

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS COMBUSTÍVEIS NO ESTADO DO ACRE

Relatório CPT – 01/22

Superintendência de Biocombustíveis e Qualidade de
Produtos – SBQ

Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas – CPT



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Abril de 2022

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS COMBUSTÍVEIS NO ESTADO DO ACRE



Superintendência de Biocombustíveis e Qualidade de
Produtos – SBQ

Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas - CPT



anp
Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis



Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Diretor-Geral

Rodolfo Henrique de Saboia

Diretores

Cláudio Jorge de Souza

Daniel Maia Vieira

Fernando Moura

Symone Araújo

Superintendência de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos

Carlos Orlando Enrique da Silva – Superintendente de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos

Danielle Machado e Silva Conde – Superintendente Adjunta de Biocombustíveis e Qualidade de Produtos

Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas – CPT

Alex Rodrigues Brito de Medeiros – Chefe de Núcleo do CPT

Equipe Técnica

Ednéia Caliman – Coordenadora de Qualidade de Combustíveis

Valéria Silva Ferreira – Assessora Técnica de Qualidade de Combustíveis

Adonias Barreto de Paiva – Técnico em Regulação

Fillipe Augusto da Costa Garcia – Especialista em Regulação

Giovanna Silva Pereira – Estagiária

Jacqueline Cristine Tolentino Temistocles – Especialista em Regulação

Larissa Noemi Silva – Especialista em Regulação

Rossine Amorim Messias – Especialista em Regulação

Samia Sayegh Al Kas – Estagiária

Sueli Alves dos Santos – Estagiária

Thiago Machado Karashima – Especialista em Regulação

Vinicius Moura Pereira – Estagiário

SUMÁRIO

SUMÁRIO	4
INTRODUÇÃO	5
DADOS DO MONITORAMENTO	6
1. <i>Amostragem</i>	<i>6</i>
2. <i>Resultados Gerais</i>	<i>7</i>
3. <i>Considerações Finais</i>	<i>11</i>

INTRODUÇÃO

O presente relatório traz síntese dos resultados de duas rodadas de fiscalização realizadas pela Superintendência de Fiscalização do Abastecimento (SFI) - Núcleo Regional de Fiscalização do Abastecimento de Manaus (NMA), em parceria com o Programa de Proteção e Defesa do Consumidor (PROCON/AC), nos meses de agosto e outubro de 2021, no estado do Acre. Foram coletadas e analisadas amostras de etanol hidratado combustível, gasolina C (comum e aditivada) e óleos diesel B S10 e S500 nos postos revendedores de combustíveis localizados em nove municípios.

Em consonância com a visão estratégica da ANP, que recomenda atuação dinâmica e transparente com foco na proteção ao consumidor e na evolução dos mercados regulados, o Centro de Pesquisas e Análises Tecnológicas da ANP (CPT) e a SFI planejaram e executaram essa ação, que compreendeu o sorteio dos postos a serem visitados, as ações de fiscalização e a efetiva coleta das amostras, o envio e as análises laboratoriais das amostras pela equipe do CPT. Ao final do processo, foram emitidos os laudos das análises de todas as amostras coletadas, sendo o presente relatório uma síntese dos resultados obtidos.

DADOS DO MONITORAMENTO

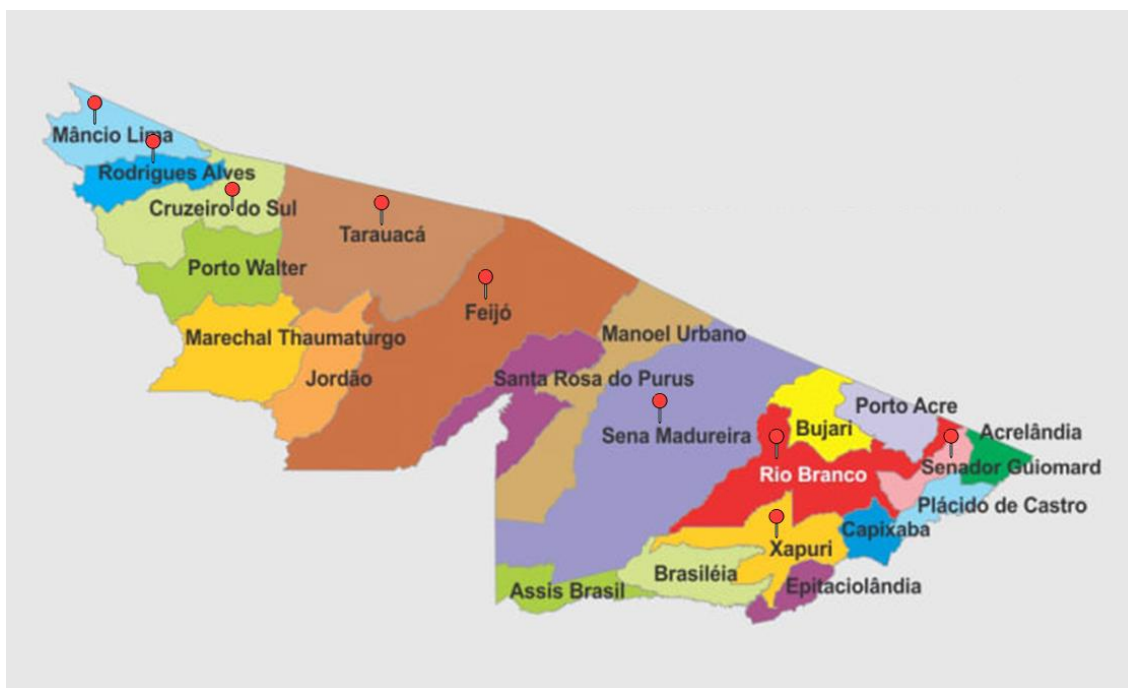
1. Amostragem

O estado do Acre não está contemplado no atual Programa de Monitoramento da Qualidade dos Combustíveis – PMQC, Resolução ANP nº 8, de 09 de fevereiro de 2011, em função da baixa capacidade laboratorial da região, que impossibilitou a contratação de laboratório para a execução do Programa naquele estado, aliada a contingenciamentos orçamentários.

O planejamento da coleta no PMQC é realizado por meio do sorteio de postos revendedores, a partir de listagem contendo todos os postos ativos na região a ser monitorada. Diferentemente do PMQC, o planejamento das ações da SFI leva em conta, entre outras informações, as denúncias de irregularidades recebidas pela Agência, os resultados de estudos do mercado de combustíveis e os dados oriundos do próprio PMQC. Esse direcionamento confere viés às coletas realizadas pelas ações da SFI, o que resulta em níveis de não conformidade mais elevados do que aqueles observados no PMQC. Já com o planejamento por meio de sorteio, é possível gerar panorama mais fidedigno da qualidade dos combustíveis na região monitorada, servindo como indicador da qualidade dos combustíveis.

Assim, foi planejada ação de fiscalização no estado do Acre, porém com os pontos de coleta sendo definidos segundo diretrizes adotadas no PMQC, visando buscar o panorama da qualidade dos combustíveis atualmente comercializados na região. Nesse sentido, foram coletadas 171 amostras nos seguintes municípios: Cruzeiro do Sul, Feijó, Mâncio Lima, Rio Branco, Rodrigues Alves, Sena Madureira, Senador Guiomard, Tarauacá e Xapuri (Figura 1).

Figura 1 – Municípios do estado do Acre com indicação dos locais de coletas de amostras.



A quantidade de postos a serem visitados foi definida por meio de duas metodologias: simulações numéricas, com base em dados históricos de percentuais de conformidade no estado do Acre, e metodologia clássica de amostragem (Cochran, 1977¹).

Foram visitados 66 postos, de um total de 157 autorizados (maio/2021), o que representa uma fração amostral de 42%. A margem de erro calculada para o índice de

¹ COCHRAN, W.G. **Sampling Techniques**, Nova York, John Wiley & Sons, 3ª edição, 1977.

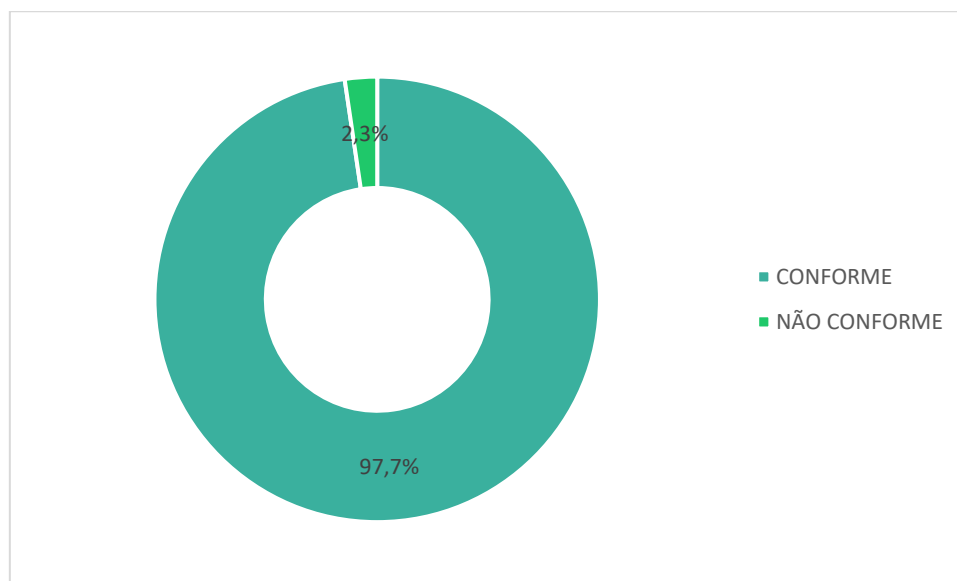
conformidade é de sete pontos percentuais, com nível de confiança de 95%. Ressalta-se que tal margem de erro é tida como *conservadora*, visto que o seu cálculo inicial teve por premissa básica um índice de conformidade de 93,5% (histórico). Considerando-se o valor efetivamente observado de 97,7%, obtido na presente ação de monitoramento e fiscalização, a margem de erro real é inferior a quatro pontos percentuais.

2. Resultados Gerais

Todas as amostras coletadas pela SFI/NMA e pelo PROCON/AC foram encaminhadas para o CPT, onde foram avaliadas quanto aos principais requisitos de qualidade estabelecidos pela ANP, por meio de suas especificações técnicas. Quando constatada, por meio das análises, alguma divergência entre os valores observados e os especificados para determinado parâmetro físico-químico avaliado, tal divergência é considerada uma não conformidade.

A partir dos resultados dessas análises, foram determinados os índices de conformidade (%IC) dos produtos coletados, o qual é definido como a relação percentual entre o número de amostras conformes e o número total de amostras coletadas. No âmbito geral, das 171 amostras coletadas, foram verificadas 167 amostras conformes, o que representa 97,7% de conformidade (Figura 2).

Figura 2 – Índice de conformidade das amostras coletadas.



As amostras de etanol hidratado combustível, gasolina C e óleo diesel B apresentaram índices de conformidade de 100%, 98,4% e 96,5%, respectivamente. Esses valores são compatíveis com os índices gerais de qualidade observados no PMQC e denotam a alta qualidade dos combustíveis comercializados no país.

2.1. Análises por Combustível

As análises realizadas nas amostras dos diferentes combustíveis coletados encontram-se indicadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Análises realizadas por tipo de produto.

Produto	Análises realizadas
Etanol Hidratado Combustível	Aspecto, Cor, Condutividade, Potencial Hidrogeniônico (pH), Teor de Hidrocarbonetos, Massa Específica a 20 °C, Teor Alcoólico, Teor de Enxofre e Teor de Metanol
Gasolina C	Aspecto, Cor, Destilação, Massa Específica a 20 °C, Teor de Enxofre, Teor de Etanol, Teor de Marcador e Teor de Metanol
Óleo Diesel B	Aspecto, Cor, Cor ASTM (S10), Ponto de Fulgor, Destilação, Massa Específica a 20 °C, Teor de Biodiesel e Teor de Enxofre

Adicionalmente, foi realizada a avaliação da octanagem da gasolina, em 8% das amostras coletadas. Para realizar esse ensaio, cinco amostras de gasolina foram coletadas em volume de dois litros.

Além dos ensaios constantes da Tabela 1, para a amostra de óleo diesel B S500 que apresentou aspecto turvo, foram realizadas as análises de teor de água e de teor de água e sedimentos, conforme nota 22 da Resolução ANP nº 50, de 2013. Entretanto, os resultados obtidos nesses ensaios complementares mantiveram-se dentro dos limites estabelecidos para as características, confirmando a aprovação da amostra quanto ao parâmetro aspecto.

Para o etanol hidratado combustível não foram encontradas não conformidades nas 21 amostras analisadas. Para a gasolina C, entre as 64 amostras analisadas, foi verificado que a característica teor de etanol de apenas uma amostra estava fora dos limites de especificação estabelecidos pela Agência. Já para o óleo diesel B, entre as 86 amostras analisadas, foram verificadas três amostras com características não conformes, duas quanto ao teor de biodiesel e uma nas características: cor, destilação – 50% recuperados, destilação – 85% recuperados e teor de enxofre.

A amostra de óleo diesel B que apresentou não conformidade nas características: cor, destilação – 50% recuperados, destilação – 85% recuperados e teor de enxofre, apresentou resultados para essas características maiores do que os valores especificados para o óleo diesel B S500, sugerindo uma contaminação por óleo mais pesado.

As informações sobre as não conformidades estão resumidas na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Número de amostras e não conformidades por combustível.

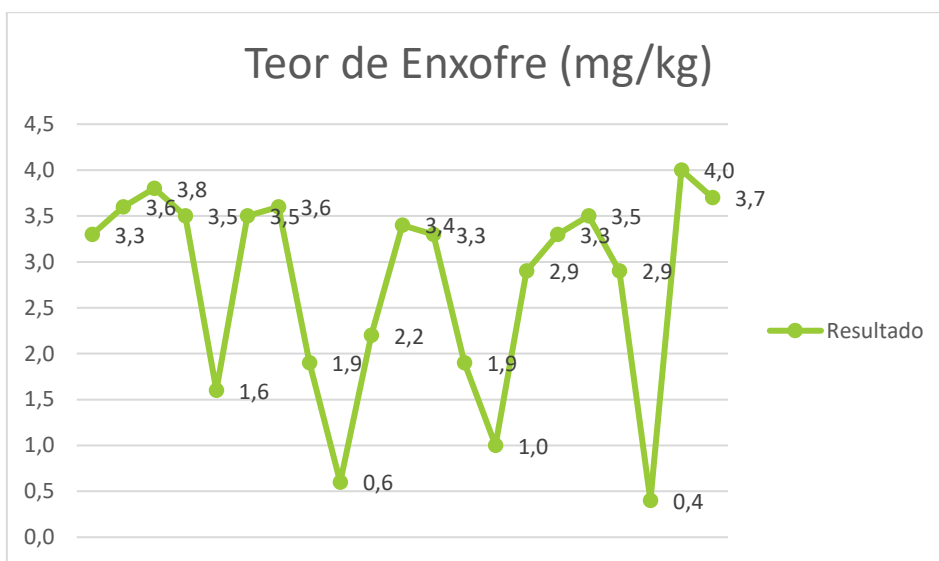
	Etanol Hidratado Combustível	Gasolina C	Óleo Diesel B
Amostras coletadas	21	64	86
Número de não conformidades	0	1	3
Parâmetros fora dos limites de especificação	-	Teor de Etanol	2 amostras: Teor de Biodiesel 1 amostra: Cor, Destilação – 50% recuperados, Destilação – 85% recuperados e Teor de Enxofre

A seguir, tem-se uma análise mais detalhada acerca de algumas das características avaliadas.

2.1.1. Etanol – Teor de Enxofre

A Resolução ANP nº 19, de 2015, em sua tabela V, não estabelece limite para a característica teor de enxofre. Porém, sabe-se que altas concentrações de enxofre emitidas com a queima de combustíveis trazem diversos prejuízos, não só para o motor dos veículos, mas também para o meio ambiente e para a saúde das pessoas. Como pode ser observado na Figura 3, os teores de enxofre observados nas amostras de etanol coletadas variaram de 0,4 a 4,0 mg/kg, valores esses significativamente menores que aqueles especificados para os combustíveis gasolina C (50 mg/kg) e óleo diesel B S10 (10 mg/kg) e S500 (500 mg/kg).

Figura 3 – Gráfico da variação do teor de Enxofre (mg/kg) nas amostras de etanol hidratado.



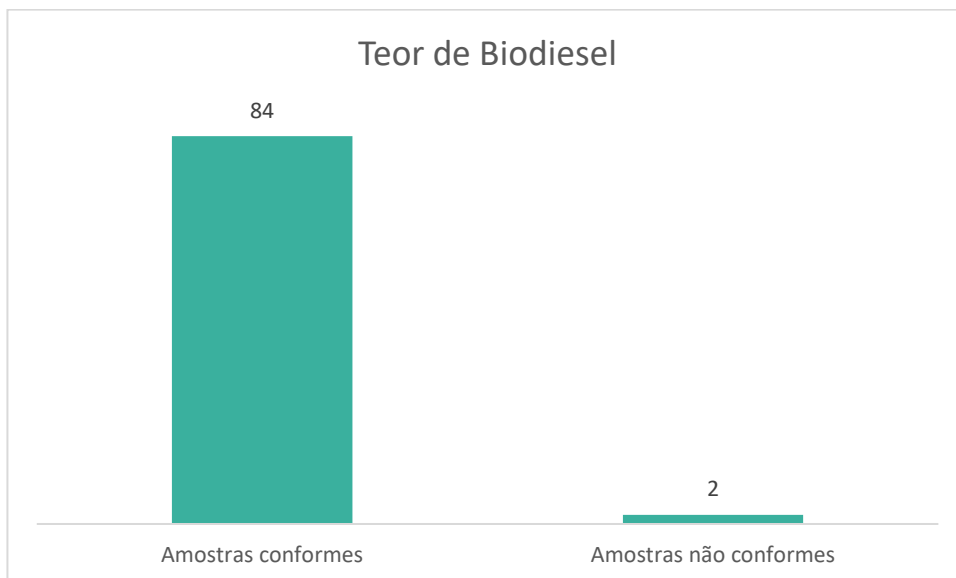
2.1.2. Gasolina – Massa Específica a 20 °C

Uma das mudanças estabelecidas na especificação da gasolina, com a publicação da Resolução ANP nº 807, de 2020, foi a definição de limite mínimo de 715 kg/m³ para a massa específica (ME) da gasolina C. A inclusão desse parâmetro teve como intuito limitar a presença de frações leves, uma vez que tais frações tendem a afetar de forma negativa o consumo de combustível dos motores. Como é possível observar na Figura 4, os resultados de ME obtidos para as amostras avaliadas foram significativamente superiores ao valor mínimo exigido pela regulamentação vigente.

B, na região de coleta das amostras, era de 10 % em volume, conforme determinação da Resolução CNPE nº 10, de 2021, e prazos de escoamento de produto previsto pela Resolução ANP nº 50, de 2013, art. 16-A. O teor máximo permitido para o biocombustível era de 15%, conforme Resolução CNPE nº 16, de 2018. Ainda de acordo com a citada Resolução ANP nº 50, de 2013, é admitida variação de $\pm 0,5\%$ volume sobre o percentual de biodiesel estabelecido pela legislação vigente.

Dessa forma, os valores mínimo e máximo especificados para o parâmetro são 9,5 e 15,5 % em volume, respectivamente. Com base nos resultados mostrados na Figura 5, onde é possível observar a classificação das amostras analisadas em relação a esse parâmetro, verifica-se que apenas duas das 86 amostras avaliadas não estavam de acordo com o teor de biodiesel vigente, representando índice de conformidade de 97,7% nesse parâmetro.

Figura 5 – Classificação das amostras de óleo diesel B quanto à conformidade relativa à característica teor de biodiesel.



3. Considerações Finais

Os resultados obtidos a partir das análises das amostras coletadas durante as ações de fiscalização em questão, proporcionaram à ANP visão geral da qualidade dos combustíveis atualmente comercializados no estado do Acre. É relevante destacar que, a despeito da região se encontrar fora da área de cobertura dos contratos vigentes para execução do PMQC, ainda assim os índices gerais de conformidade dos produtos comercializados naquele estado, de 97,7%, são similares àqueles praticados nacionalmente no mesmo período, segundo semestre de 2021, 97,4%.

Para as amostras nas quais foram identificadas não conformidades, o procedimento adotado pela SFI prevê a abertura de processos administrativos sancionadores, nos quais tais irregularidades serão apuradas.

