

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
SECRETARIA DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E QUALIDADE AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE QUALIDADE AMBIENTAL NA INDÚSTRIA
GERÊNCIA DE QUALIDADE DO AR
COORDENAÇÃO DA CAP

RESOLUÇÃO CONAMA nº 414, DE 24 DE SETEMBRO DE 2009

**COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO
DO AR POR VEÍCULOS AUTOMOTORES CAP/PROCONVE**

Relatório de Acompanhamento e Avaliação do PROCONVE/PROMOT

ANO 2015

Brasília, junho de 2016

República Federativa do Brasil

Presidente da República
Michel Temer

Ministro do Meio Ambiente
José Sarney Filho

Secretário-Executivo
Marcelo Cruz

Secretário de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
Everton Frask Lucero

Diretora de Qualidade Ambiental na Indústria
Letícia Reis de Carvalho

Gerente de Qualidade do Ar
Rudolf de Noronha

Equipe da Gerência de Qualidade do Ar

Lúcia Fernanda Alves Garcia
Luiz Gustavo Haisi Mandalho

Ministério do Meio Ambiente
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental
Departamento de Qualidade Ambiental na Indústria
SEPN 505 Bloco B, térreo, sala 18 - CEP: 70730-542
Tel.: (61) 2028-2073

Composição da CAP

Ministério do Meio Ambiente (Coordenação)

Titular: Rudolf de Noronha

Suplente: Letícia Reis de Carvalho

Secretária: Lúcia Fernanda Alves Garcia

Ministério da Saúde

Titular: Fábio David Reis

Suplente: Andréia Kelly Roberto dos Santos

Ministério das Minas e Energia

Titular: Claudio Akio Ishihara

Suplente: Luiz Carlos Lisboa Theodoro

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

Titular: Paulo César de Macedo

Suplente: Márcio Beraldo Veloso

Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP

Titular: Rosângela Moreira de Araújo

Suplente: Jackson da Silva Albuquerque

Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente - ABEMA

Titular: Waldecy Farias Filho

Suplente: Márcia Pereira da Mata

Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente - ANAMMA

Titular: vago

Suplente: vago

Confederação Nacional da Indústria - CNI

Titular: Henry Joseph Junior

Suplente: Marco Antonio Caminha

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB

Titular: Vanderlei Borsari

Suplente: Homero Carvalho

Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas - CNEA

Titular: Ronaldo Luiz Rezende Malard

Suplente: Ademilson Josemar Zamboni

Sumário

1 OBJETIVO GERAL.....	5
1.1 Objetivos específicos.....	5
2 REUNIÕES DA CAP.....	6
2.1 11ª Reunião Ordinária.....	6
2.2 3ª Reunião Extraordinária.....	9
2.3 12ª Reunião Ordinária.....	11
3 ACOMPANHAMENTO DO PROCONVE/PROMOT.....	14
3.1 Veículos leves.....	15
3.1.1 Tecnologia automotiva.....	15
3.2 Veículos pesados.....	15
3.2.1 Tecnologia automotiva.....	15
3.3 Motocicletas.....	16
3.3.1 Tecnologia automotiva.....	17
3.4 Homologação de veículos e motocicletas.....	17
3.5 Especificação e distribuição de combustíveis.....	18
3.5.1 Óleo diesel de uso rodoviário.....	18
3.5.2. Gasolina Automotiva.....	18
3.6 Cronograma.....	19
4 AVALIAÇÃO DO PROCONVE/PROMOT.....	21
4.1 Indicador da qualidade de combustível.....	21
4.1.1 Objetivo.....	21
4.1.2 Metodologia.....	21
4.1.3 Fonte de dados.....	22
4.1.4 Resultados.....	22
4.2 Análise dos resultados dos indicadores.....	23
4.2.1 Análise dos resultados do indicador da qualidade dos combustíveis.....	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25



OBJETIVO GERAL

Em consonância com as determinações contidas nos artigos 2º e 3º da Resolução CONAMA nº 414/2009 o presente relatório tem por objetivo geral apresentar as ações de acompanhamento e avaliação dos Programas de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE) e por Motocicletas (PROMOT) em 2015.



Objetivos específicos

De maneira a atender ao objetivo geral, esse relatório tem os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar os principais tópicos discutidos nas reuniões da Comissão de Acompanhamento e Avaliação do PROCONVE (CAP);
- Acompanhar o cumprimento dos prazos e obrigações estabelecidos nas resoluções do CONAMA e demais normas jurídicas afins;
- Apresentar os indicadores de desempenho utilizados para a avaliação da eficácia do programa e seus resultados;
- Propor recomendações para o aperfeiçoamento do programa.



REUNIÕES DA CAP

A CAP foi instituída pela Resolução CONAMA nº 18, de 6 de maio de 1986 e depois reestruturada pela Resolução CONAMA nº 414, de 24 de setembro de 2009. Essa Comissão tem por finalidade acompanhar e avaliar o PROCONVE de uma forma permanente, informando ao CONAMA os resultados de sua atuação.

Em 2015 a CAP realizou duas reuniões ordinárias e uma extraordinária. As sínteses dessas reuniões são apresentadas a seguir e as atas, com as respectivas listas de presença, estão disponibilizadas no Anexo I.



11ª Reunião Ordinária

A 11ª Reunião Ordinária da CAP ocorreu no dia 21 de maio de 2015, no Ministério do Meio Ambiente. Os principais assuntos discutidos são relatados a seguir.

Principais tópicos tratados

- ✓ Informe do IBAMA e da CETESB sobre processos de homologação de veículos.

Foi informado pelo representante do IBAMA que a fase MAR1 do PROCONVE para máquinas agrícolas e rodoviárias havia começado em janeiro de 2015 e que nesse primeiro momento todas as máquinas teriam que atender aos limites de ruídos. Assim, o IBAMA havia iniciado o fornecimento de declarações de atendimento aos limites de ruídos. Além disso, o IBAMA também recebeu solicitações para emissão de LCVM para máquinas com motores novos, embora ainda não tivesse sido emitida nenhuma licença desse tipo. Foi informado que o IBAMA havia aprovado a Instrução Normativa nº 6/2015 que regulamenta os procedimentos para a solicitação e emissão das LCVM e das declarações de atendimento para máquinas. Quanto ao INFOSERV, foi relatado que houve percalços iniciais para incluir o procedimento para as máquinas mas esses foram resolvidos.

Em seguida, o representante da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB apresentou dados sobre os pedidos de homologação, que no ano de 2014 ficou um pouco abaixo de mil solicitações. Relatou também que o tempo médio de análise dos processos durante esse mesmo ano foi de 63 dias.

- ✓ Informe da ANP sobre qualidade e distribuição dos combustíveis.

A representante da ANP relatou que foi observada uma média de 383 ppm de enxofre para óleo diesel S500. No caso do diesel S10, foi observada uma média de 5,6 ppm. Foi destacado que embora fosse esperado um teor mais elevado de enxofre na revenda, foram observados valores abaixo dos limites estabelecidos. Quanto à gasolina, a média de enxofre na gasolina A ficou em torno de 41ppm e da gasolina C, em torno de 31ppm. Em relação à aditivação da gasolina foi informado que a implementação foi adiada para 2016 em função da necessidade de algumas alterações na normatização. Quanto ao Programa de Monitoramento de Qualidade de Combustível (PMQC), em 2014 foi obtido um índice de não-conformidade para gasolina de 1,2%, para diesel de 2,7% e para etanol de 1,6%.

- ✓ Informe do MME sobre consumo de combustível.

O representante do MME informou que não foram detectados problemas de qualidade de combustíveis no mercado brasileiro. Informou, também, que foi surpresa a importação de óleo diesel ter aumentado quase 10% em 2014, isso porque o consumo desse combustível havia subido 8%. Contudo, comentou que não ocorreu nenhum problema de desabastecimento em todo o território nacional. Comentou também que, apesar do crescimento do consumo de óleo diesel S10, não houve o correspondente aumento de consumo de Arla32, o que traz preocupação com os níveis de emissão de veículos do ciclo diesel. Com relação à gasolina S50, mencionou que também não houve problemas de fornecimento desse combustível no mercado interno. Informou que o crescimento no consumo da gasolina C foi de cerca de 7% em 2014. Foi ressaltado que o cenário do 1º trimestre de 2015 estava atípico, pois houve um decaimento no consumo da gasolina C, que apresentou um crescimento negativo de 2 a 3%. Esse fato pode ser atribuído, entre outros fatores, ao aumento no consumo de etanol.

- ✓ Informes da CNI sobre a implementação do PROCONVE.

O representante da CNI relatou o andamento da fase L6 do PROCONVE. Foi informado que nessa fase houve reduções mais significativas nos limites de emissão para CO, NMHC, NOx e emissões evaporativas. Destacou também que esses limites foram estabelecidos para veículos do ciclo diesel a partir de 1º de janeiro de 2013, no entanto,

por força do acordo jurídico houve uma alteração no prazo que passou a ser de 1º de janeiro de 2012. Os novos modelos de veículos do ciclo Otto deveriam atender aos limites a partir de 1º de janeiro de 2014 e todos os demais modelos a partir de 1º de janeiro de 2015. Quanto aos veículos pesados, não ocorreram problemas para o atendimento dos prazos estabelecidos. Em relação ao sistema OBD, a exigência para utilização desse dispositivo para veículos leves do ciclo Otto já estava prevista na Resolução do CONAMA de 2002. A partir de 2015, a obrigatoriedade passou também para os veículos leves do ciclo diesel.

✓ Licenciamento de veículos leves de ciclo diesel.

O representante da CETESB relatou o problema quanto ao licenciamento de veículos leves de ciclo diesel que se aproveita de uma brecha na Resolução Conama nº 15, de 13 de dezembro de 1995, tornando possível que automóveis sejam comercializados com motores a diesel. O representante sugeriu a inserção de um parágrafo na resolução para que essa questão seja sanada.

✓ Comercialização do ARLA 32.

Foi feito um relato, pelo representante da ANFAVEA, sobre a questão da comercialização do ARLA 32 no mercado brasileiro. A primeira questão apontada foi a falta de classificação específica do ARLA 32, que gera grandes consequências, desde a tributação até dificuldades para a comercialização do produto. A princípio esse produto foi considerado como combustível, então a exigência das agências ambientais era de armazenamento em tanques subterrâneos. O representante da CETESB informou que as exigências do processo de licenciamento ambiental de postos de combustíveis no Estado de São Paulo foram alteradas permitindo que o armazenamento de ARLA-32 a granel possa ser feito tanto em tanques subterrâneos quanto em tanques aéreos e que as exigências podem ser consultadas no site da CETESB. Foi então sugerido pelo representante da ANFAVEA que houvesse algum tipo de orientação do IBAMA e das agências estaduais aos analistas de modo a padronizar e assim facilitar o licenciamento ambiental dos postos que comercializam o ARLA 32. Foi destacado que os principais problemas no uso do ARLA 32 estão relacionados à adulteração do sistema SCR e da utilização do ARLA 32 fora da especificação. Outro ponto importante destacado foi que, os dados de consumo do ARLA 32 não têm acompanhado o crescimento da frota de veículos a diesel. Foi ressaltado que a adulteração no uso do ARLA 32 pode refletir um retrocesso

quanto às emissões de poluentes, tornando as emissões dos veículos equivalentes às fases iniciais do PROCONVE. Foi ressaltado que o sistema permite a emissão de até 7 gramas de poluentes por quilômetro rodado antes de cortar a potência do veículo, então, quando não é abastecido com ARLA 32, o veículo pode continuar rodando. Além disso, ressaltou que o sistema de controle do uso do ARLA 32 não é padronizado e não é robusto o suficiente para que não haja adulterações, e que a falta de padronização infere na dificuldade de fiscalização de forma eficiente.

Em seguida, o Coordenador-Geral de Gestão de Qualidade Ambiental do IBAMA, fez um relato das operações de fiscalizações feitas em conjunto com a Polícia Rodoviária Federal. Foi informado que a operação ocorreu de 12 a 15 de maio. Durante as operações foram vistoriados cerca de 250 veículos, sendo 17 deles apreendidos. Foram lavrados 18 autos de infração, totalizando 60 mil reais em multa. As multas foram aplicadas com base no Decreto n° 6514/2008.

Foi acordada a realização de uma reunião extraordinária no dia 4 de agosto de 2015 para uma discussão mais profunda sobre o ARLA 32 e os possíveis encaminhamentos para essa questão.



3ª Reunião Extraordinária

Conforme havia sido acordado na 12ª Reunião Ordinária, a CAP se reuniu em 4 de agosto de 2015 para aprofundar as discussões sobre o uso e à comercialização do ARLA 32. Além dos membros da CAP, representantes das seguintes instituições foram convidadas a participar da reunião: AFEEVAS, INMETRO, ANTT, INEA, PRF, DENATRAN, PETROBRAS e CNT.

Os principais assuntos discutidos são relatados a seguir.

Principais tópicos tratados

✓ Operação de fiscalização

O Coordenador Geral de Gestão da Qualidade Ambiental do IBAMA fez um relato da última operação de fiscalização que havia sido realizada em parceria com a Polícia Rodoviária Federal. A operação foi feita no Mato Grosso do Sul no início de julho com barreiras fixas nas rodovias BR 262, BR 158 e BR 163. Como resultado dessa

operação foram lavrados 47 autos de infrações, 28 notificações técnicas e 5 apreensões de veículos, além de multas no valor de R\$ 244 mil, por fraude na composição do ARLA 32 e por transporte interestadual de produtos perigosos sem autorização ambiental. Foi destacado que as fraudes no uso do ARLA 32 podiam ser verificadas quanto à adulteração do veículo ou quanto à adulteração do produto que estava sendo utilizado no tanque do ARLA 32. Informou que para o tanque do ARLA 32 foi utilizado um refratômetro doado pela AFEEVAS, e que a alteração do produto infringe os artigos 64 e 71 do Decreto nº 6514 que regulamenta a Lei de Crimes Ambientais.

Em seguida, foi informado que haviam sido encontradas adulterações na composição e na concentração do líquido do tanque do ARLA 32, além de diversas fraudes no caminhão, como a retirada de fusível e a utilização de chip para burlar o sistema de informação do veículo. Foi relatado que foram apreendidos os caminhões nos casos de adulteração do veículo e que a coordenação de fiscalização do IBAMA pretendia continuar a realizar esse tipo de operação.

O representante da Polícia Rodoviária Federal apresentou um exemplar do equipamento utilizado para verificação da concentração do ARLA 32 durante as operações de fiscalização. Foi informado que a PRF possui atualmente 16 unidades desse equipamento, possibilitando a ampliação da área de atuação. Destacou que cerca de 15% dos veículos abordados durante as operações apresentavam alguma não conformidade. Outra questão levantada foi de que hoje não há fundamento legal para multar veículos que estejam trafegando com o ARLA 32 adulterado e que por isso a PRF está discutindo internamente como essa adulteração pode ser incorporada na lei de trânsito brasileira. Por fim, destacou que o ARLA 32 pode ser fraudado pelos diversos agentes: fabricante, posto de gasolina que revende, transportadora, ou pelo próprio caminhoneiro na tentativa de enganar o dono do caminhão, e por isso, é complicado descobrir o responsável pela fraude.

✓ Sistema OBD

O representante da CNI e da ANFAVEA relatou que a Instituição tem dedicado um esforço significativo nesse assunto. Foi ressaltado que a tecnologia do ARLA 32 inicialmente foi planejada para veículos de grande porte movidos a diesel, mas que pode migrar para veículos leves. Acrescentou que essa tecnologia é uma das mais eficientes para redução de NOx e por isso tem sido usada na Europa. Além disso, destacou que o sistema OBD acusa o mau funcionamento do veículo e também registra todas as

informações e assim consegue identificar quaisquer alterações feitas no veículo. Então, essas alterações poderiam ser acessadas a qualquer momento por programa de inspeção. Assim, a existência de um programa de inspeção mais contundente no país, como é previsto no Código de Trânsito, teria viabilizado mecanismos que impedissem a atual magnitude dos problemas detectados. Outro ponto destacado foi de que os sistemas OBD foram implementados sem as regulamentações que seriam necessárias para padronização desses sistemas.

Foi informado que havia sido realizada uma reunião entre ANFAVEA e AFEEVAS para se discutir as ações que poderiam ser feitas e que, a partir dessa reunião, as instituições se propuseram a iniciar trabalhos em conjunto. Foi informado também que havia sido feita uma solicitação à Associação Brasileira de Engenharia Automotiva (AEA) para a criação de um grupo de trabalho para discussão do sistema OBD, com vistas a se obter uma padronização dos sistemas. Foi então informado que a AEA já estava discutindo essa questão na Comissão de Emissões de Veículos Pesados e que estavam elaborando uma cartilha de conscientização para apoio à fiscalização.

✓ Classificação do ARLA32.

Outro ponto identificado foi o enquadramento do ARLA 32 na Receita Federal, que era classificado como “outros”, sendo que na Europa já existia uma classificação independente. Foi informado que a ANFAVEA entrou em contato com a Receita Federal e que a primeira avaliação foi de que haveria espaço para ser feita uma classificação específica para o ARLA 32. Assim, havendo essa possibilidade de enquadramento o próximo passo seria solicitar formalmente. Foi informado que a ANFAVEA acredita que a classificação independente poderia trazer uma redução na tributação do produto, além de facilitar que o produto ficasse sob responsabilidade de uma entidade específica.



12ª Reunião Ordinária

A 12ª Reunião Ordinária da CAP ocorreu no dia 19 de novembro de 2015, no Ministério do Meio Ambiente. Os principais assuntos discutidos são relatados a seguir.

✓ Informe do IBAMA e da CETESB sobre processos de homologação de veículos.

Foi informado pelo representante do IBAMA que os processos de homologação continuavam dentro da normalidade, embora a demanda estivesse relativamente baixa em função do quadro econômico nacional recessivo. Foi informado também que o IBAMA continuava realizando ações de fiscalização nas estradas para inibir a adulteração do uso do ARLA 32 e que as próximas ações seriam acompanhadas por representantes dos fabricantes com o objetivo de identificar os mecanismos usados para burlar o sistema.

Em seguida, o representante da CETESB apresentou os dados relativos ao fluxo mensal de pedidos de LCVM e LCM, que em termos de perfil devia repetir os dados do ano de 2014. Foi informado que em função da legislação para as máquinas agrícolas rodoviárias houve um aumento no número de pedidos de homologações desses motores. Destacou-se também que o decréscimo do pedido ocorrido em novembro podia ter sido um reflexo da crise econômica do país. Por fim, foi informado que houve uma diminuição no prazo médio de análise de processo que caiu de 63 para 60 dias.

Ainda sobre homologações, o representante do IBAMA informou que a empresa VCA, que atua na área de certificação veicular, estava se inserindo no processo, aguardando somente a resolução de questões na área de tecnologia de informação para iniciar sua atuação como agente técnico. Com isso, além de melhorar o atendimento ao usuário, o IBAMA esperava que a CETESB iniciasse trabalhos na área de auditoria de produção, com o objetivo de verificar se os veículos que estavam sendo produzidos atendiam às especificações do que havia sido aprovado na homologação.

✓ Informe da ANP sobre qualidade e distribuição de combustíveis.

A representante da ANP relatou que foi observada uma média de 45 mg/kg de enxofre na gasolina e que em relação à aditivação compulsória houve um adiamento para julho de 2017 e que estavam sendo tomadas ações rotineiras para o atendimento desse prazo. Foi informado que o combustível de referência já estava sendo comercializado sendo possível se obter os primeiros registros sobre o uso dessa gasolina. Em relação ao óleo diesel S500, a média do teor de enxofre encontrada durante o ano de 2015 foi de 374 mg/kg. No caso do óleo diesel S10, foi observada uma média de 5,4 mg/kg. Quanto à comercialização do óleo diesel, foi informado que a venda do S10 estava em torno de 30% do total. Foi informado também que não houve novidades a respeito do etanol. Já em relação ao biodiesel, a representante da ANP citou a Lei nº 13.033/2014 que atribui à CNPE a definição das diretrizes para comercialização e o uso do biodiesel, e a Resolução CNPE nº3/2015 que autoriza a comercialização e o uso voluntário de misturas de biodiesel

em quantidade superior ao percentual de sua adição obrigatória ao óleo diesel. De acordo com representante da ANP, a agência estava trabalhando na revisão da Resolução ANP nº 2/2011 para que o distribuidor faça um boletim de conformidade de modo a aumentar a garantia na entrega do produto. Em relação ao Programa de Monitoramento de Qualidade do Combustível (PMQC) constatou-se que o índice de não conformidade relacionado ao óleo diesel foi de 3,7% e de 1,6% para a gasolina. Em relação ao biometano, foi publicada a Resolução ANP nº8/2015, que especifica esse tipo de combustível. Foi informado também que a ANP desenvolveu um projeto específico para o etanol 2G, e que, após consultas em outras instituições, como a ANFAVEA e o IBAMA, chegou-se a um consenso de que o etanol 2G teria a mesma especificação do etanol G.

✓ Informe do MME sobre consumo de combustível.

O representante da PETROBRAS informou que houve uma diminuição da importação de gasolina ao longo de 2015, sendo esperada uma queda ainda maior no final do ano em função da retirada prevista pelas distribuidoras. Foi apresentado o cronograma relativo à aditivação da gasolina e os dados relativos ao mercado de óleo diesel S10. Foi informado que existiam 5.569 postos da Petrobras Distribuidora que comercializavam o óleo diesel S10 e que a venda desse tipo de combustível equivalia a 32% do total de óleo diesel rodoviário comercializado pela empresa. Foi informado que devido à baixa demanda do mercado pelo óleo diesel de referência S-10, que atualmente é importado, foi necessário estocá-lo por um longo período e que, como consequência disso, obteve-se um índice de neutralização acima do especificado para a fase P7. Por esse motivo, foi solicitada pelo representante da PETROBRAS uma rediscussão sobre as especificações do índice de neutralização para o óleo diesel de referência S-10, ou sobre a possibilidade de se fabricar esse produto no Brasil. Por fim, foi informado que o combustível de referência MAR-I já estava sendo produzido no Brasil, na Refinaria Riograndense, o que facilitaria muito o atendimento aos pedidos.

✓ Informes da CNI sobre a implementação do PROCONVE.

Foi informado pelo representante da CNI que até outubro de 2015 haviam sido licenciados 1.944.158 veículos do ciclo Otto e 125.256 veículos do ciclo diesel, todos da fase L6 do PROCONVE.

✓ Apresentação da Volkswagen do Brasil sobre as fraudes no software

O representante da CNI na CAP que também representa a Volkswagen do Brasil relatou que o processo começou no mercado americano, a partir de resultados encontrados por universidades em conjunto com os órgãos ambientais. Foi descoberto que alguns veículos homologados estavam equipados com um software no sistema de gerenciamento do motor que reconhecia a condição de ensaio do veículo e que nessa condição de ensaio modificava o comportamento do motor de modo a atender aos limites de NOx estabelecidos. Foi informado que em campo esses veículos poderiam emitir até 40 vezes mais poluentes. Foi destacado que o processo ocorreu no motor diesel do tipo 189, que foi desenvolvido no início dos anos 2000, mas que não era produzido no Brasil. Esse motor foi desenvolvido e produzido na Alemanha e foi utilizado até as fases Euro 4 e Euro 5A. Foi informado que a matriz da empresa na Alemanha estava desenvolvendo uma atualização do software para aplicação nos países afetados a partir do primeiro trimestre de 2016, e que no Brasil existiam 17.054 unidades desse veículo. Foi informado também que a Volkswagen do Brasil estava realizando uma série de ensaios num veículo modelo Amarok, a fim de investigar o funcionamento do software, e que os resultados estavam sendo enviados à matriz da empresa na Alemanha. Em todos os resultados realizados os valores de emissões de NOx estavam abaixo do limite estabelecido pelo PROCONVE. Foi então informado que a partir dos resultados obtidos com esses ensaios, concluía-se que, mesmo com o software, em condições normais de rua o veículo atendia aos limites de emissões. Outra conclusão foi de que o sistema de fraude deveria ter algum mecanismo que no Brasil não foi necessário porque o motor já atendia aos limites estabelecidos na época. Por fim, foi ressaltada que a posição da Volkswagen em relação ao cenário seria de fazer o recall dos veículos para a retirada do software mesmo não tendo sido comprovada a fraude.



ACOMPANHAMENTO DO PROCONVE/PROMOT

O acompanhamento do Programa é apresentado por classe de veículos: leves, pesados e motocicletas. Para cada tipo de veículo é feita uma breve descrição do cenário atual quanto às emissões de poluentes, de modo a informar a fase vigente do programa e os principais avanços tecnológicos trazidos por essa fase. Em seguida, são apresentados

os dados de homologações de veículos e as ações relativas à especificação e distribuição de combustíveis.



Veículos leves

Em 1º de janeiro de 2015 entrou em vigor a última etapa da fase L6 do PROCONVE, que incluía todos os modelos de veículos leves do ciclo Otto. A fase L6 entrou em vigor em 2013 e foi estabelecida pela Resolução CONAMA nº415/2009, cujo artigo 4º previa o seguinte cronograma:

- ✓ 100% dos veículos leves do ciclo Diesel (a partir de janeiro de 2012(*));
- ✓ Novos modelos de veículos leves do ciclo Otto (a partir de 1º de janeiro de 2014);
- ✓ Todos os modelos de veículos leves do ciclo Otto (a partir de 1º de janeiro de 2015).

(*) Por força do acordo judicial o prazo para o atendimento à fase L6 dos veículos leves do ciclo diesel passou de 1/1/2013 para 1/1/2012.

3.1.1 Tecnologia automotiva

A Resolução CONAMA nº 415/2009 estabeleceu que a partir de 1º de janeiro de 2015 todos os veículos leves do ciclo diesel devem portar dispositivos/sistemas para autodiagnose (OBD) das funções de gerenciamento do motor que exerçam influência sobre a emissão de poluentes do ar.

3.2 Veículos pesados

Em 2015 foi dada continuidade à fase P7 do PROCONVE, que entrou em vigor em 2012 e foi estabelecida pela Resolução CONAMA nº 403/2008.

3.2.1 Tecnologia automotiva

A fase P7 do PROCONVE incorporou à indústria automotiva brasileira duas

importantes tecnologias: pós-tratamento de gases e dispositivos para autodiagnose.

Os sistemas de pós-tratamento de gases são conhecidos por SCR (Selective Catalytic Reduction) e EGR (Exhaust Gases Recirculation).

O sistema SCR é considerado mais efetivo para veículos maiores e longas distâncias. Esse sistema reduz as emissões de NO_x com injeção de uma solução de uréia no sistema de escapamento e exige a instalação dos seguintes componentes adicionais no veículo: tanque de ureia, silencioso com catalisador integrado e controlador de temperatura, bomba de ureia, válvula e tubos selenóides para o aquecimento do sistema de ureia e unidade de controle do motor com controlador de dosagem. No sistema SCR, o painel de instrumentos do veículo deve dar ao condutor informação sobre a situação do sistema de tratamento.

O sistema EGR reduz a emissão de poluentes através de um sistema de recirculação de gases, sendo mais eficientes em veículos menores e curtas distâncias. Esse sistema atrasa o tempo de injeção e reduz o NO_x e o material particulado através de turboalimentação e catalisadores do tipo Oxicat. Para a implantação do sistema EGR é necessário o redimensionamento do sistema de ventilação e da frequência de seu acionamento.

A outra tecnologia necessária nessa fase é o OBD (On Board Diagnose) ou Diagnóstico de Eventos das funções de gerenciamento do motor que exerçam influência sobre as emissões de poluentes do ar. Essa tecnologia inclui um sensor de NO_x no escape que indica falhas no sistema de dosagem de ureia, fundamental ao controle das emissões do veículo.

3.3 Motocicletas

Em 2015 foi dada continuidade na fase M4 do PROMOT, estabelecida pela Resolução CONAMA nº 432/2011 e posteriormente alterada pela Resolução CONAMA nº 456/2013. O artigo 1º da referida Resolução estabeleceu os seguintes prazos para o atendimento dos novos padrões de emissão:

- ✓ Os modelos novos de motocicletas e similares (a partir de 1º de janeiro de 2014);
- ✓ Todos os modelos de motocicletas e similares (a partir de 1º de janeiro de 2016).

3.3.1 Tecnologia automotiva

Para alcançar os patamares exigidos pelo programa, as motocicletas receberam algumas inovações tecnológicas, com destaque para o catalisador e a injeção eletrônica em veículos de baixa cilindrada.

Outra importante inovação dessa fase é a mudança nos procedimentos de ensaio de homologação, ou seja, no processo que avalia se o veículo está sendo produzido dentro dos padrões exigidos pelo PROMOT. Esses procedimentos passaram a ser mais rigorosos para a determinação dos gases de escapamento, seguindo os mesmos moldes da regulamentação da Comunidade Europeia.

Outra novidade diz respeito ao controle de produção. Os fabricantes de motociclos devem apresentar semestralmente ao IBAMA um relatório com o resultado dos ensaios de emissões e esses devem ser realizados em laboratórios acreditados pelo INMETRO ou aceitos pelo IBAMA, seja no Brasil ou exterior.

Além disso, para garantir a durabilidade mínima na eficiência das emissões, a fase M4 exige para os veículos que tenham previsão de vendas anuais maiores do que 10.000 unidades, a aplicação dos seguintes fatores de deterioração:

- ✓ 10.000 Km para ciclomotores;
- ✓ 18.000 Km para motociclos, triciclos e quadriciclos com velocidade máxima menor que 130Km/h;
- ✓ 30.000 Km para motociclos, triciclos e quadriciclos com velocidade máxima maior ou igual a 130Km/h.

3.4 Homologação de veículos e motocicletas

O processo de homologação de veículos é feito a partir da concessão da Licença para Uso da Configuração de Veículo ou Motor (LCVM). Para motocicletas, a homologação é concedida por meio da obtenção da Licença para Uso da Configuração de Ciclomotores, Motociclos e Similares (LCM). Essas licenças são emitidas pelo IBAMA, que utiliza o sistema INFOSERV para agilizar os pedidos de homologação.

Segundo o IBAMA, em 2015 foram emitidas 941 LCVM e 457 LCM novas. Há que considerar, ainda, a revalidação de LCVM e LCM, emitidas em anos anteriores, para

modelos que continuaram em comercialização.

3.5 Especificação e distribuição de combustíveis

3.5.1 Óleo diesel de uso rodoviário

Desde 1º de janeiro de 2013, o óleo diesel S10 tem sido comercializado em todo território nacional, inclusive substituindo o diesel S50. A comercialização é obrigatória nos postos revendedores listados no endereço eletrônico da ANP (www.anp.gov.br), em atendimento a Resolução ANP nº 62/2011.

De acordo com o Programa de Monitoramento de Qualidade da ANP, no ano de 2015 o índice médio de não-conformidade para o óleo diesel (S10 e S500) foi de 3,1%. As características teor de biodiesel, ponto de fulgor e teor de enxofre representaram juntas em torno de 2,58 %.

3.5.2. Gasolina Automotiva

Em 2015 a ANP alterou a Resolução ANP nº 40/2013, que estabelece as especificações das gasolinas automotivas e as obrigações quanto ao controle da qualidade a serem atendidas pelos diversos agentes econômicos que comercializam o produto em todo o território nacional.

No início de 2014, foi observado um problema técnico no motor do banco de provas que é utilizado para realização dos testes que comprovam o desempenho dos aditivos detergentes dispersantes na gasolina. Isso impedia a análise da formação de depósitos em válvulas com resultados confiáveis. Com isso, foi necessário realizar uma nova batelada de testes com os laboratórios que realizam esses testes para analisar o motivo dessas diferenças nos resultados, pois apenas depois de resolver essa questão é que os produtores de aditivos poderiam realizar os testes dos seus aditivos e solicitarem seu registro na ANP.

Adicionalmente, os agentes econômicos responsáveis pela adição dos detergentes dispersantes à gasolina apresentaram diversas dificuldades para adaptação de suas instalações e, conseqüentemente, o atendimento ao prazo determinado pela Resolução ANP nº 40/2013. Uma dessas dificuldades, foi no caso das distribuidoras que operam em áreas portuárias, em relação a liberação de novos investimentos nos terminais ou bases para implantação do sistema de dosagem do aditivo na gasolina e de tancagem para

armazenamento do aditivo.

Outro limitante para a implementação da aditivação da gasolina foi a dificuldade de obtenção de um combustível de referência que proporcionasse o nível de depósitos esperado, conforme especificação definida pela RANP nº 1/2014. Contudo, com a publicação da Resolução ANP nº 30, de 29 de junho de 2015, alterou-se a especificação estabelecida pela Resolução ANP nº 1/2014, o que possibilitou oferecer uma gasolina de referência alinhada à produção, facilitando sua obtenção nas refinarias.

Devido a estas razões, foi necessário adiar a data prevista para o início da aditivação. Assim, a Resolução ANP nº 40/2013 também foi alterada pela Resolução ANP nº 30/2015, e, atualmente, determina que a gasolina C deverá conter detergente dispersante a partir de 1º de julho de 2017.

Com relação ao PMQC, no ano de 2015 o índice de não conformidade foi de 1,9%. Desses 1,9%, as características teor de etanol, octanagem e destilação representaram juntas em torno de 1,71%.

3.6 Cronograma

A seguir é apresentada uma tabela simplificada dos prazos das exigências estabelecidas nas fases L6 e P7 do PROCONVE, M4 do PROMOT e MAR-1 para máquinas agrícolas e rodoviárias.

Tabela 1. Cronograma simplificado das exigências do PROCONVE/PROMOT.

Prazo	Veículo	Exigências
2012	Pesados	1/1/2012 – Todos os veículos nacionais e importados devem atender aos limites de emissões da fase P7.
	Leves	1/1/2012 – Todos os veículos do ciclo diesel devem atender aos limites de emissões da fase L6.
2014	Motociclos e similares	1/1/2014 - Os modelos novos devem atender aos limites de emissões da fase M4.
	Leves	1/1/2014 – Novos modelos do ciclo Otto devem atender aos limites de emissões da fase L6.
2015	Leves	1/1/2015 – Todos os modelos de veículos do ciclo Otto devem atender aos limites de emissões da fase L6.

	Máquinas agrícolas e rodoviárias	1/1/2015 – Os motores com faixa de potência igual ou superior a 37kW, destinados à novos lançamentos de máquinas rodoviárias devem atender aos limites de emissões da fase MAR-1
2016	Motociclos e similares	1/1/2016 - Todos os modelos de motociclos e similares devem atender ao limite de emissões da fase M4.
2017	Máquinas agrícolas e rodoviárias	1/1/2017 - Todos os motores destinados às máquinas rodoviárias em produção ou importados para todas as faixas de potência devem atender aos limites de emissões da fase MAR-1
		1/1/2017 - Todos os motores destinados às máquinas agrícolas novas, em produção ou importados, com potência igual ou maior de 75kW, devem atender aos limites de emissões da fase MAR-1
2019	Máquinas agrícolas e rodoviárias	1/1/2019 - Todos os motores destinados às máquinas agrícolas novas, em produção ou importados, com potência igual ou superior a 19kW e até 75kW, devem atender aos limites de emissões da fase MAR-1

Tabela 1. Cronograma simplificado das exigências do PROCONVE/PROMOT.



AVALIAÇÃO DO PROCONVE/PROMOT

De modo a possibilitar uma avaliação objetiva do PROCONVE/PROMOT optou-se pela utilização de indicadores de desempenho. No Relatório CAP 2013 (referente ao ano de 2012) foram escolhidos os seguintes indicadores: emissões de poluentes e qualidade de combustíveis. Esses indicadores foram selecionados por serem considerados de percepção objetiva e, principalmente, por serem eficientes para uma primeira avaliação do programa.

O indicador relacionado às emissões de poluentes utilizou como fonte de dados o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013. No entanto, não está prevista a elaboração de um novo inventário que incorpore os dados relativos aos anos de 2013 a 2015. Assim, neste Relatório, assim como no Relatório CAP 2014, optou-se por utilizar somente o indicador de qualidade de combustíveis.

4.1 Indicador da qualidade de combustível

4.1.1 Objetivo

O objetivo desse indicador é demonstrar a melhoria das características técnicas dos combustíveis líquidos, postos à disposição da frota nacional de veículos automotores, visando a redução de emissões poluidoras à atmosfera.

4.1.2 Metodologia

Dentre os parâmetros de especificações da gasolina e do óleo diesel, definiu-se o teor de enxofre como sendo a característica utilizada para o indicador da qualidade de combustível. Os resultados aplicados para o indicador foram os dados médios dos teores de enxofre fornecidos pelos produtores e importadores desses combustíveis (gasolina, óleo diesel S500 e S10), durante o ano de 2015. Os referidos teores médios referem-se à média das concentrações de enxofre emitidas nos Certificados da Qualidade de um determinado mês-ano/refinaria e/ou mês-ano/importação.

No caso da gasolina, para melhor robustez dos resultados apresentados foram considerados os volumes mensais de cada combustível comercializado por refinaria e/ou

importação. Foram então, aplicadas as seguintes equações:

$$S = \text{desvio padrão} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 Q_i}{\sum Q_i - 1}}$$

sendo,

$$\bar{X} = \text{média ponderada na quantidade} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot Q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

Q_i = quantidade (volume ou massa)

x_i = teor médio de enxofre

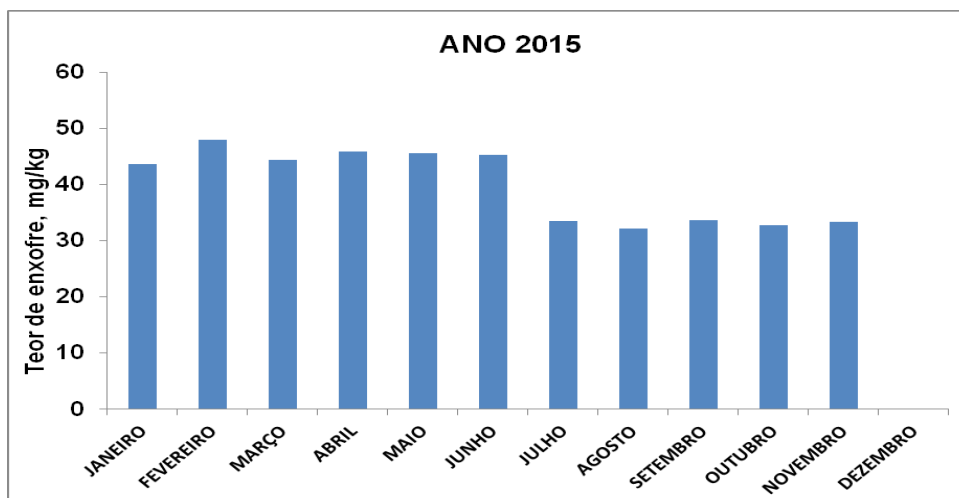
Cabe ressaltar que o óleo diesel S1800 não foi considerado neste Relatório uma vez que se trata de um volume residual deste combustível, e sendo assim, não traz impactos significativos na avaliação do Programa.

4.1.3 Fonte de dados

Para os resultados apresentados neste Relatório, foram utilizados os dados que são fornecidos mensalmente/por refinaria a ANP, pelo produtor Petrobras S.A.

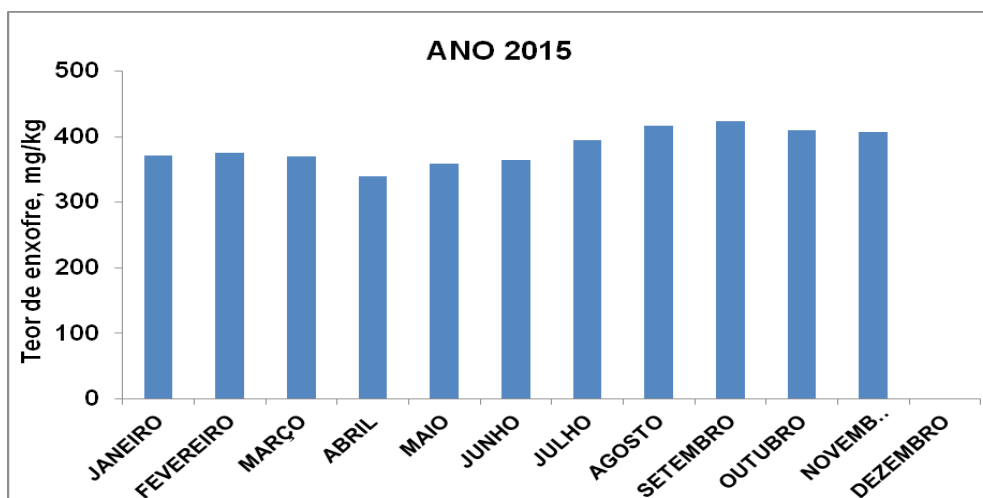
4.1.4 Resultados

Gráfico 1: Teor médio de enxofre da gasolina brasileira.



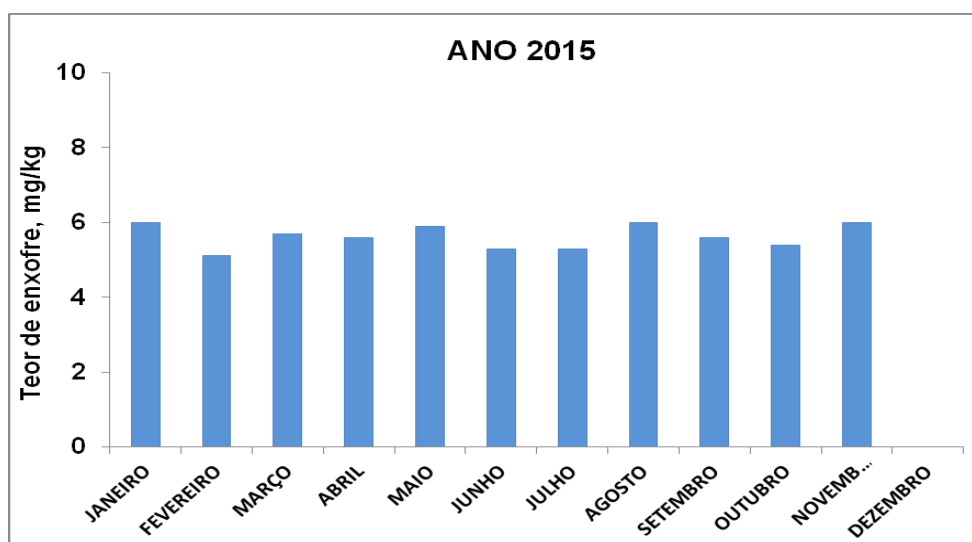
Fonte: elaboração própria a partir dos dados de produção

Gráfico 2: Teor médio de enxofre do óleo diesel S500.



Fonte: elaboração própria a partir dos dados de produção

Gráfico 3. Teor médio de enxofre do óleo diesel S10.



Fonte: elaboração própria a partir dos dados de produção

4.2 Análise dos resultados dos indicadores

A seguir é apresentada a análise do indicador escolhido para a avaliação do PROCONVE/PROMOT.

4.2.1 Análise dos resultados do indicador da qualidade dos combustíveis

No ano de 2014, o teor médio de enxofre na gasolina brasileira oscilou em torno de 40ppm. Conforme pode ser visualizado no gráfico 1, em 2015 esse resultado se estendeu até o mês de junho. A partir de julho, nota-se uma queda no teor de enxofre para aproximadamente 30 ppm.

Quanto ao teor médio de enxofre do óleo diesel S500, apresentado no gráfico 2, foram encontrados resultados similares aos do ano anterior, de aproximadamente 400ppm.

Em relação ao teor médio de enxofre do óleo diesel S10, mostrado no gráfico 3, também se mantiveram os índices registrados no ano de 2014, de aproximadamente 6ppm.

A partir dos resultados encontrados pode-se inferir que os combustíveis produzidos/importados atendem às especificações estabelecidas pelo Programa PROCONVE/PROMOT quanto ao teor de enxofre presente.

Vale ainda destacar que os resultados apresentados para a gasolina são referentes à gasolina A. O real valor do teor de enxofre contido na gasolina C que chega ao consumidor ainda é menor por considerar a diluição promovida pelos 25% de etanol anidro adicionado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PROCONVE e o PROMOT são programas estratégicos para o controle da poluição atmosférica, principalmente em relação às regiões metropolitanas com expressiva frota veicular. A implementação das diretrizes do Programa, além de contribuir para a melhoria da qualidade dos combustíveis, traz uma aceleração na evolução tecnológica da indústria automobilística.

A avaliação dos Programas PROCONVE/PROMOT foi feita por meio da utilização do indicador de qualidade de combustíveis, com dados fornecidos pela ANP. Esse indicador possibilitou constatar o sucesso quanto à redução do teor de enxofre no combustível produzido no país. No entanto, é importante ressaltar que o indicador utilizado neste Relatório não esgota a dimensão dos resultados alcançados pelo Programa, que se estendem ao avanço na tecnologia veicular para controle de poluentes, redução das emissões de poluentes e conseqüentemente à melhoria da qualidade do ar nas cidades. Por isso, a utilização de novos indicadores que sejam baseados em dados técnicos com representatividade nacional devem ser pauta das próximas reuniões da CAP.

A partir das discussões ocorridas na CAP ao longo do ano de 2015 e levando-se em consideração os resultados do indicador utilizado, conclui-se que os esforços trazidos pelos Programas PROCONVE e PROMOT têm demonstrado um desempenho satisfatório quanto à eficácia das medidas propostas. Não obstante, a questão da adulteração do ARLA32, que poderia tornar possível um retrocesso quanto às emissões de poluentes, se destaca como um grande desafio a ser enfrentado atualmente no Programa.

Anexo I - Atas das reuniões