

São Paulo, 16 de agosto de 2017

Ilustríssima Senhora

JACIMARA GUERRA MACHADO

Diretoria de Qualidade Ambiental do IBAMA

Membro da Câmara Técnica de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA

Ref.: Novas fases do PROCONVE podem diminuir a poluição pelo Ozônio na baixa atmosfera

Prezada Senhora,

O CONAMA está prestes a receber uma proposta do IBAMA para a definição de novas fases do PROCONVE a serem implantadas nos próximos dez anos. Trata-se de uma iniciativa importante para a reversão dos processos poluidores e o restabelecimento da qualidade do ar nos centros urbanos. Dessa forma, a referida proposta, construída pelo **IBAMA, os fabricantes de veículos e a CETESB**, merecerá agora atenção especial da sociedade civil e de outros setores interessados para sua discussão e aprimoramento no âmbito do CONAMA.

Ao se tratar sobre a poluição gerada por um veículo leve, logo vem à mente o que é emitido pelo escapamento. Porém, poucos sabem que a principal fonte de poluentes veiculares no Brasil não é mais o escapamento, mas sim as emissões geradas pela evaporação do combustível, as chamadas **emissões evaporativas**, que são cerca de 30 vezes maiores do que aquelas emitidas pelo escapamento.

Mas qual é o principal problema proveniente das emissões veiculares?

É a **poluição fotoquímica**, caracterizada pela formação de ozônio na baixa atmosfera a partir da combinação das emissões de óxidos de nitrogênio (NOx) e de hidrocarbonetos (HC), cujas fontes principais são os veículos pesados e os leves, respectivamente. O país tem investido muito neste controle nos últimos 30 anos, mas a redução de HC é sempre necessária para assegurar a redução da formação de ozônio, por ser o fator preponderante no processo. Atualmente, o foco principal do PROCONVE **precisa ser a redução das emissões de HC** pelos automóveis e motocicletas e o controle mais rígido de NOx nos caminhões, **sendo imperativa a redução das emissões evaporativas**, visto que estas constituem a maior parcela da emissão de HC.

E quais são os efeitos do Ozônio na baixa atmosfera?

Entre os efeitos à saúde estão o agravamento dos sintomas de asma, de deficiência respiratória, bem como de outras doenças pulmonares (enfisemas, bronquites, etc.) e cardiovasculares (arteriosclerose). Longo tempo de exposição pode ocasionar redução na capacidade pulmonar, desenvolvimento de asma e **redução na expectativa de vida**.

Como resolver este problema?

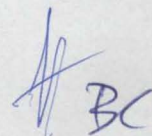
A parcela do problema que toca aos veículos pesados vem evoluindo mediante exigências progressivas cuja meta atual deve ser a adoção dos padrões atuais Euro VI, bem mais restritivos que os atuais.

A solução para os hidrocarbonetos vem da **redução das emissões evaporativas geradas pelo veículo**. Estas emissões são geradas pela evaporação do combustível que está no tanque, que ocorre em cinco diferentes situações.

Esta é a situação atual de emissões veiculares no Brasil:

ORIGEM DA EMISSÃO (BR PROCONVE L6 - ATUAL)	Emissão por veículo g/km	Emissão por veículo (% do total)
1. Veículo estacionado (evaporação diurna)	0,04	6%
2. Veículo em resfriamento	0,01	1,4%
3. Abastecimento	0,12	21%
4. Durante o movimento	0,35	60%
5. Permeação	0,05	8%
Escapamento	0,015	3%
Total	0,58	100%

Fonte: U.S. Environmental Protection Agency – EPA e CETESB



São Paulo, 18 de agosto de 2017

Ilustríssimas Senhoras
JACIMARA GUERRA MACHADO
 Diretora de Qualidade Ambiental do IBAMA
 Membro da Câmara Técnica de Qualidade Ambiental do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA

Re: Novas fases do PROCONVE podem diminuir a poluição pelo Ozônio na baixa atmosfera

Prezada Senhora

O CONAMA está prestes a receber uma proposta do IBAMA para a definição de novas fases do PROCONVE a serem implantadas nos próximos dez anos. Trata-se de uma iniciativa importante para a revisão dos processos poluidores e o estabelecimento da qualidade do ar nos centros urbanos. Dessa forma, a proposta, construída pelo IBAMA, as fabricantes de veículos e a CETESB, merece a sua atenção especial. A sociedade civil e de outros setores interessados para sua discussão e aprimoramento no âmbito do CONAMA.

Além de tratar sobre a poluição gerada por um veículo leve, logo vem à mente o que é emitido pelo escapamento. Porém, poucos sabem que a principal fonte de poluentes veiculares no Brasil não é mais o escapamento, mas sim as emissões geradas pela evaporação do combustível, as chamadas emissões evaporativas, que são cerca de 30 vezes maiores do que aquelas emitidas pelo escapamento.

Mas qual é o principal problema proveniente das emissões veiculares?

É a poluição fotoquímica, caracterizada pela formação de ozônio na baixa atmosfera e pela combinação das emissões de óxidos de nitrogênio (NOx) e de hidrocarbonetos (HC), cujas fontes principais são os veículos pesados e os leves, respectivamente. O país tem investido muito neste controle nos últimos 30 anos, mas a redução de HC é sempre necessária para assegurar a redução da formação de ozônio, por ser o fator proporcionalmente no processo. Atualmente, o foco principal do PROCONVE precisa ser a redução das emissões de HC pelos automóveis e motocicletas e o controle mais rígido de NOx nos caminhões, sendo imperativa a redução das emissões evaporativas, visto que estas constituem a maior parcela da emissão de HC.

E quais são os efeitos do Ozônio na baixa atmosfera?

Entre os efeitos à saúde estão o agravamento dos sintomas de asma, de doenças respiratórias, bem como de outras doenças pulmonares (enfisemas, bronquites, etc.) e cardiovasculares (arteriosclerose). Longo tempo de exposição pode ocasionar redução na capacidade pulmonar, desenvolvimento de asma e redução na expectativa de vida.

Como resolver este problema?

A parcela do problema que toca aos veículos pesados vem evoluindo mediante exigências progressivas, cuja meta atual deve ser a adoção dos padrões atuais Euro VI, bem mais restritivos que os atuais. A solução para os hidrocarbonetos vem da redução das emissões evaporativas geradas pelo veículo. Estas emissões são geradas pela evaporação do combustível que está no tanque, que ocorre em cinco diferentes situações.

Esta é a situação atual de emissões veiculares no Brasil:

SITUAÇÃO ATUAL		SITUAÇÃO DESEJADA	
Emissões por veículo		Emissões por veículo	
g/km		g/km	
1. Veículo estacionado (evaporação diurna)	0,04	0,01	6%
2. Veículo em resfriamento	0,01	0,01	1,8%
3. Abastecimento	0,73	0,13	21%
4. Durante o movimento	0,33	0,03	6%
5. Retorno	0,02	0,02	3%
Total		0,18	100%

Fonte: U.S. Environmental Protection Agency - EPA e CETESB

Existem tecnologias capazes de controlar estas emissões?

Sim. Todo veículo leve fabricado no Brasil atualmente é equipado com um dispositivo (conhecido como **canister**) capaz de adsorver os vapores de combustível gerados no tanque. Contudo, sua capacidade atual de adsorção dos vapores é muito limitada, o que leva a frota de veículos leves brasileira a emitir **0,56 g/Km por veículo**. Esse valor é quase trinta vezes maior que para os hidrocarbonetos de escape. Para todo o Brasil, essas emissões de vapor de combustível são 330 mil toneladas por ano. Isso equivale a cerca de 450 milhões de litros de gasolina.

Qual é a solução, então?

A sugestão é que o PROCONVE L7 adote as exigências "Tier 2" norte-americanas como meta para reduzir 95% da emissão evaporativa atual, tal como proposto inicialmente pela SMA. Como primeiro passo, limitar a emissão durante o abastecimento em 50 mg de vapor por litro de combustível abastecido, utilizando o procedimento de ensaio já proposto pela AEA, é a parte mais simples do conjunto de medidas "Tier 2", que promove o aumento de capacidade do sistema atual reduzindo a emissão evaporativa no abastecimento e nas suas demais formas, atingindo 70% do total. Este método, conhecido por ORVR (**Onboard Refueling Vapor Recovery, em português Sistema Integrado de Recuperação de Vapores**), pelo IBAMA, CETESB e fabricantes de veículos, é uma extensão do sistema atualmente usado no Brasil para emissão evaporativa pode ser facilmente implementado em modelos novos. Ele pode funcionar com gasolina C, E100 ou qualquer mistura de gasolina / etanol.

Qual é o impacto sobre as emissões se o ORVR for implementado?

A implementação da tecnologia ORVR trará uma redução maior que 70% quando comparada às emissões veiculares atuais no Brasil, conforme tabela abaixo:

ORIGEM DA EMISSÃO (BR PROCONVE L6 + ORVR)	Emissão por veículo g/km	Redução via ORVR %
1. Veículo estacionado (evaporação diurna)	0,003	92%
2. Veículo em resfriamento	0,008	0%
3. Abastecimento	0,002	98%
4. Durante o movimento	0,096	73%
5. Permeação	0,048	0%
Escapamento	0,015	0%
Total	0,173	70%

Fonte: U.S. Environmental Protection Agency – EPA e CETESB

Todos os fabricantes automotivos instalados no Brasil sabem como adaptar os veículos a esta tecnologia já que o ORVR é utilizado há 20 anos nos Estados Unidos e Canadá, e foi recentemente requerido para implantação em 100% da produção na China até 2020. Hoje existem mais de 350 milhões de veículos equipados com este sistema.

Quanto custa implementar este sistema?

Por ser uma evolução do sistema atual, esta adaptação à nova tecnologia custará entre **US\$ 25-30** por veículo. Este custo, que provavelmente será repassado ao consumidor, **será integralmente recuperado durante a vida útil do veículo** porque o combustível que seria perdido via evaporação **é recuperado pelo sistema e reutilizado pelo motor**. Esperamos que os sistemas ORVR sejam fabricados no Brasil, assim como sistemas evaporativos atuais podendo gerar novos empregos para o setor automotivo.

Benefício aos trabalhadores de Postos de Combustíveis

As emissões de vapores da gasolina durante o reabastecimento do veículo nos postos de gasolina, além de ser a segunda maior categoria de emissões evaporativas, podem afetar diretamente a saúde dos atendentes dos postos de combustíveis que inalam os vapores contendo benzeno, um componente considerado cancerígeno. Conforme mostrado na tabela acima, o sistema ORVR reduz esse tipo de emissão em 98%. O Ministério do Trabalho, para ajudar a proteger os trabalhadores, recomendou outro sistema chamado Estágio 2, que capta os vapores através do bico de abastecimento, somente durante o reabastecimento do veículo e

Handwritten signature and number 2

Existem tecnologias capazes de controlar estas emissões?

Sim. Todo veículo leve fabricado no Brasil atualmente é equipado com um dispositivo (conhecido como catalisador) capaz de absorver os vapores de combustível gerados no tanque. Contudo, sua capacidade atual de absorção dos vapores é muito limitada, o que leva a uma taxa de veículos leves que emitem 0,58 g/km por veículo. Esse valor é quase três vezes maior que para os hidrocarbonetos do escape. Para todo o Brasil, essas emissões de vapor de combustível são 330 mil toneladas por ano, isso equivale a cerca de 450 milhões de litros de gasolina.

Qual é a solução, então?

A sugestão é que o PROCONVE L3 adote as exigências Tier 2, não apenas como meta para reduzir a emissão evaporativa atual, tal como proposto inicialmente pela SMA. Como primeiro passo, limitar a emissão durante o abastecimento em 20 mg de vapor por litro de combustível abastecido, utilizando o procedimento de ensaio já proposto pela AEA, e a partir daí simplificar o conjunto de medidas Tier 2, que promove o aumento da capacidade do sistema atual reduzindo a emissão evaporativa no abastecimento e nas suas demais formas, atingindo 10% do total. Este método, conhecido por ORVR (Onboard Refueling Vapor Recovery, em português Sistema Integrado de Recuperação de Vapores), pelo IBAMA, DETRAN e fabricantes de veículos é uma extensão do sistema atualmente usado no Brasil para emissão evaporativa. Pode ser facilmente implementado em meios novos. Ele pode funcionar com gasolina C E100 ou qualquer mistura de gasolina (etanol).

Qual é o impacto sobre as emissões se o ORVR for implementado?

A implementação da tecnologia ORVR terá uma redução maior que 70% quando comparada às emissões de veículos atuais no Brasil, conforme tabela abaixo.

Fonte de Emissão	Emissões atuais (g/km)	Emissões com ORVR (g/km)	Redução (%)
Total	0,133	0,038	70%
Em movimento	0,075	0,022	70%
2. Paralisação	0,048	0,014	71%
4. Durante o movimento	0,058	0,017	70%
3. Abastecimento	0,002	0,002	0%
5. Veículo em estacionamento	0,008	0,008	0%
1. Veículo estacionado (evaporação diurna)	0,003	0,003	0%

Tabela U.S. Environmental Protection Agency - EPA e CATER

Todos os fabricantes automotivos instalados no Brasil sabem como adaptar os veículos a esta tecnologia já que o ORVR é utilizado há 20 anos nos Estados Unidos e Canadá, e foi recentemente requerido para implantação em 100% da produção na China até 2020. Hoje existem mais de 350 milhões de veículos equipados com este sistema.

Quanto custa implementar este sistema?

Por ser um evolução do sistema atual, esta adaptação é nova tecnologia custará entre US\$ 25-30 por veículo. Este custo, que provavelmente será reduzido ao consumir uma tecnologia recuperada durante a vida útil do veículo porque o combustível que seria perdido via evaporação é recuperado pelo sistema instalado pelo motor. Esperamos que os sistemas ORVR sejam fabricados no Brasil, assim como sistemas evaporativos atuais, não sendo gerados empregos para o setor automotivo.

Benefício das melhorias de Postos de Combustíveis

As emissões de vapores de gasolina durante o abastecimento do veículo nos postos de gasolina, além de ser a segunda maior categoria de emissões evaporativas, podem afetar diretamente a saúde dos atendentes dos postos de combustíveis que inalam os vapores contendo benzeno, um componente considerado carcinogênico. Conforme mostrado na tabela acima, o sistema ORVR reduz esse tipo de emissão em 85%. O Ministério do Trabalho, para ajudar e proteger os trabalhadores, recomendou o sistema chamado Estágio 2, que capta os vapores através do bico de abastecimento, somente durante o abastecimento do veículo e

depois despeja-os no tanque de combustível subterrâneo. **Estes vapores serão 100% devolvidos para a atmosfera** através do respiro deste tanque subterrâneo; ou seja, o Estágio II é ineficiente em relação à proteção do meio ambiente e do frentista, pois os vapores serão lançados na região do posto. Para modificar os 41.000 postos de combustível do Brasil será necessário um investimento na ordem de **US\$ 4,4 bilhões que também serão repassados ao consumidor ao longo de 15 anos (início em 2019), tempo estabelecido pelo Ministério do Trabalho, porém sem o retorno do investimento por não recuperar combustível algum e reemitir os vapores à atmosfera**

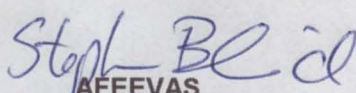
Como efeito de comparação, para implementar o ORVR em 100% da frota brasileira neste mesmo período serão investidos **US\$ 1,5 bilhões de dólares**, que serão **integralmente recuperados** conforme explicado. A implementação do Sistema ORVR **elimina a necessidade do investimento** nos postos de combustível.

Por fim, nosso pleito à Câmara Técnica do CONAMA é que **seja considerada a adoção do Sistema ORVR a partir de 2020**, através de um processo gradativo de implementação **com prazo máximo de finalização até 2027**.

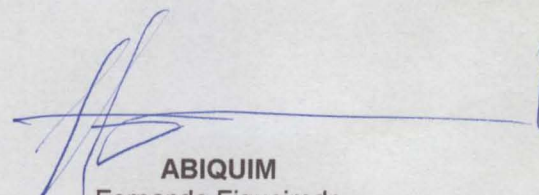
Conclusão

ORVR é uma tecnologia bem comprovada e barata que pode economizar combustível e proporcionar reduções de emissões para melhorar a qualidade do ar e saúde ocupacional. Nossa petição ao Conselho Técnico da CONAMA deve considerar a adoção do sistema ORVR a partir do ano modelo 2020, através de um processo gradual de fase com prazo máximo de conclusão até 2027.

Sem mais, agradecemos sua atenção a este assunto.



AFEEVAS
Stephan H. Blumrich
Presidente do Conselho Diretor



ABIQUIM
Fernando Figueiredo
Presidente Executivo

depois despois no campo de combustível subterrâneo. Estes vapores serão 100% devolvidos para a atmosfera através do respirador deste tipo subterrâneo. Na seja, o Efeito II é realmente em relação à proteção do meio ambiente e do fentila, pois os vapores serão lançados na região do poço. Para monitorar os 1.000 pontos de combustível do Brasil será necessário um investimento na ordem de US\$ 4,4 bilhões que também serão repassados ao consumidor ao longo de 15 anos (início em 2019), tempo estabelecido pelo Ministério de Trabalho, porém sem o retorno de investimento por não recuperar combustível algum e emitir os vapores a atmosfera.

Como efeito de comparação, para implementar o ORVR em 100% da frota brasileira neste mesmo período serão investidos US\$ 1,3 bilhões de dólares, que serão integralmente recuperados conforme explicado. A implementação do Sistema ORVR elimina a necessidade de investimento nos postos de combustível.

Portar, nosso pedido à Câmara Técnica do CONAMA é que seja considerada a adoção do Sistema ORVR a partir de 2020, através de um processo gradativo de implementação com prazo máximo de finalização até 2027.

Conclusão

ORVR é uma tecnologia bem comprovada e barata que pode economizar combustível e proporcionar reduções de emissões para melhorar a qualidade do ar e saúde ocupacional. Nossa petição ao Conselho Técnico da CONAMA deve considerar a adoção do sistema ORVR a partir do ano modelo 2020, através de um processo gradativo de fase com prazo máximo de conclusão até 2027.

Sem mais, agradecemos sua atenção a este assunto.

ABIGUIM
Fernando Figueredo
Presidente Executivo

AREVAS
Stephan H. Blumhof
Presidente do Conselho Diretor