



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTE URBANO
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 2014

Brasília, março de 2015

República Federativa do Brasil

Presidenta da República
Dilma Rousseff

Vice-Presidente
Michel Temer

Ministra do Meio Ambiente
Izabella Teixeira

Secretário-Executivo
Francisco Gaetani

Secretário de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano
Ney Maranhão

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
Márcia Aparecida Demby

Ministério do Meio Ambiente
Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano
SEPN 505 Bloco B, 1º andar - CEP: 70730-542
Tel.: (61) 2028-2025

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

Até 2/11/2014

Titular: Juliana Wotzasek Rulli Villardi

Suplente: Priscila Campos Bueno

A partir de 3/11/2014

Titular: Fábio David Reis

Suplente: Andréia Kelly Roberto dos Santos

Ministério das Minas e Energia

Titular: Claudio Akiro 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

Até 2/11/2014

Titular: Alexsander Barros Silveira

Suplente: Adriano Augusto de Araújo Jorge

A partir de 3/11/2015

Titular: Waldecy Farias Filho

Suplente: Márcia Pereira da Mata

Associação Nacional de Órgãos Municipais de Meio Ambiente - ANAMMA

Até 23/3/2014

Titular: Luiz Eduardo Nogueira Soraggi

Suplente: Edmilson Rodrigues Costa

A partir de 24/3/2014

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	9ª Reunião Ordinária.....	6
2.2	10ª Reunião Ordinária.....	8
3	ACOMPANHAMENTO DO PROCONVE/PROMOT.....	9
3.1	Veículos leves.....	10
3.1.1	Tecnologia automotiva.....	10
3.2	Veículos pesados.....	10
3.2.1	Tecnologia automotiva.....	10
3.3	Motocicletas.....	11
3.3.1	Tecnologia automotiva.....	11
3.4	Homologação de veículos e motocicletas.....	12
3.5	Especificação e distribuição de combustíveis.....	12
3.5.1	Óleo diesel de uso rodoviário.....	12
3.5.2	Gasolina Automotiva.....	13
4	AVALIAÇÃO DO PROCONVE/PROMOT.....	15
4.1	Indicador da qualidade de combustível.....	15
4.1.1	Objetivo.....	15
4.1.2	Metodologia.....	15
4.1.3	Fonte de dados.....	16
4.1.4	Resultados.....	16
4.2	Análise dos resultados dos indicadores.....	19
4.2.1	Análise dos resultados do indicador da qualidade dos combustíveis.....	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20

1 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).

1.1 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.

2 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 2014 a CAP realizou duas reuniões ordinárias. As sínteses dessas reuniões são apresentadas a seguir e as atas, com as respectivas listas de presença, estão disponibilizadas no Anexo I.

2.1 9ª Reunião Ordinária

A 9ª Reunião Ordinária da CAP ocorreu no dia 7 de maio de 2014, no Ministério do Meio Ambiente. Os principais assuntos discutidos são relatados a seguir.

Principais tópicos tratados

✓ Informes do MMA

Foi informado que o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários (2012) e o 1º Diagnóstico da Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar no Brasil foram aprovadas pelo Comitê Editorial do MMA e seriam lançados em breve. Também foi relatado que o Grupo de Trabalho sobre Padrões de Qualidade do Ar, formado pelo CONAMA teve sua 4ª reunião.

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

O representante do IBAMA relatou normalidade nos processos de homologações de veículos e motocicletas. Em seguida, o representante da CETESB relatou que no ano de 2013 foram registrados 800 pedidos de homologação, e que, em 2014, a perspectiva era de finalizar o ano com 1200 pedidos.

✓ Informe da ANP

A representante titular da ANP fez um informe sobre o aumento na comercialização do óleo diesel S10 e sobre a redução de enxofre na composição da gasolina, que caiu de 800ppm para 300ppm, em 2013 e para 50ppm em 2014. Quanto à aditivção da gasolina, foi informado que estariam sendo feitas reuniões para superar alguns aspectos do processo, quanto à logística, comercialização, etc.

Em relação ao óleo diesel S10 foi relatado que o teor médio de enxofre encontrado estava por volta de 6ppm. Quanto ao óleo diesel S500, a média do teor de enxofre tem sido de aproximadamente 400ppm. Quanto ao volume de vendas, destacou que o óleo diesel S10 já representava 23,1% de todo o óleo diesel comercializado no país e que o óleo diesel S1800 representava, na ocasião, apenas 1,6% de todo o óleo diesel ofertado no país. Em relação à gasolina, foi destacado que pelos dados reportados de produção nacional, desde dezembro de 2013 o teor de enxofre médio já atendia ao limite especificado para a nova gasolina, de 50ppm. Com relação à verificação da qualidade dos combustíveis destacou que tanto para o diesel como para a gasolina haviam sido encontrados baixos índices de não conformidade, na ordem de 2,9% e 1% respectivamente.

Após, foi feito relato sobre questão jurídica envolvendo a comercialização de óleo diesel com baixo teor de enxofre nas cidades de Belém, Recife e Fortaleza. Nessas cidades, devido a uma grande diferença de preço, os postos autorizados a comercializar somente o óleo diesel S10 estavam perdendo suas vendas para aqueles situados em áreas mais afastadas, que podiam comercializar o óleo diesel S500.

✓ Informe da Petrobras sobre o mercado da gasolina automotiva

O representante da Petrobras fez uma apresentação sobre o mercado da gasolina automotiva, o óleo diesel rodoviário e combustíveis de referência. Com relação à importação de combustíveis, destacou que tem se mantido constante o volume de importação da gasolina, na ordem de 11%. Foi ressaltado que a Petrobras estava enfrentando dificuldades em atender às especificações do índice de neutralização do óleo diesel S10 utilizado como combustível de referência, devido a necessidade de importação deste em grandes volumes e assim ocasionando longo período de armazenamento do produto e sua acidificação. A Petrobras então propôs que sejam revistos alguns limites na especificação técnica desse combustível, ou ainda que a ANP possa conceder um “waiver” em relação a essa característica.

- ✓ Informes da CNI sobre a implementação do PROCONVE.

O representante da CNI fez uma apresentação sobre o Programa Inovar Auto e suas implicações no contexto do PROCONVE. Durante a apresentação foi enfatizado que a homologação dos veículos deveria incluir o registro dos dados de consumo, e que esse fato traria a necessidade de se homologar diferentes versões de um mesmo modelo, ampliando assim o número de homologações.

2.2 10ª Reunião Ordinária

A 10ª Reunião Ordinária da CAP ocorreu no dia 15 de outubro de 2014, no Ministério do Meio Ambiente. Os principais assuntos discutidos são relatados a seguir.

Principais tópicos tratados

- ✓ Informe do MMA sobre os representantes da CAP

Foi informado que a ABEMA e o Ministério da Saúde indicaram novos representantes, mas a ANAMMA ainda não havia feito a indicação de seus membros.

- ✓ Apresentação do representante do CNEA sobre a fase P8 do PROCONVE

Foram apresentados os resultados de um trabalho sobre a projeção da fase P8 do PROCONVE no cenário brasileiro. O objetivo do estudo era apresentar as estimativas de emissões de NOx e de material particulado (MP), de modo a incentivar maiores discussões sobre a possibilidade de se implantar uma nova fase do PROCONVE. De acordo com as projeções, a implantação da fase P8 resultaria em uma diminuição significativa das emissões de NOx até 2030. Em relação ao material particulado, haveria também diminuição das emissões, em menor escala.

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

Segundo o representante da CETESB foram protocoladas 771 solicitações de homologações e o tempo médio de análise foi de aproximadamente 61 dias. O representante do IBAMA destacou que em 2015 começaria o processo de homologação de

máquinas agrícolas e que as dificuldades encontradas nas homologações foram resolvidas e não atrapalharam o processo.

✓ Informe do CNI

O representante da CNI destacou a importância de se discutir a questão da nomenclatura utilizada para os diferentes modelos de um mesmo veículo. Ressaltou também a preocupação dos fabricantes de veículos quanto ao aumento do teor de etanol na gasolina, afirmando que estariam sendo feitos estudos mais aprofundados sobre o assunto, mas que havia uma preocupação do setor automotivo quanto ao desempenho, durabilidade e compatibilidade dos veículos fabricados com o novo tipo de combustível.

✓ Informe da ANP sobre distribuição e qualidade de combustíveis

A representante titular da ANP relatou que em relação aos casos jurídicos ocorridos em Belém e Fortaleza, foi feita uma análise que concluiu que a diferença de preço constatada não pode ser configurada como problema de concorrência, e sendo assim, as ações judiciais foram derrubadas.

Após, o representante suplente apresentou dados sobre a distribuição e qualidade de óleo diesel e gasolina. Ele relatou que houve um aumento significativo na venda de Diesel S500 a partir de janeiro de 2014 e um aumento gradativo na venda do Diesel S10.

✓ Informes da PETROBRAS sobre o ARLA 32

Foi informado que haviam sido feitas projeções que mostravam que a demanda de ARLA ultrapassava as vendas, e que, por isso, todo o setor se mostrava preocupado com a situação.

3 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.

3.1 Veículos leves

Em 2014 foi dada continuidade à fase L6 do PROCONVE, que entrou em vigor em 2013 e foi estabelecida pela Resolução CONAMA nº 415/2009. Segundo o cronograma previsto no artigo 4º da referida Resolução devem atender aos novos limites de emissão:

- ✓ 100% dos veículos leves do ciclo Diesel (a partir de janeiro de 2013);
- ✓ 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).

3.1.1 Tecnologia automotiva

A Resolução CONAMA nº 415/2009 estabeleceu que a partir de 1º de janeiro de 2013 os sistemas de pós-tratamento de gases de escapamento previram a reposição de elementos ativos de controle de emissão. Essa determinação tem como objetivo reduzir os custos de manutenção e garantir a eficácia no sistema de controle de emissões de poluentes.

3.2 Veículos pesados

Em 2014 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 2014 entrou em vigor a fase M4 do PROMOT, estabelecida pela Resolução CONAMA nº 432/2011, 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 Européia.

Outra novidade diz respeito ao controle de produção. Os fabricantes de motocicletas 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 a aplicação dos seguintes fatores de deterioração:

- ✓ 10.000 Km para ciclomotores;
- ✓ 18.000 Km para motocicletas, triciclos e quadriciclos com velocidade máxima menor que 130Km/h;
- ✓ 30.000 Km para motocicletas, 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 2014 foram emitidas 1521 LCVM e 640 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

A partir de 1º de janeiro de 2013, o óleo diesel S10 passou a ser 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 2014 o índice médio de não-conformidade para o óleo diesel (S10 e S500) foi de 2,7%. Desses 2,7%, as características aspecto, ponto de fulgor e teor de biodiesel representam juntas 2,2%.

No final de 2014, a ANP publicou a Resolução ANP nº 69/2014 que alterou a Resolução ANP nº 50/2013. O objetivo dessa nova Resolução foi inclusão de nova regra para característica, aspecto e atualização das metodologias, em virtude do aumento de biodiesel para 7,0%. Além disso, foi dado um prazo de transição de 60 dias para as distribuidoras e de 90 dias para revenda escoar o produto sempre que houver alteração do teor de biodiesel obrigatório.

3.5.2. Gasolina Automotiva

Durante o ano de 2014, a ANP trabalhou no acompanhamento com os agentes econômicos do processo de aditivação da gasolina (adição de detergente dispersante em toda gasolina comum e premium) que está prevista na Resolução ANP nº 40/2013, para entrar em vigor a partir de 1º de julho de 2015.

Para registro dos aditivos detergentes dispersantes, a Resolução ANP nº 1/2014 exige a comprovação da redução da formação de depósitos em válvulas de admissão pela norma ABNT NBR 16038 – Medição de depósitos em válvulas de admissão em motor com ignição por centelha. Essa norma foi publicada em 2012, fruto do grupo de trabalho conduzido pelo IBP e com participação intensa da ANP. Em fevereiro de 2014, a Petrobras trouxe a informação de que estaria obtendo resultados inconsistentes após trocar o motor do banco de provas, já gasto, por um do mesmo modelo que o laboratório já possuía. Isso impedia a análise da formação de depósitos em válvulas com resultados confiáveis, avaliação obrigatória para o caso de aditivos que contenham detergentes dispersantes. Em virtude disso, foi necessário a elaboração de um novo estudo para verificação desse problema e reavaliação da referida norma. O estudo foi previsto em duas etapas de testes, o qual o primeiro teste foi analisar os resultados dos depósitos testados no mesmo motor pelos laboratórios participantes e o segundo, para determinação da nova reprodutibilidade do método. Tal estudo tem previsão de conclusão para junho de 2015.

Além disso, os agentes econômicos responsáveis pela adição dos detergentes

dispersantes à gasolina apresentaram diversas dificuldades para adaptação de suas instalações e indicaram que estão sem poder fazer o planejamento de aquisição do aditivo devido os problemas ocorridos com a metodologia de determinação de depósitos. Vale destacar as indeterminações trazidas pelos distribuidores de combustíveis, referente às dificuldades de investimentos nas áreas portuárias visto a ausência de licitação da concessão pela autoridade competente.

4 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 2014 (referente ao ano de 2013) 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 e 2014. Assim, neste Relatório 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, no período de 2009 a 2014. Os referidos teores médios referem-se a média das concentrações de enxofre emitidas nos Certificados da Qualidade de um determinado mês-ano/refinaria e/ou mês-ano/importação. Para melhor robustez dos resultados apresentados, no caso da gasolina, foram considerados os volumes mensais de cada combustível comercializado por refinaria e/ou importação. Foram 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,

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

$Q_i = \text{quantidade (volume ou massa)}$

$x_i = \text{teor médio de enxofre}$

No caso do óleo diesel, em virtude dos diversos tipos desse combustível (S10, S50, S500 e S1800 de usos rodoviário e não rodoviário), os volumes mensais comercializados por refinaria e/ou importação não estão sendo considerados neste Relatório, porém, para os próximos indicadores os valores serão corrigidos em função de tais volumes.

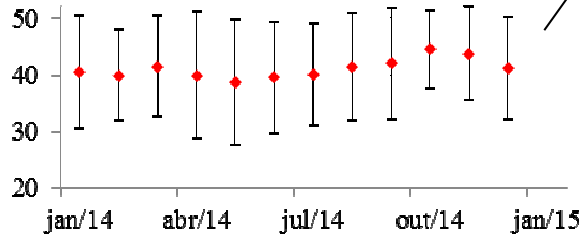
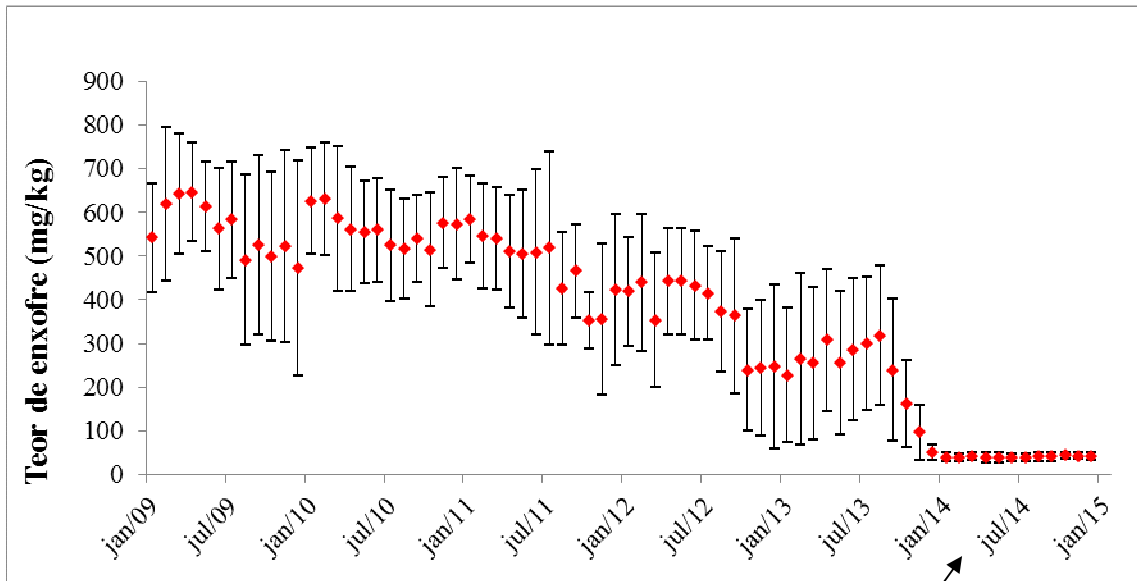
4.1.3 Fonte de dados

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

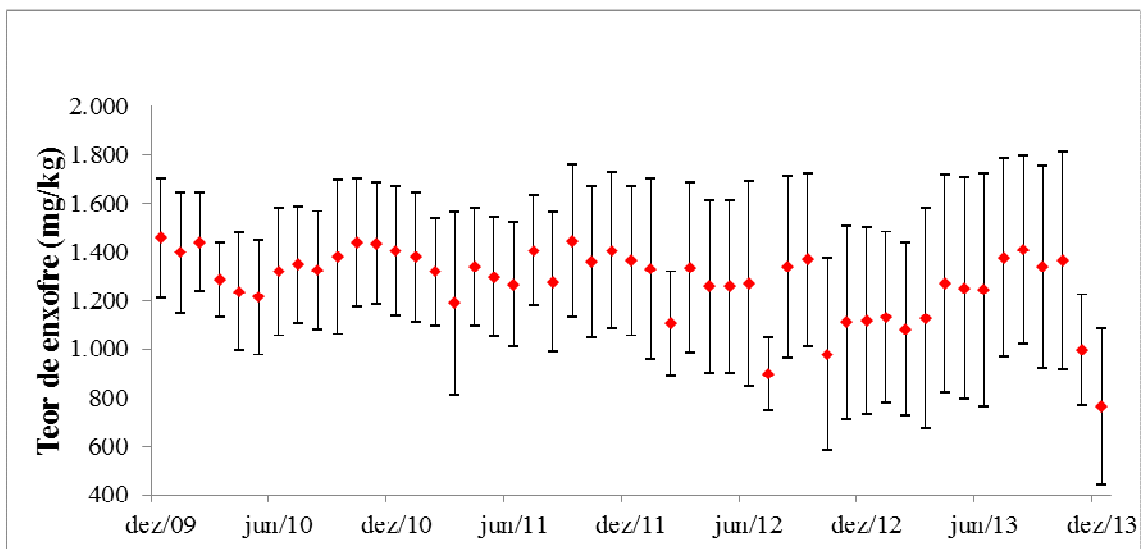
O gráfico 15 mostra a redução do teor médio de enxofre da gasolina brasileira. Os gráficos 16, 17 e 18 mostram a redução do teor médio de enxofre dos óleos diesel S1800, S500 e S50/S10, respectivamente. Para o gráfico 18, destacamos que de 2009 a 2012 foi comercializado o diesel S50 e a partir de 1º de janeiro de 2014, entrou o diesel S10 substituindo o S50.

Gráfico 15: Teor médio de enxofre da gasolina brasileira.



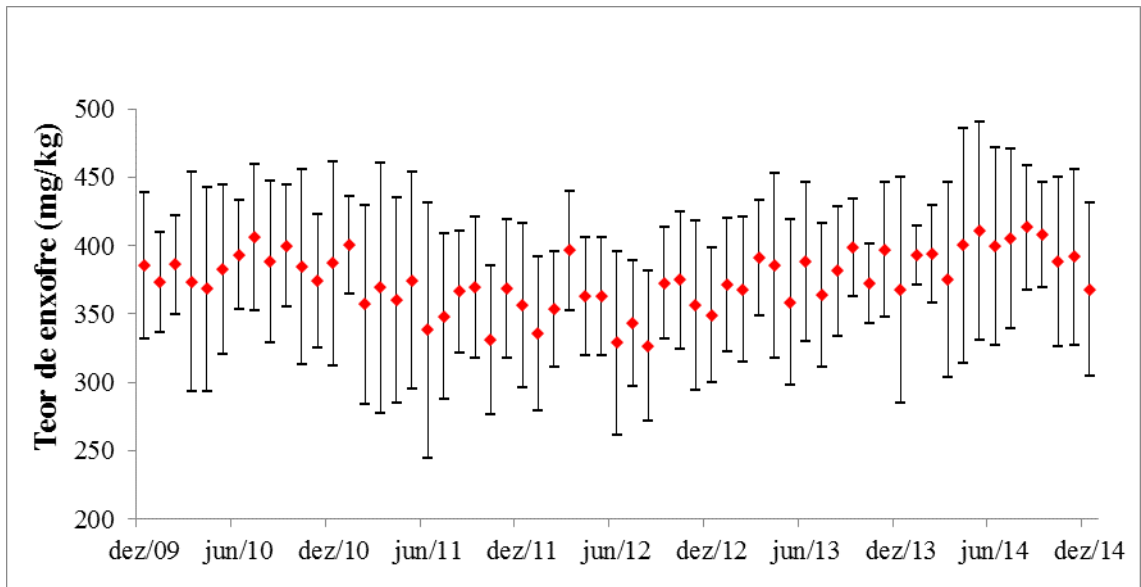
Fonte: elaboração própria a partir dos dados de produção

Gráfico 16: Teor médio de enxofre do óleo diesel S1800.



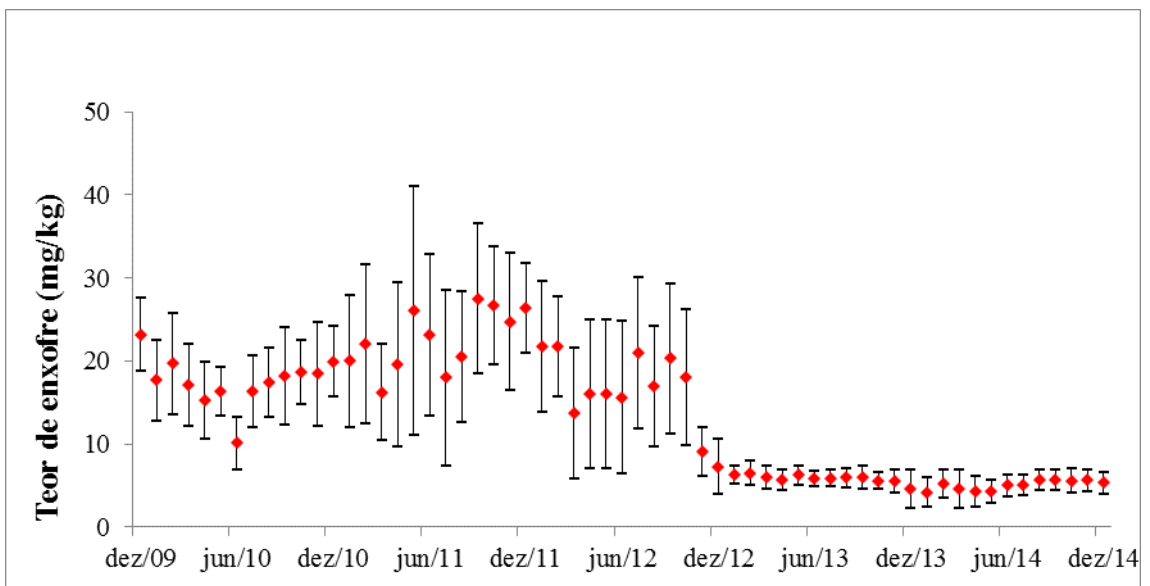
Fonte: elaboração própria a partir dos dados de produção

Gráfico 17: Teor médio de enxofre do óleo diesel S500.



Fonte: elaboração própria a partir dos dados de produção

Gráfico 18. 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

Os gráficos que apresentam os resultados do indicador da qualidade dos combustíveis demonstram que o índice de enxofre, na prática, está abaixo dos valores estabelecidos pelo PROCONVE/PROMOT. Outro aspecto importante a ser destacado é a queda do teor de enxofre na gasolina, que em dezembro de 2008 apresentou um teor aproximado de 600 ppm e em 2014 caiu para cerca de 40 ppm. Vale destacar que esses valores são referentes a 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.

5 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.

O indicador de qualidade de combustível demonstra a evolução ocorrida nas especificações dos combustíveis, dando ênfase na elevada redução no teor de enxofre da gasolina e a entrada do óleo diesel de baixo teor de enxofre que, ao final do ano de 2014, representava 25% de todo o óleo diesel comercializado no país.

Sendo assim, conclui-se que os esforços trazidos pelos Programas PROCONVE e PROMOT têm demonstrado resultados satisfatórios quanto à eficácia das medidas propostas. No entanto, identifica-se a necessidade de um constante aprimoramento das diretrizes estabelecidas, principalmente no que diz respeito às emissões de NO_x, importante precursor do ozônio troposférico, o qual se caracteriza hoje como um dos principais poluentes urbanos.

Anexo I - Atas das reuniões