany*, além do Programa de Monitoramento da Qualidade de Combustíveis (PMQC) que alcança, como já registrado anteriormente, óleo diesel B, gasolina C e etanol hidratado combustível.

Os laboratórios que realizarão os ensaios serão credenciados pela Agência por meio de processo licitatório, por bloco de monitoramento, e serão responsáveis pela coleta, transporte e análise das amostras. O laboratório credenciado não poderá ter vínculo nem possuir pessoal diretamente ligado a agentes econômicos regulados.

Serão realizadas anualmente, no mínimo, duas coletas surpresa de amostras em distribuidoras de combustíveis e produtores de biodiesel. Os resultados das análises serão publicados em boletim semestral, sendo que os resultados não conformes gerarão comunicações imediatas à Superintendência de Fiscalização do Abastecimento da ANP.

#### 8.2. ENSAIOS

Os parâmetros da especificação do biodiesel e do óleo diesel A propostos para serem avaliados no programa têm sua importância apresentada resumidamente na Tabela 1. Sua escolha visa a estabelecer o controle em propriedades relacionadas à preservação da integridade dos produtos e a presença de contaminantes.

Para o biodiesel, propõe-se monitorar os seguintes parâmetros: aspecto, ponto de entupimento de filtro a frio, estabilidade à oxidação a 110 °C, monoacilglicerol, diacilglicerol, triacilglicerol, glicerol livre e total, índice de acidez, teor de água e teor de éster. Para o diesel A, propõe-se monitorar os seguintes parâmetros: estabilidade à oxidação, destilação atmosférica e teor de água. A lista de ensaios é preliminar, em função da revisão das especificações do biodiesel e do diesel A e B, e pode ser eventualmente alterada quando da elaboração dos editais de seleção dos laboratórios. Importante demonstrar também que as análises do óleo diesel A evitariam o estabelecimento imediato e pouco investigativo da influência direta do biodiesel, como responsável cabal pela falta de qualidade da mistura BX, uma vez que somente os dados poderão indicar essa relação sistematicamente.

**Tabela 1.** Importância dos parâmetros da especificação do biodiesel e diesel A e suas principais variáveis.

CARACTERÍSTICA	FUNÇÃO/IMPORTÂNCIA DO PARÂMETRO
<b>Aspecto</b>	Funciona como alerta de contaminações que podem ser verificadas de forma quantitativa por outros parâmetros da especificação. O alerta se dá porque, a partir dessa análise visual preliminar, é possível verificar a presença de impurezas, como materiais em suspensão e turbidez, que podem ser decorrentes da presença de água, por exemplo.
<b>Teor de água</b>	A presença de água, dependendo do teor, pode provocar reações de hidrólise do biodiesel e proliferação microbiana, resultando em aumento de produtos de degradação, acidez, comprometimento da estabilidade à oxidação, além de aumento da tendência de precipitação de glicerina.  A presença de água no diesel A pode levar a problemas nos motores, como perda de potência, problemas de arranque, corrosão, entupimento do sistema de alimentação e de outras peças automotivas.
<b>Teor de éster</b>	Está relacionado à eficiência do processo de produção do biodiesel. Assim, uma baixa conversão no produto desejado pode resultar em biodiesel com grande concentração de produtos indesejáveis como ácidos graxos livres, álcool residual, glicerina e água, reduzindo, por sua vez, a eficiência de combustão nos motores de ciclo diesel.
<b>Ponto de entupimento de filtro a frio</b>	Relaciona-se ao desempenho do combustível em baixas temperaturas. Um combustível com elevado ponto de entupimento pode cristalizar e entupir o filtro de combustível em dias de temperatura baixa (inferior à de seu ponto de entupimento a frio), levando à parada do motor por falta de combustível na câmara de combustão.
<b>Índice de acidez</b>	Elevada acidez no biodiesel pode indicar que o combustível já possui certo grau de degradação, uma vez que os ácidos são produtos de oxidação do biodiesel. Os ácidos formados, além de serem indicativos de deterioração do produto, podem levar a problemas nos motores, a partir da corrosão das peças metálicas.
<b>Glicerol livre</b>	O glicerol livre ou glicerina livre está relacionado ao aumento da emissão de aldeídos. Além disso, provoca problemas no armazenamento do biodiesel, já que atrai outros componentes polares como água, monoacilglicerídeos e sabões que ocasionam o entupimento de filtros e bicos injetores.
<b>Glicerol total</b>	O glicerol total é a soma do glicerol livre e ligado (mono, di e triacilglicerídeos), utilizando fatores mássicos de conversão. Está relacionado à formação de depósitos nos bicos injetores, no pistão e em válvulas do motor, podendo levar também ao entupimento do filtro de combustível.
<b>Monoacilglicerol</b>	É um dos contaminantes que mais favorece a formação de depósitos, uma vez que, em pequenas quantidades, já pode ser suficiente para formação de precipitados e causar bloqueio dos filtros. Os monoacilglicerídeos potencialmente mais críticos são os saturados, tendo em vista que apresentam alto ponto de congelamento e baixa solubilidade no biodiesel e diesel mineral, o que acelera a cristalização, prejudicando as propriedades a frio e aumentando a tendência de entupimento do filtro de combustível e bicos injetores. Ademais, dependendo da concentração em que estejam presentes no

	biodiesel, os glicerídeos não reagidos podem aumentar a viscosidade do combustível e, conseqüentemente, reduzir a eficiência da combustão.
<b>Diacilglicerol e Triacilglicerol</b>	Está relacionado à formação de depósitos que podem bloquear o filtro de combustível e impregnar componentes dos motores. Assim como já apontado para os monoglicerídeo, um biodiesel com elevados teores de di e triglicerídeos não reagidos também pode ter sua viscosidade aumentada, afetando assim a qualidade final do combustível.
<b>Estabilidade à oxidação</b>	<p>É importante indicativo do estágio de oxidação dos combustíveis, uma vez que tende a evoluir com o tempo. A estabilidade à oxidação do diesel constitui-se parâmetro relevante eis que estima a quantidade de resíduos de oxidação formados (aderentes e/ou insolúveis). As condições ambientais e o contato com certos tipos de metais podem acelerar a oxidação do combustível e aumentar quantidade de resíduos formados. Além disso, diesel de perfil mais olefínico tende a ser mais instável, estando assim mais suscetível à degradação.</p> <p>No caso do biodiesel, o parâmetro é influenciado pelo grau de insaturação e a posição das duplas ligações na cadeia carbônica. Essas insaturações podem favorecer reações de oxidação dos ésteres e, por sua vez, favorecer a formação de produtos insolúveis que ocasionam a formação de depósitos e entupimento do sistema de injeção de combustível.</p>
<b>Destilação Atmosférica</b>	Mede a tendência do combustível de se vaporizar. Os valores obtidos para os 10, 50, 85, 90 e 95% recuperados geralmente são usados para medir a volatilidade do óleo diesel. Essa análise pode indicar, de forma relativamente rápida, se há contaminação no produto e se o diesel A possui as frações de hidrocarbonetos ideais para a combustão adequada no motor de ciclo diesel.

### 8.3. EXECUÇÃO DO PROGRAMA

Os agentes econômicos sob o regime do PMQBio devem contratar laboratório credenciado pela ANP, nos mesmos moldes do realizado pela Resolução ANP nº 790, de 2019. O laboratório contratado deve ser credenciado para operar no bloco de monitoramento em que foi declarado vencedor em certame promovido pela ANP. Apenas o laboratório vencedor pode ser contratado pelo agente econômico, pois será regido pelas regras definidas pelo programa. O preço dos serviços é único para todo o bloco definido no certame em que o laboratório logrou êxito.

A forma de pagamento ao laboratório pelos agentes é de livre escolha, podendo ser realizada, inclusive, por negociação através de associações ou sindicatos. Isso porque muitos dos agentes econômicos envolvidos estão reunidos nesses arranjos institucionais que podem facilitar o processo financeiro dos custos envolvidos nas operações.

#### 8.3.1. DOS LABORATÓRIOS

Um dos pontos chaves do modelo de monitoramento da qualidade é a seleção dos laboratórios que devem ser imparciais, ágeis, confiáveis. Além disso, a execução técnica das atividades deve estar sob regime de constante acompanhamento.

Ressalta-se que o laboratório credenciado não pode ter qualquer vinculação ou corpo profissional ligado a quaisquer agentes econômicos regulados pela ANP. Isso porque mesmo vínculo com agentes não diretamente envolvidos no programa, tais como postos revendedores ou refinarias, pode implicar suspeição sobre o trabalho efetuado.

É importante que ocorra processo transparente e público de credenciamento preliminar, objeto de instrumento específico denominado Termo de Credenciamento de Laboratório para Execução do PMQBio, contendo requisitos técnicos e de imparcialidade, para que se possa chegar ao melhor custo-benefício para o programa.

Toda a equipe executora do laboratório e subcontratados deve ser devidamente listada previamente junto a ANP no referido termo, incluindo coletores de amostras, analistas, gerentes e coordenadores.

Será dada ampla divulgação ao laboratório que for vencedor do certame, com o despacho do credenciamento publicado em Diário Oficial da União. A lista de laboratórios credenciados será divulgada na página da Agência.

A exemplo dos laboratórios que prestam serviço para o PMQC, não seria exigida, por ora, a acreditação, a fim de ampliar as opções e propiciar redução dos custos envolvidos. A acreditação é, em geral, solicitada para demonstrar a competência técnica do laboratório na execução dos ensaios e requisitos de amostragem.

Cabe ressaltar que número considerável de laboratórios acreditados nas análises de biodiesel no país pertence ou tem algum tipo de vínculo com os produtores de biodiesel. Tal fato reduziria a quantidade de laboratórios acreditados disponíveis para participar do PMQBio, pois os laboratórios de produtores não podem participar do programa justamente pela vinculação com o agente econômico.

Nesse cenário, considerando que não será exigida a acreditação do laboratório, torna-se necessário que o laboratório selecionado seja vistoriado por equipe técnica da ANP, ou quem esta designar, e que participe dos programas interlaboratoriais promovidos pelo CPT/ANP, mecanismos que assegurarão a competência e o desempenho dos serviços executados.

Na referida vistoria técnica, será exigida a demonstração de mecanismos que assegurem a adoção de boas práticas laboratoriais, podendo inclusive ser solicitado ao laboratório que execute os ensaios físico-químicos para o qual está sendo contratado, a fim de comprovar sua proficiência. Os demais requisitos atenderiam ao que já é exigido no PMQC, no âmbito da Resolução ANP nº 790, de 2019. A perda de credenciamento do laboratório pode ocorrer a qualquer tempo, e os motivos são os já incluídos nos dispositivos da legislação, que vão desde o não cumprimento do contrato, razões de interesse público, paralisação dos serviços sem causa e prévia comunicação, até a ausência injustificada no programa interlaboratorial da ANP.

### **8.3.2. DA COLETA E TRANSPORTE DAS AMOSTRAS**

As regras para coleta e transporte das amostras se assemelham ao já estabelecido para o novo modelo de PMQC. São de total responsabilidade do laboratório contratado, a coleta da amostra, bem como o transporte, no bloco de monitoramento sob sua atuação no regime disposto no edital a ser elaborado pela ANP. Esse fator traz segurança ao processo pela necessidade de independência e imparcialidade. Não há impedimento de subcontratação nessa etapa, desde que a empresa contratada pelo laboratório mantenha a independência absoluta e nenhuma vinculação a qualquer agente econômico regulado. Ainda nesse caso, a responsabilidade pelo serviço prestado e por qualquer falha no procedimento recai sobre o laboratório licitado.

Outro ponto importante é que a coleta deve ser realizada pelo próprio laboratório ou subcontratado que deve se identificar amplamente na abordagem junto ao agente econômico com toda a documentação legal disponível. Em hipótese alguma, a coleta deve ser delegada ao produtor ou distribuidor, sob risco de eventual parcialidade da amostragem. Além disso, o produtor e distribuidor não podem se recusar a fornecer as amostras em questão no momento selecionado pelo laboratório para a realização da coleta. Essa obrigatoriedade auxilia na composição de retrato mais fidedigno da qualidade desses insumos no país ao longo do ano.

A quantidade de amostras considerada razoável para coleta em cada agente é de, no mínimo, 2 (duas) ao longo do ano, em volume suficiente para análises e reanálises, em visitas surpresas. Tal frequência, importa registrar, não guarda relação com ações de fiscalização levadas à termo pela ANP e órgãos colegiados.

Esse quantitativo é considerado ideal porque impede que o agente econômico, após a realização da primeira coleta, afrouxe eventualmente critérios internos de qualidade e mantenha expectativa de outra coleta ao longo do ano. Por outro lado, é suficiente para a composição do retrato de qualidade dos insumos, sem ampliar excessivamente o custo do programa. A estimativa é que o programa, nesse formato, colete, no mínimo, em torno de 1.300 amostras por ano (700 amostras de biodiesel e 600 de óleo diesel A), o que já o torna um dos maiores programas do mundo do gênero.

Em reunião preliminar com o mercado, foi discutida a possibilidade de se tornar a coleta proporcional ao volume comercializado de cada agente econômico. A ideia é interessante e poderia ser opção factível. No entanto, o mais interessante consiste na visão geral de qualidade por cada agente econômico e a qualidade do produto que está sob sua custódia em uma mesma métrica. Mesmo distribuidores ou usinas de menor porte podem ter seus processos de qualidade avaliados, de forma ampla. A título de exemplo, pode ser mais desafiador o armazenamento de um tanque de biodiesel com volume reduzido e grande *headspace* quando comparado a grandes volumes em tanques cheios e com mais recursos (teto flutuante, por exemplo). Ou a coleta em tanques menores, em que o lastro pode ocasionar mais contaminação e formação microbiana do que as ocorrências em tanques maiores.

Com relação ao trânsito das amostras para o laboratório, é preciso ressaltar que, em virtude da necessidade de medição do ensaio de estabilidade oxidativa no biodiesel e diesel A, há urgência natural em se realizar os ensaios. Isso porque a estabilidade à oxidação é um dos poucos parâmetros que não mantém sua propriedade ao longo do tempo, mesmo com frascos apropriados e vedação completa. Há decaimento natural dessa propriedade. Caso uma amostra sofra atraso nas análises, corre-se o risco de obtenção de resultado que não reflita o resultado da característica do produto a ser comercializado. A depender do atraso, outras propriedades também são influenciadas tais como, teor de água e acidez.

Além da urgência do envio das amostras ao laboratório, todas as regras de transporte de produtos perigosos devem ser observadas. A lembrar, o biodiesel não é considerável produto inflamável, diferentemente do diesel A, o que pode afetar e diferenciá-los sobremaneira em relação a critérios de transporte.

### **8.3.3. DA EXECUÇÃO DOS ENSAIOS**

Os laboratórios devem realizar as análises físico-químicas pelas normas técnicas indicadas no edital. A observância estrita às normas técnicas será objeto de constante avaliação do corpo técnico da ANP. Os insumos, equipamentos e mão de obra qualificada devem estar sempre adequados e disponíveis.

### **8.3.4. DOS DADOS**

Assim que for declarado o vencedor do certame para determinado bloco de monitoramento, o laboratório deve enviar, em até 60 dias, a lista das distribuidoras e usinas com contrato vigente para o respectivo ano com atualização mensal. Isso para garantir que todos os agentes econômicos sob sua área de influência estão participando do programa adequadamente.

Os resultados das análises serão enviados pela ANP pelo Laboratory Information Management System (LIMS) e serão divulgados também para os agentes econômicos contratantes que podem inclusive fazer a devida divulgação, desde que não seja citada a participação no programa como comprovação de contínua garantia de qualidade e a citação ao nome da Agência.

A ANP, de posse dos dados, comporá relatório nos moldes dos relatórios da BQ-9000 e AGQM, com fornecimento dos gráficos de propriedades, panorama geral dos resultados e histórico, com ampla divulgação. Cabe ressaltar que, no relatório semestral, não haverá divulgação dos dados dos agentes econômicos, visto que o objetivo é a obtenção de panorama da qualidade do biodiesel e diesel A no Brasil. Tal levantamento não tem, a princípio, função punitiva ou deletéria às atividades econômicas. Tal fato não impede, no entanto, que a Agência desloque seus agentes de fiscalização a qualquer tempo, quando avaliar pertinente, utilizando os dados disponíveis no programa e, se for o caso, proceder nova coleta com fins fiscalizatórios para atestar a ocorrência de não conformidades e tomar as providências cabíveis.

Outra ideia é divulgar no site da ANP o nome dos agentes econômicos que mantenham a conformidade em todos os parâmetros físico-químicos analisados. Esse ato, já discutido no novo PMQC, visa a incentivar esses agentes a sempre disporem de produtos de excelente qualidade em suas dependências para poder participar da lista positiva.

### 8.3.5. DOS CUSTOS ESTIMADOS PARA A EXECUÇÃO DO PROGRAMA

Foram realizados orçamentos preliminares com alguns laboratórios, a fim de averiguar a viabilidade de se executar o programa e os custos envolvidos. Os ensaios selecionados foram os já elencados nesta Nota. Para tanto, recorreu-se a laboratórios localizados nas Regiões Nordeste (UFRN) e Centro-Oeste (Agroanálise e UFG). No ato da solicitação do orçamento, foi ressaltado o caráter emergencial do envio e transporte das amostras.

**Tabela 2** – Custos dos ensaios previstos para biodiesel no âmbito do PMQBio.

Ensaio para biodiesel	Agroanálise	UFG	UFRN	Média
Aspecto	R\$ 12,67	R\$ 13,26	R\$ 6,98	R\$ 10,97
CFPP	R\$ 92,10	R\$ 81,70	R\$ 93,50	R\$ 89,10
Estabilidade oxidativa a 110°C	R\$ 203,76	R\$ 180,39	R\$ 97,20	R\$ 160,45
Mono, di, tri, glicerina livre e total	R\$ 498,40	R\$ 396,56	R\$ 295,60	R\$ 396,85
Índice de acidez	R\$ 70,86	R\$ 138,10	R\$ 84,70	R\$ 97,89
Teor de água	R\$ 82,02	R\$ 139,13	R\$ 93,50	R\$ 104,88
Teor de ésteres	R\$ 313,09	R\$ 416,75	R\$ 265,20	R\$ 331,68

<b>Total análises biodiesel</b>	R\$ 1.191,82
<b>Total anual análises</b>	R\$ 2.383,65

**Tabela 3** – Custos dos ensaios previstos para óleo diesel A no âmbito do PMQBio.

Ensaio para Óleo Diesel	Agroanálise	UFG	UFRN	Média

<b>Estabilidade a oxidação</b>	R\$ 203,76	-	R\$ 97,50	R\$ 150,63
<b>Destilação atmosférica</b>	R\$ 97,96	R\$ 189,97	R\$ 83,22	R\$ 123,72
<b>Teor de água</b>	R\$ 82,02	R\$ 160,81	R\$ 93,50	R\$ 112,11

<b>Total análises diesel</b>	R\$ 386,46
<b>Total anual análises</b>	R\$ 772,91

**Tabela 4** – Custos de coleta e transporte previstos para diesel A e biodiesel no âmbito do PMQBio por agente econômico.

<b>Custo anual transporte</b>	<b>Agroanálise</b>	<b>UFG</b>	<b>UFRN</b>	<b>Média</b>
<b>Usinas</b>	R\$ 1.793,68	R\$ 1.938,10	R\$ 3.284,00	R\$ 2.338,59
<b>Bases</b>	R\$ 2.829,80	R\$ 2.448,24	R\$ 3.940,80	R\$ 3.072,95

O resultado anual, por agente econômico, da soma do custo da coleta, ensaio e transporte de amostra, é mostrado na Tabela 5.

**Tabela 5** – Custo total, por ano, relativo ao serviço completo do PMQBio por agente econômico.

<b>Usina de biodiesel</b>	R\$ 4.722,24
<b>Distribuidor de combustível</b>	R\$ 6.229,51

Ressalta-se que esses valores podem sofrer modificações quando da ocasião da licitação, pela mudança de requisitos, como, por exemplo, a inserção ou alteração de alguns ensaios físico-químicos ou condições específicas de amostragem e transporte a serem descritas com mais profundidade no certame. Ou mesmo, pela própria e bem-vinda competição entre os licitantes.

## 9. DO IMPACTO NOS CUSTOS DO PRODUTO COMERCIALIZADO

Foi realizada estimativa de impacto no preço de venda dos produtos (biodiesel e óleo diesel B) no preço de venda final dos produtos objetos do PMQBio e comercializados pelos produtores de biodiesel e distribuidores, partindo de algumas premissas, tais como: preço médio de venda do produto, margem bruta estimada dos agentes econômicos, volume total de vendas, o custo total do PMQBio por região e a quantidade de agentes econômicos na região correspondente.

Após várias simulações, chegou-se às seguintes estimativas por Região para as usinas de biodiesel:

**Tabela 6** – Variação em reais estimado do preço de venda do biodiesel na usina com a adoção do PMQBio.

Região	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
Variação esperada no custo final do produto por litro (R\$)	0,00009	0,00002	0,00003	0,00006	0,00002

**Tabela 7** – Variação em reais estimada do preço de venda do óleo diesel B na distribuição com a adoção do PMQBio.

Região	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
Variação esperada no custo final do produto por litro (R\$)	0,00004	0,00003	0,00004	0,00003	0,00003

Como se percebe, as variações estimadas do custo nominal dos combustíveis são ínfimas, na quinta casa decimal. As maiores variações estão no biodiesel nas Regiões Norte e Sudeste, mas não chegam a alcançar variações na quarta casa decimal do valor nominal médio do combustível.

Dessa forma, levando em conta o imenso benefício esperado pela implementação do programa, considera-se que as vantagens superam enormemente os custos. E aqui não se calculam os benefícios indiretos tais como: a diminuição das ocorrências de mal funcionamento dos veículos, a melhoria na confiança entre os agentes e do consumidor com o produto, entre outros aspectos intangíveis.

## 10. ALTERAÇÕES EM REGULAMENTAÇÕES INTERNAS

A exemplo do novo PMQC, a participação no programa é obrigatória e a inadimplência impede a outorga e as autorizações para comercialização. Desse fato, decorre a questão de que algumas regras da Agência precisarão passar por adaptações para prever sanções em caso de não participação no programa. A seguir estão dispostas os principais dispositivos que tratam de regras de comercialização voltadas a agentes econômicos participantes e que precisarão de edição para inclusão da adimplência com o PMQBio:

Art. 8º da Portaria ANP nº [84](#), de 24 de maio de 2001;

Art. 15 da Resolução ANP nº 777, de 05 de abril de 2019;

Art. 7º da Portaria ANP nº [317](#), de 27 de dezembro de 2001;

Art. 16 da Resolução ANP nº [8](#), de 6 de março de 2007;

Art. 18 da Resolução ANP nº [16](#), de 10 de junho de 2010;

- Art. 14 da Resolução ANP nº [41](#), de 5 de novembro de 2013;
- Art. 16 da Resolução ANP nº [5](#), de 26 de janeiro de 2012;
- Art. 17 da Resolução ANP nº [30](#), de 6 de agosto de 2013;
- Arts. 36 e 37 da Resolução ANP nº [58](#), de 17 de outubro de 2014, e
- Art. 13 da Resolução ANP nº [24](#), de 19 de maio de 2016.

## 11. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

À vista de todo o exposto, recomendamos a aprovação da minuta de resolução anexa, que regulamenta o modelo do PMQBio e propicia a implementação do programa. Resta provado que o PMQBio pode constituir-se em divisor de águas com relação à qualidade do óleo diesel B no Brasil, concorrendo fortemente para a garantia da qualidade dos componentes da mistura. Especialmente o biodiesel pode se beneficiar do programa que, por ocasião do monitoramento, estabelece regulação indireta que pode contagiar todo o mercado com as melhores práticas de produção, transporte e armazenamento. De ressaltar, o baixo impacto do programa sobre o custo do produto final e frente ao poder econômico dos agentes econômicos participantes, bem como o baixíssimo impacto ao consumidor, o que favorece sua rápida implementação.

---

[1] [https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT\\_fuelqualityBP\\_nov2011.pdf](https://theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_fuelqualityBP_nov2011.pdf)

[2] Comentário realizado através do formulário de comentários e sugestões durante a Consulta Pública ANP nº 15/2019 (realizada de 01/07/2019 a 10/7/2019)

[3] Ministério de Minas e Energia - Grupo de trabalho para testes com biodiesel. Relatório de consolidação dos testes de ensaios para validação da utilização de biodiesel B15 em motores e veículos. Brasília, 2019. 331 p.

[4] Biodieselbr – Especificação. Frio intenso parou caminhões na BR-277 no Paraná. Disponível em: <<https://www.biodieselbr.com/noticias/qualidade/espec/frio-intenso-parou-caminhoes-na-br-277-no-parana-090719>>. Acessado em: 01/04/2020.

[5] Gazeta o Povo. Pane pelo frio causa fila de caminhões na BR-277. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/curitiba/breves/pane-pelo-frio-causa-fila-de-caminhoes-na-br-277/>>. Acessado em: 01/04/2020.



Documento assinado eletronicamente por **CARLOS ORLANDO ENRIQUE DA SILVA, Superintendente**, em 17/11/2020, às 23:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **FABIO DA SILVA VINHADO, Coordenador do Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas**, em 18/11/2020, às 09:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **ALEX RODRIGUES BRITO DE MEDEIROS, Coordenador de Qualidade de Combustíveis**, em 18/11/2020, às 12:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **VALERIA SILVA FERREIRA, Especialista em Regulação**, em 18/11/2020, às 13:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **EDNEIA CALIMAN, Assessora Técnica III**, em 18/11/2020, às 14:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.anp.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.anp.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0925415** e o código CRC **C409610E**.