

BASES PARA A IMPLANTAÇÃO DA INSPEÇÃO VEICULAR DE EMISSÕES

junho 2009

PREFÁCIO

Os programas de Inspeção e Manutenção de Veículos Automotores – I/M têm sido apontados como um instrumento efetivo para o controle de emissões atmosféricas de veículos em uso. O assunto não é novo e têm sido apresentadas diversas alternativas de modelos de inspeção veicular, adotadas em alguns países há mais de três décadas. No país, há duas experiências em curso, sendo também possível uma avaliação de seus resultados.

Nesse panorama, o Instituto de Energia e Meio Ambiente, alinhado à sua missão de melhoria da qualidade do ar em centros urbanos, apresenta considerações a respeito do tema buscando contribuir com as discussões em curso, em especial referentes à Resolução Conama sobre a implementação do I/M no território nacional.

A experiência internacional tem demonstrado que a efetividade dos programas de inspeção veicular ambiental está diretamente relacionada à escolha do modelo a ser adotado e aos aspectos institucionais e operacionais associados, entre outros. A simples transposição de experiências exitosas de inspeção veicular de uma região nem sempre são garantia de bons resultados no tocante à melhoria da qualidade do ar em outra. Ou ainda, a solução mais adequada em um determinado momento não garante que os seus ganhos sejam mantidos ao longo do tempo. Isso porque o avanço tecnológico de veículos, somado à evolução das tecnologias de inspeção, oferece um leque de oportunidades distintas a serem consideradas face às peculiaridades de cada situação.

Essa complexidade não deve ser vista como obstáculo à implementação do I/M no país. No entanto, para que se avance com soluções de fato custo-efetivas, devem ser analisadas, a priori, as alternativas à luz das características específicas de cada região, como perfil da frota, qualidade do ar e suas projeções futuras. Sendo desprezada essa análise, corre-se o risco de se adotar soluções que se mostrarão pouco efetivas em uma etapa em que a readequação do programa se tornará muito mais impactante face aos investimentos envolvidos. Ou seja, em uma etapa que haverá um grande risco econômico e político, sem ganho ambiental e com perda para todos os envolvidos.

Em síntese, recomendamos fortemente que sejam fortalecidos, no processo de implantação de Programas de I/M, os mecanismos de análise das alternativas e de acompanhamento dos resultados em termos de redução de emissões, sob a ótica dos ganhos ambientais esperados, como pré-requisito à implementação de novos programas. É possível ainda que as alternativas disponíveis e adequadas possam exigir uma atualização do arcabouço legal.

Além dessa recomendação, destacamos a importância de se dar publicidade às informações associadas ao I/M. Para isso, entendemos ser prioritário ao Poder Público prover as condições para a geração, sistematização, publicização e acesso às informações sobre a inspeção veicular

ambiental. Apenas por meio do conhecimento sobre os resultados dos programas de inspeção, é que a sociedade civil torna-se apta a compreender a importância de mudanças de hábitos, bem como tem condições de avaliar os benefícios trazidos, pela inspeção, à qualidade do ar que respira. Lembramos que esse aspecto pode ser chave para a aceitação do programa, que impõe sacrifícios à sociedade e, sem o correto entendimento de seus benefícios, pode significar um desgaste político.

Apresentamos, a seguir, um texto intitulado “Bases para a implantação da inspeção veicular de emissões”, elaborado pelo eng. Silvio Figueiredo¹, pesquisador do IPT, por solicitação do Instituto. Com um respaldo técnico, esse texto aborda questões como os objetivos de um programa de I/M, as técnicas e configurações possíveis, aspectos relacionados à implementação, entre outros. Esperamos poder contribuir com essa importante iniciativa.

¹ Silvio Figueiredo atua nas áreas de energia, transporte e meio ambiente, em questões vinculadas à engenharia automotiva, tendo experiência em pesquisa e regulamentação relacionadas a motores, veículos e combustíveis, inventários e estudos técnico-econômicos associados ao setor automotivo. Pesquisador do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, onde trabalha desde 1978. Graduado em Engenharia Mecânica pela Escola Politécnica pela Universidade de São Paulo (1978), mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo (1987) e em Planejamento de Transportes pela Universidade do Texas em Austin (1992), doutorando do Programa de Pós-graduação em Energia da USP.

Bases para a implantação da inspeção veicular de emissões

Silvio A. Figueiredo

PRÓLOGO

Desde a publicação da Resolução CONAMA 007/93, que disciplina a implantação de programas de inspeção, iniciaram-se no Brasil diversas iniciativas para sua aplicação, muitas das quais, por razões diversas, foram abortadas. Hoje somente o programa do Estado do Rio de Janeiro e o recém-iniciado programa do município de São Paulo estão operando. Entretanto, essa legislação foi concebida anteriormente a 1993 e, como será apresentado adiante, os conceitos nela incluídos precisam ser revistos e atualizados em função da evolução da frota e, sobretudo, da tecnologia veicular.

Destaque-se que a diversidade dos enfoques das questões e posições manifestadas nos inúmeros debates públicos havidos ao longo desses anos é uma clara demonstração da complexidade inerente à implantação de um programa de inspeção. Obviamente, por tratar-se de matéria controversa, cabe aos legisladores zelar que os interesses da sociedade prevaleçam sobre os demais, inclusive os dos governos de incrementarem suas receitas. Para tanto, é fundamental basear-se na experiência internacional e promover extensa consulta às entidades envolvidas com o tema, inclusive àquelas representativas da sociedade, de defesa do consumidor e do meio ambiente, e de proprietários de veículos.

O objetivo deste artigo é destacar algumas considerações básicas relativas aos programas de inspeção de emissões visando subsidiar as discussões a respeito do tema.

O OBJETIVO DOS PROGRAMAS DE INSPEÇÃO

A poluição do ar é reconhecidamente causadora de diversos problemas, sobretudo, à saúde humana, as quais além da dimensão humana implicam em custos sociais associados à assistência médica e mão de obra perdida. Esse fato conduziu à elaboração, entre outras, da legislação ambiental veicular. Induzida pelo PROCONVE e PROMOT, a indústria automobilística vem incorporando nos veículos diversos aperfeiçoamentos visando controlar a emissão de gases tóxicos. Esta evolução veicular é acompanhada pela evolução da especificação dos combustíveis, ambas implicando no aumento dos preços desses produtos.

Convém aqui destacar que todos esses desenvolvimentos e a infra-estrutura governamental aplicados a veículos e combustíveis são patrocinados pelo conjunto da sociedade brasileira, enquanto proprietários de veículos, usuários de sistemas de transportes públicos e de cargas ou, simplesmente, pagadores de impostos.

Para assegurar a plena eficácia desse esforço e gastos é importante que os sistemas de controle de emissões dos veículos em uso sejam bem mantidos. Como muitas vezes esses sistemas de controle não afetam o desempenho dos veículos, seus custos de manutenção são altos e os poluentes, exceto a emissão de fumaça, não são visíveis, muitas vezes os proprietários dos veículos não dão a devida atenção à manutenção desses sistemas. Além disso, existem aqueles que buscando maior desempenho ou alguma

vantagem econômica alteram as características originais de seus veículos, elevando suas emissões (“tampering”). O programa de inspeção é a ferramenta mais efetiva que os governos têm para induzir a correta manutenção e desestimular modificações indevidas nos veículos.

Aqui cabe lembrar que o desempenho ao longo do tempo dos sistemas de controle de emissões não depende somente dos proprietários de veículos, mas também da qualidade dos veículos, autopeças, combustíveis e dos serviços de manutenção. No que tange aos veículos, o PROCONVE estabelece que esses sistemas devem manter seu desempenho por 80.000 km (160.000 km em veículos pesados com motores diesel) ou cinco anos, em ensaio de durabilidade conforme a NBR 14008 (Ciclo AMA), realizado nos fabricantes. Ressalve-se que é necessário verificar se essa expectativa de durabilidade dos componentes que afetam as emissões se reproduz para os veículos em uso, submetidos a condições mais diversas do que aquelas do procedimento padronizado. A inspeção veicular é uma ferramenta para obter-se essa avaliação, desde que a metodologia da inspeção seja efetivamente seletiva. No mais, a única garantia dos proprietários dos veículos é a lei de proteção e defesa do consumidor. Como alguns desses setores serão beneficiados pelos programas de inspeção, em função do aumento de demanda de produtos e serviços, a legislação sobre inspeção deveria contemplar alguma contrapartida desses setores, pelo menos seu apoio para aprimorar os critérios aplicados nos programas de inspeção e na manutenção dos veículos, como ocorre na Comunidade Européia (CE).

A durabilidade desses componentes também depende da qualidade do combustível. Sobre eles, há a legislação específica e o controle da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). No entanto, como a própria ANP divulga em seu Boletim Mensal da Qualidade dos Combustíveis Líquidos Automotivos Brasileiros, a adulteração de combustíveis ainda é significativo, podendo atingir cerca de 6% em algumas regiões (boletim de maio de 2009).

A INSPEÇÃO VEICULAR SE JUSTIFICA?

O principal benefício que o programa de inspeção de emissões deve trazer é a redução da poluição e dos custos sociais a ela associados. Apesar de secundários, outros benefícios seriam o aumento da atividade econômica e a criação de empregos. Eventualmente, pode-se ter ainda alguma redução do número de veículos quebrados nas vias e, conseqüentemente, dos congestionamentos, e a redução do roubo de veículos e do custo dos seguros em função da maior fiscalização, mas não há como assegurar que ganhos dessa natureza de fato ocorrerão.

Sob o ponto de vista da sociedade e, principalmente, dos proprietários de veículos que fazem as manutenções de seus veículos corretamente, o programa só se justifica se esses benefícios forem superiores ao custo do programa, isto é, que ele tenha uma relação custo benefício favorável. Essa avaliação deve ser feita anteriormente a sua implantação por meio de estudos que simulem previamente a operação do sistema de inspeção. Isso foi feito pela Comunidade Européia [EUROPEAN COMMISSION 1998] e é continuamente realizado pela *Environmental Protection Agency* (EPA) dos Estados Unidos, motivo pelo qual os programas norte-americanos têm sofrido continua evolução.

No Brasil, patrocinado pelo MCT, o IPT realizou um estudo dessa natureza em 2001. O modelo de inspeção adotado nesse estudo foi:

- Inspeção conjunta de segurança e emissões (proporciona um duplo benefício com um pequeno aumento do custo) da frota brasileira; no período 2002-2011 (10 anos); de segurança segundo os procedimentos da Comunidade Européia e de emissões conforme previsto na legislação brasileira.
- Preço das inspeções calculado com base em estudo da UNICAMP sobre a implantação e operação das estações pela iniciativa privada, em regime de concessão, no interior paulista. Foram considerados: custos financeiros (investimento e financiamento); custeio (operação); impostos (9,6% de PIS-COFINS, ISS e IPI e 15% de IR); royalties (3%); carta de fiança bancária (1%); custo do investimento (retorno de 12% líquido ao ano); além de acréscimos para gestão e auditoria (4%), campanhas de divulgação (2%), vistorias em campo conjuntas com a polícia (5%) e repasses para o governo (5%). O que não foi considerado foi o custo da oportunidade, ou seja, uma rentabilidade adicional para o operador, além do custo de investimento, que possivelmente ocorreria durante um processo de licitação.

Nessas condições, resultou uma relação custo-benefício favorável. Independente dos resultados desse estudo em particular, a experiência internacional demonstra nem sempre isso ocorre. No presente contexto brasileiro, considerando o preço que vem sendo praticado, que se trata de inspeção de emissões somente e que o procedimento prescrito pela legislação brasileira vigente é pouco eficaz para os veículos modernos, há algum risco que os programas baseados nessa legislação tenham uma relação custo-benefício desfavorável.

Um aspecto fundamental nesse contexto é verificar se os procedimentos de inspeção são efetivos para mitigar os poluentes de interesse na região onde ele é aplicado. Por exemplo, o procedimento atual não avalia a emissão de óxidos de nitrogênio (NO_x), precursor do ozônio (O_3), composto que em conjunto com o material particulado (MP), segundo o Relatório de Qualidade do Ar do Estado de São Paulo 2007 da CETESB, são considerados os mais críticos na Região Metropolitana de São Paulo.

Como será visto adiante, existem alternativas para aperfeiçoar os programas de inspeção. Pelos motivos expostos, nesse momento que se propõe revisar a legislação vigente, convém que todos esses aspectos sejam criteriosamente avaliados, utilizando-se técnicas já desenvolvidas e aceitas internacionalmente, agora melhor substanciadas pelos dados dos programas em operação. Entre os conceitos a serem estabelecidos pela nova resolução, dever-se-ia incluir o monitoramento da efetividade dos programas para atingir seus objetivos, pelo menos no que tange à redução da poluição, e a possibilidade de aperfeiçoamento dos procedimentos e metodologias empregados à medida que a frota e a tecnologia evoluem, itens que poderiam ser regulados, por exemplo, por instruções normativas.

TÉCNICAS PARA REALIZAR INSPEÇÃO DE EMISSÕES

A forma mais simples de inspeção é aquela realizada em campo pela CETESB, muitas vezes denominada Operação Caça-Fumaça, que visa coibir a circulação de veículos diesel desregulados. Ela é amparada tanto pela legislação paulista (Decreto N.º 8.468 de 08/09/1976) como pela federal (Resolução CONTRAN N.º 510 de 15/02/1977). Consiste na verificação do nível de emissão fumaça preta através do uso da Escala de Ringelmann, uma simples escala de tons cinza que o inspetor confronta contra a pluma de fumaça emitida pelo veículo para atribuir-lhe uma graduação.

Ações semelhantes são praticadas nos Estados Unidos e Comunidade Européia, porém no lugar da Escala de Ringelmann, que depende do julgamento do inspetor, a medição da emissão de fumaça é feita por meio de um opacímetro, equipamento que mede a atenuação de um feixe de luz visível ao percorrer o gás de escapamento, ao veículo acelerar sem carga, denominado método da aceleração livre (*“snap acceleration”* nos EUA e *“free acceleration smoke”* na CE). Há uma proposta de lei em tramitação no governo paulista para permitir a aplicação desse procedimento neste estado.

Esse é o mesmo procedimento utilizado mundialmente nas estações para a inspeção de veículos diesel e pelo Programa para Melhoria da Manutenção de Veículos Diesel (PMMVD) da CETESB. O PMMVD em conjunto com a inspeção em campo (*“Operação Caça-Fumaça”*) resultou na redução da circulação de veículos diesel desregulados em São Paulo de 45% em 1995 para cerca de 8% em 2007, de acordo com o Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo 2007.

E para obterem-se referências para esse procedimento, o opacímetro também é prescrito para os processos de homologação de veículos diesel baseados na regulamentação da CE (EURO), como ocorre no Brasil. Até o padrão EURO II, o procedimento era exatamente o mesmo. A partir do padrão EURO III, o procedimento, mais restritivo, é denominado *“European Load Response”* (ELR). Como será visto adiante, esse procedimento largamente utilizado para veículos diesel tende a ser substituído pelo sistema de diagnose embarcado (*“on-board diagnostic”* ou OBD).

Para veículos leves com motores ciclo Otto, tipicamente automóveis e comerciais leves, que emitem predominantemente monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos (HC), gases não visíveis, a alternativa mais simples para avaliar as emissões nos veículos em uso é por meio da medição desses gases com um analisador do tipo infravermelho não-dispersivo (NDIR), do mesmo padrão utilizado em oficinas de manutenção, com o motor do veículo operando em marcha lenta e acelerado em rotação fixa sem carga (usualmente entre 2000 e 3000 rpm). Mede-se adicionalmente também o dióxido de carbono (CO₂), gás não tóxico, com o objetivo de avaliar-se eventual diluição e sua influência sobre a leitura dos gases anteriores. Esse é o procedimento prescrito para programas de inspeção pelas Resoluções CONAMA N.º 7 de 1993 e N.º 251 de 1999, assim como pelas Diretivas 96/96/EC e 99/52/EC da CE e pelas primeiras regulamentações norte-americanas.

Diante da constatação que esse procedimento era pouco eficaz para veículos dotados de sistema de injeção eletrônico e catalisador, já em 1992 a EPA propôs sua substituição. Pelo fato dos Estados Unidos ser o país com mais longa experiência em programas de inspeção, esse processo evolutivo será detalhado adiante. Na CE, um estudo de 1998 também conclui que esse procedimento era capaz de identificar somente 15% dos veículos com problemas, o que possibilitaria reduzir não mais que 5% das emissões gasosas. Apesar desse fato, exceto pela Alemanha, esse procedimento é ainda hoje o único utilizado na maioria dos países da CE.

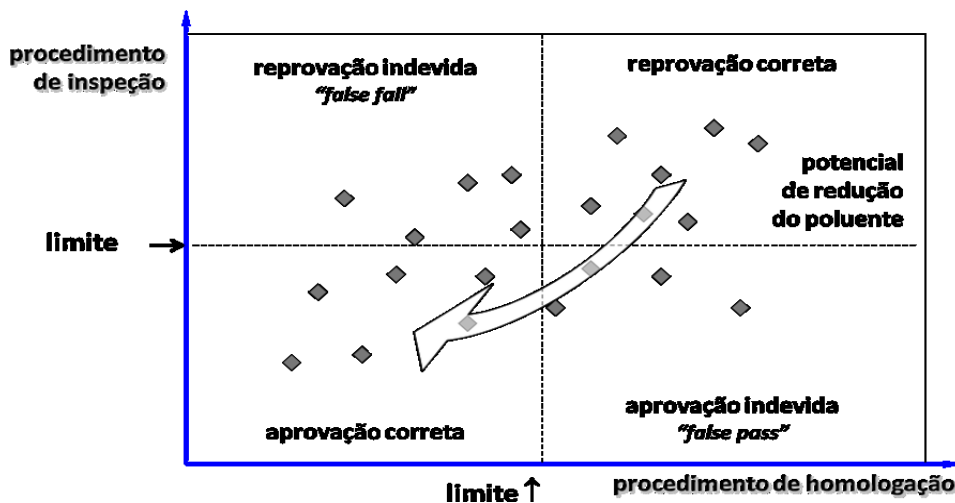
Retornando aos Estados Unidos, diante da pouca efetividade do método da aceleração livre para identificar falhas nos sistemas de controle de emissão dos veículos de nova geração, e a impossibilidade dele permitir avaliar a emissão de óxidos de nitrogênio (NO_x) para a qual é necessário submeter o veículo a carga, a EPA desenvolveu o IM240 que é uma simplificação do procedimento de homologação de veículos leves. Ele se denomina IM240 pelo fato de corresponder à aplicação dos primeiros 240 segundos do ciclo de homologação. Em 1992 a EPA tornou compulsório o uso do IM240 em conjunto com o teste de emissões

evaporativas (“*enhanced I/M*”), nas regiões onde os problemas de poluição eram mais graves. Nas regiões com problemas menos graves, a legislação ainda permitia o uso do procedimento convencional.

No entanto, por requerer um dinamômetro dinâmico de chassi, sistemas de coletas de amostra (padrão CVS) e analisadores mais sofisticados e caros, essa regulamentação levou a uma série de disputas judiciais que culminou em dar-se alguma flexibilidade para os estados definirem seus próprios programas de inspeção. Surgiu então uma diversidade de soluções, subdivididos em “high” e “low *enhanced I/M*”. Entre essas, uma que se destacou foi o “*Acceleration Simulation Mode*” (ASM), que utiliza um dinamômetro passivo e analisadores de classe utilizada em campo. A idéia era simular uma aceleração, isto é, a carga e a velocidade utilizadas são estabelecidas de forma a corresponder a uma carga que ocorra durante a aceleração do veículo. Entretanto, esta metodologia não se correlacionava tão bem com o procedimento de homologação como o IM240.

Para avaliar a eficácia dos diferentes procedimentos, a EPA utiliza a seguinte técnica empírica. Ela ensaia diversos veículos em uso segundo o procedimento de homologação e o de inspeção, e lança os valores de cada poluente de cada veículo em um gráfico, sendo os valores do procedimento de homologação lançados na abscissa e os do procedimento de inspeção na ordenada. Isso resulta em uma nuvem de pontos, mais ou menos dispersa, em torno da bissetriz do gráfico. Quanto melhor o procedimento de inspeção se correlaciona com o de homologação, mais próximos da bissetriz a nuvem se concentra. No limite, se o procedimento de inspeção fosse o de homologação, o que seria impraticável, obter-se-ia a própria bissetriz. O IM240 resultou na nuvem mais concentrada e o método da aceleração livre na mais dispersa. Para melhor entendimento é apresentado a seguir um exemplo desse gráfico.

Nesse gráfico, os limites de aprovação de cada um dos procedimentos são representados pelas retas tracejadas. Estas retas definem quatro regiões no gráfico. Os pontos localizados na região inferior esquerda correspondem aos resultados dos veículos que teriam sido aprovados (abaixo dos limites aceitáveis) pelos dois procedimentos. Na região superior direita têm-se os resultados dos veículos reprovados (acima dos limites aceitáveis) por ambos os procedimentos. Os veículos que estiverem nessa região são aqueles que, depois de realizada sua manutenção, podem migrar para o quadrante inferior esquerdo e, portanto, constituem o potencial de redução de emissões desse procedimento de inspeção.



Se todos os resultados estivessem nestas duas regiões não haveria problema, porém não é isto o que ocorre na prática. Os resultados da região inferior direita correspondem aos veículos que foram aprovados pelo procedimento de inspeção, mas reprovados pelo procedimento de homologação, ou seja, veículos que foram aprovados indevidamente na inspeção (“false pass”). Ou seja, estes veículos seriam considerados em boas condições apesar de necessitarem de manutenção. Este erro causa a redução da eficácia do procedimento de inspeção, e conseqüentemente piora sua relação custo benefício.

A outra região, a superior esquerda, contém os resultados dos veículos que foram reprovados pelo procedimento de inspeção, mas que foram aprovados pelo procedimento de homologação, ou seja, veículos que foram reprovados indevidamente (“false fail”). Ou seja, estes veículos seriam levados à manutenção sem necessidade. Este erro, além de prejudicar o usuário, obviamente também piora a relação custo benefício do sistema de inspeção.

Naturalmente deseja-se reduzir esses erros ao máximo, mas dada a relação entre eles, se para reduzir o erro de reprovação indevida, eleva-se o limite do procedimento de inspeção, aumenta-se o erro de aprovação indevida. E vice-versa. Ou seja, se o limite do procedimento de inspeção for muito fraco, ela reprovará somente uma parte dos veículos que demandam manutenção, aqueles em condições extremamente ruins. Se muito apertado, ele levará muitos veículos em bom estado de manutenção inutilmente para as oficinas. Esse foi o motivo para buscar-se o procedimento de inspeção que melhor se correlacionasse com o procedimento de homologação.

Há também a influência da variação da condição da frota ao longo do tempo. Como o objetivo do programa de inspeção é melhorar o estado de manutenção dos veículos da frota, a tendência é que a nuvem de pontos deste gráfico se desloque em direção ao quadrante inferior esquerdo.

Paralelamente à evolução das técnicas de inspeção, ocorreu o desenvolvimento da tecnologia veicular, que passou a utilizar cada vez mais eletrônica embarcada. As próprias centrais eletrônicas (ECUs) dos veículos passaram a incorporar recursos de diagnose do motor e de seus periféricos (“on-board diagnostic” ou OBD). Na prática, se reprovados nos programas de inspeção, os veículos dotados deste recurso, no Brasil todos a partir de 1996, são analisados nas oficinas por meio de “scanners” conectados às ECUs.

Ciente desse fato, os governos decidiram padronizar esse recurso, pelo menos naqueles itens que interessava ao poder público. O primeiro país a fazê-lo foi os Estados Unidos em 1994, cujo padrão inicial foi aprimorado em 1997 pela Califórnia, tornando-se o padrão nacional OBD II. Em 1998, a CE estabeleceu seu próprio padrão, o EOBD, que começou a ser implantado a partir de 2000. Em função da atual evolução da tecnologia veicular, esses padrões estão sendo revistos. No Brasil, o OBDBr começou a ser implantado a partir de 2007, sendo que a partir de 2011 todos veículos novos disporão do OBDBr-2, que tem recursos equivalentes ao primeiro EOBD.

Os principais requisitos dos OBDs são: fornecer ao motorista uma indicação quando há algum problema nos sistemas de controle de emissões; manter um registro quando isto ocorrer; e utilizar “*hardware*” e protocolo de comunicação padronizado, de forma a permitir o acesso a essa informação por meio do uso de “*scanners*” não dedicados. Isso possibilita que os OBDs, mesmo não fornecendo leituras de emissões, possam ser utilizados como ferramenta para verificar o estado de manutenção dos veículos, que é essencialmente o objetivo dos programas de inspeção.

No final da década de 90, a EPA utilizando a mesma técnica de avaliação dos procedimentos de inspeção, constatou que o OBD, quando disponível, era a ferramenta mais eficaz para atingir os esse objetivo. E por isso, em 2000, regulamentou-o como alternativa prioritária para os programas de inspeção. Hoje a quase totalidade dos programas norte-americanos utilizam OBD. Mesmo assim, com o aumento da confiabilidade dos veículos, objetivando reduzir o custo e assim manter uma relação custo-benefício favorável dos programas, a EPA está propondo a substituição do modelo de inspeções realizadas em estações por alternativas mais baratas como o “*self-service OBD kiosk*”, onde os próprios usuários conectam seus veículos a um terminal de OBD público, ou ainda o “*remote OBD*”, quando o usuário conecta um dispositivo que transmite as informações do OBD via redes de rádio ou de telefonia celular. Já existem diversos programas pilotos utilizando essas novas tecnologias. Além disso, estão sendo discutidos diversos aperfeiçoamentos no OBD em parceria com a indústria automobilística.

Na CE, tão logo disponível a Alemanha também começou a utilizar o EOBD como ferramenta de inspeção, em conjunto com a inspeção convencional. Até o momento, esse é o único país a fazê-lo, mas a mudança do padrão de inspeção atual está sendo discutida pelos países membros.

Como os sistemas de pós-tratamento de veículos diesel são, em geral, mais sofisticados que o dos veículos com motores ciclo Otto, neles o OBD terá um papel ainda mais significativo para assegurar sua correta manutenção, motivo pelo qual grande parte dos esforços para desenvolver os OBDs nos EUA e na CE está hoje concentrada nesses veículos.

Outra ferramenta proposta para inspeção é o sensoriamento remoto que é capaz de avaliar as emissões dos veículos em circulação. Essa alternativa foi bastante estudada nos EUA e na CE, mas como não demonstrou ser custo efetiva, acabou não vingando para o propósito de inspeção. No entanto, é considerada uma boa ferramenta para inferir o estado médio da frota e, conseqüentemente, para avaliar a eficácia dos programas de inspeção.

A CONFIGURAÇÃO DOS PROGRAMAS DE INSPEÇÃO

A implantação de programas de inspeção baseadas em estações, seja medindo-se emissões ou utilizando OBDs, e enquanto não se dispõe de alternativas mais evoluídas como o “*remote OBD*”, precisa se justificar não somente tecnicamente, mas também economicamente, aspectos que precisam ser avaliados em seu conjunto. Tipicamente, o modelo, ou seja, o conjunto de critérios estabelecidos, dos programas convencionais incorpora pontos já razoavelmente consensuados entre as entidades que vem a anos discutindo essa questão no Brasil e no exterior.

Os pontos menos polêmicos são: a necessidade de se ter programas centralizados, para viabilizar seu controle; operado por empresas públicas ou privadas, uma em cada região, de forma a não estabelecer competição predatória entre elas; e independentes dos demais agentes envolvidos no processo (ex. oficinas) para assegurar a isenção dos resultados.

O procedimento atualmente prescrito na atual legislação brasileira com limites mais rigorosos, estabelecidos por meio de levantamentos experimentais que permitam aferir sua eficácia em detectar problemas nos sistemas que afetam as emissões dos veículos, pode se justificar por algum tempo. Mas isso precisa ser criteriosamente avaliado. No entanto, com base na experiência norte-americana, a medição em marcha-lenta e rotação acelerada sem carga, deve ser substituída pelo OBDBr à medida que os veículos passem a dispor desse recurso. Na prática, a substituição do procedimento vigente pelo OBDBr pouco afetaria o tempo de inspeção.

O custo da vistoria está intimamente relacionado com a produtividade das estações de inspeção (expressa usualmente em número de veículos atendidos por ano por linha de inspeção). Quanto maior a densidade de veículos no local, maior pode ser a produtividade das estações e menor o custo da inspeção. Infelizmente essa realidade contém uma lógica perversa porque as localidades com menores frotas, de maneira geral as mais pobres, serão as que terão maior custo. A redução do tamanho dos lotes (números de veículos atendidos por uma empresa), visando aumentar o número de empresas participantes, agrava ainda mais essa situação e ainda pode tornar impraticável o fundamental controle governamental do sistema. A experiência internacional demonstra que se não houver uma rígida auditoria, não se consegue assegurar a isenção e a boa qualidade dos serviços de inspeção, o que invariavelmente leva o programa ao descrédito e a sua falência.

Face os grandes contrastes regionais, mas visando obter uma relação custo-benefício favorável para o programa, parece existir somente uma solução: agregar as frotas das regiões com pequenas frotas em lotes de tamanho que sejam economicamente viáveis. Para tanto, a legislação do programa deve prever a constituição de consórcios dos governos dessas regiões. Ainda assim, o custo da inspeção nessas regiões continuará superior àquele das regiões com maior adensamento de veículos. Podem ser buscados alguns mecanismos compensatórios para reduzir as diferenças, mas para tanto é necessário que o governo federal tenha uma boa visão e controle sobre o conjunto dos programas. Ressalve-se que atualmente não existe infra-estrutura para tanto no governo.

A IMPORTÂNCIA DA PROGRESSIVIDADE NA IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS DE INSPEÇÃO

Como sugerem o Banco Mundial e especialistas no tema, convém que os programas sejam implementados de forma progressiva de forma a permitir que todos os agentes envolvidos no processo, sobretudo, usuários, inspetores, operadores, auditores, órgãos de governo (por ex. DETRANs e Secretarias do Meio Ambiente), reparadores e indústria de autopeças, adaptem-se a nova realidade que será estabelecida. Os governos, em particular, precisarão adequar suas legislações, regulamentos e suas infra-estruturas de gestão e controle. A recente experiência paulistana corrobora essa recomendação.

Outras vantagens da implantação progressiva são permitir que a indústria instalada do Brasil tenha tempo para preparar-se para atender a demanda de equipamentos para estações de inspeção e oficinas que será criada, e reduzir o impacto da implantação do programa na população de baixa renda, possibilitando que seus veículos migrem para regiões mais periféricas onde continuarão a cumprir seu papel social.

O programa pode iniciar-se pelos veículos comerciais, que por serem os que mais rodam é onde os resultados do programa serão mais notados. Sua implantação pode também ser progressiva no espaço, iniciando sua implantação nas regiões onde a poluição é mais crítica e incorporando as demais ao longo do tempo. Pode ainda dosar o rigor dos critérios de reprovação aplicados de forma que, mesmo crescentes, não incorram em níveis de reprovação inaceitáveis pela população.

OUTROS PONTOS IMPORTANTES PARA O SUCESSO DOS PROGRAMAS DE INSPEÇÃO

Os programas de inspeção serão melhor compreendidos pela população se acompanhados de campanhas de conscientização pública que destaquem os efeitos da poluição e a importância de se manter adequadamente os veículos, reduzindo a resistência a sua implantação.

Em um primeiro momento, o programa induzirá os proprietários a realizar a manutenção de seus veículos, mas além da falta de qualidade de serviços e peças, há a possibilidade que se constate que um determinado modelo de veículo apresente um problema crônico. É possível ainda que a falta de qualidade do combustível danifique um catalisador. Em todas essas situações, é necessário haver mecanismos que protejam os proprietários dos veículos de uma penalização indevida. Como contrapartida, os governos têm que assegurar que estes consumidores estejam protegidos por meio, por exemplo, de uma política de garantia compulsória adicional sobre veículos, serviços e peças.

Convém também destacar alguns aspectos que são relacionados à inspeção, mas não regidos por sua legislação e que precisam ser solucionados para que os programas de inspeção operem adequadamente. Por exemplo, como aprimorar a fiscalização e o policiamento nas vias públicas, de forma a coibir a circulação de veículos que se evadirem da inspeção e do licenciamento anual? Como sucatear os veículos cujo custo de manutenção não justifique seu conserto. Neste caso, a principal restrição não é instrumental, mas legal, como vem sendo sistematicamente divulgado pela imprensa.

Com certeza essas e outras questões dessa natureza vão surgir após a implantação do programa, e os governos devem estar preparados para respondê-las.

CONCLUSÃO

A elaboração da nova legislação relativa aos programas de inspeção deve considerar as questões centrais que precisam ser solucionadas pelo governo federal que é o compromisso existente entre o “loteamento” da frota, o controle (auditoria) do sistema, a evolução da tecnologia e dos procedimentos de inspeção e, sobretudo, a relação custo benefício do programa. Além disso, os legisladores devem também buscar estabelecer os mecanismos de interação com outras instâncias do governo e da sociedade para solucionar as outras questões que advirão da implantação do programa.