



Copyright 2005, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás - IBP

Este Trabalho Técnico Científico foi preparado para apresentação no 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, a ser realizado no período de 2 a 5 de outubro de 2005, em Salvador. Este Trabalho Técnico Científico foi selecionado e/ou revisado pela Comissão Científica, para apresentação no Evento. O conteúdo do Trabalho, como apresentado, não foi revisado pelo IBP. Os organizadores não irão traduzir ou corrigir os textos recebidos. O material conforme, apresentado, não necessariamente reflete as opiniões do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, Sócios e Representantes. É de conhecimento e aprovação do(s) autor(es) que este Trabalho será publicado nos Anais do 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás

GÁS NATURAL VEICULAR NO TRANSPORTE COLETIVO MUNICIPAL: O CASO DE SÃO PAULO

Hirdan Katarina de Medeiros Costa¹, Célio Bermann²

^{1,2} Instituto de Eletrotécnica e Energia/IEE/USP, Rua Prof. Luciano Gualberto, nº 1289,
Cidade Universitária, hirdanmedeiros@iee.usp.br, cbermann@iee.usp.br

Resumo – Atualmente, o incentivo ao uso do gás natural tem merecido bastante atenção, haja vista a interseção de diversos fatores, como o Plano Governamental de aumentar a participação do gás natural na matriz energética brasileira, a grande oferta de gás natural (GN) proveniente da Bolívia e o patamar do preço do GN em comparação aos derivados de petróleo. Ressalta-se que o GN é menos poluente do que os demais combustíveis fósseis, o que proporciona o crescimento da referência ao gás natural veicular (GNV) como um mecanismo de redução da poluição atmosférica em cidades como São Paulo. Assim, o presente trabalho se propõe a verificar os benefícios e os entraves à implantação do programa de conversão da frota de ônibus coletivo de motor diesel para gás natural veicular, a partir da análise de dados disponíveis. Portanto, delimitando-se a pesquisa no município de São Paulo, além de compilar tais informações sobre a atualidade do programa de inserção do ônibus a GNV em São Paulo, pretende-se focalizar a necessidade de uma maior participação de demais órgãos governamentais, no caso estadual e federal.

Palavras-Chave: gás natural veicular; transporte público; município de São Paulo.

Abstract – The incentive to the use of natural gas (NG) has deserved a lot of attention recently. The Governmental Plan to increase the participation of NG in the Brazilian energy matrix, the great offer of NG proceeding from Bolivia and the platform of the NG price in comparison to the oil derivatives, show how much effort has been done in this area. It is also important to remind that the combustion of NG is less pollutant than the combustion of oil derivatives; this also places the natural gas vehicle (NGV) as an alternative to the mechanism of air pollution reduction in cities like São Paulo. Thus, the present work proposal is to verify the benefits and the constraints to the implantation of the program of conversion of the public transportation bus fleet from diesel to natural gas engine; based on the analysis of available data. Therefore, delimiting the research to the city of São Paulo, besides compiling such information on the present time of the program of insertion of the NGV bus in São Paulo, also intends to focus the necessity of a greater participation of other governmental levels, such as the state and federal levels.

Keywords: natural gas vehicle; public transportation; São Paulo city.

1. Introdução

A literatura especializada destaca constantemente a poluição atmosférica como um dos maiores problemas ambientais que afeta a qualidade de vida da população, principalmente, decorrente do transporte automotivo de passageiros e de cargas, tendo em vista a utilização de combustíveis derivados do petróleo ocasionarem a emissão de poluentes do ar, quais sejam, óxidos de enxofre (SOx), óxidos de nitrogênio (NOx), monóxido de carbono (CO), matéria particulada suspensa (MP) e hidrocarbonetos (HC)¹.

Assim, faz-se imprescindível à harmonização do interesse de preservação e de conservação do meio ambiente, através da redução do nível da emissão dos poluentes acima citados, com a utilização do transporte coletivo necessário a maior comodidade da população e ao crescimento econômico².

Dessa forma, acompanhando a legislação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que encontra fundamento na Constituição Federal (CF) de 1988 (arts. 225, *caput* e 170, inciso VI) foi recepcionado o Programa Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE) criado em 1986, com o intuito de disciplinar e harmonizar os interesses de crescimento econômico, de utilização do transporte automotivo e de proteção ao meio ambiente.

Neste ínterim, enfoca-se a cidade de São Paulo, a qual possui a maior frota de ônibus coletivo do país, com cerca de 15.000 unidades (SPTRANS, 2004) e com uma taxa de poluição atmosférica decorrente de transporte em torno de 76,6% (Gás e Energia, 2004).

Portanto, para efetivar tais reflexões, compilou-se o histórico das tentativas de conversão do motor diesel para gás natural na frota de ônibus coletivo em São Paulo. Em seguida, examinaram-se os entraves e as perspectivas para a implantação de um programa de conversão, procurando identificar as possíveis sinergias entre os atores empresariais e os órgãos governamentais.

2. Histórico do ônibus a gás natural na cidade de São Paulo

A primeira experiência relacionada a combustíveis alternativos, especificamente biogás, em São Paulo foi durante 1983 através de um convênio de cooperação técnica entre a Companhia Municipal de Transporte Coletivo (CMTC), a Mercedes Benz do Brasil (MBB), o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP). Esse programa perdurou até 1986.

Em sede federal, a partir dos choques de petróleo, nomeadamente em 1982, dentre as inúmeras ações governamentais verificou-se o Plano Nacional de Gás Combustíveis, coordenado pelo Ministério de Minas e Energia e o Plano para a Implantação de Frotas de Ônibus, coordenado pelo Ministério dos Transportes, com o condão de substituir o óleo diesel pelo gás natural. Tal ação fez surgir frotas experimentais em Natal (RN) e no Rio de Janeiro (RJ), lugares em que a Petrobrás desenvolvia atividades de produção de petróleo e de gás natural (Santos et al., 2003).

Já em São Paulo, de 1983 a 1985, testaram-se 10 veículos bi-combustíveis gás-diesel. Em paralelo a tais medidas, o Conselho Nacional do Meio Ambiente instituiu por meio da resolução nº 18, de 6 de maio de 1986, o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), regulando as emissões de poluentes em veículos novos e objetivando o desenvolvimento tecnológico nacional para ensaios e medições desses poluentes. Esse programa estimulou sobremaneira a busca por combustíveis mais limpos do que o diesel e que atendessem a tal regulamentação com os limites de emissão, surgindo o gás natural como alternativa de assegurar o cumprimento desses limites, bem como proporcionar a melhoria do ar nas grandes cidades.

O Programa de substituição do motor diesel para gás natural em São Paulo durante a existência da CMTC contou com 8 e 60 unidades experimentais durante os períodos de 1989/1991 e de 1991/1992, respectivamente. A partir da criação da SPTRANS (São Paulo Transportes S. A), em 1993, foi firmado um novo convênio de incentivo ao desenvolvimento de ônibus a gás entre essa empresa, a MBB, a Petrobrás Distribuidora e a Cooperativa Comunitária de Transportes Coletivos (CCTC), a qual passou a operar a frota que pertencia a CMTC (Santos et al., 2003).

Nesse mesmo período, editou-se a Lei Municipal n. 10.950 (Primeira Lei do Gás, durante o governo Luiza Erundina), de 24 de janeiro de 1991, que determinava a conversão dos motores a diesel por outros movidos a gás natural na frota de ônibus coletivo no prazo de dez anos, obrigando as permissionárias e concessionárias de serviço público de transporte coletivo a exercerem investimentos com o fito de proceder a tal conversão.

Não obstante, o nobre espírito da lei mencionada, tal ditame não obteve êxito, haja vista a existência de inúmeras dificuldades que foram desconsideradas no momento da sua elaboração, dentre as quais se destacavam, segundo Santos et al. (2003), a fase ainda embrionária no desenvolvimento tecnológico dos motores e outros equipamentos necessários para o abastecimento do gás; as dificuldades logísticas, como a ausência de postos de abastecimentos e redes de distribuição de gás; falta de garantias no fornecimento de gás, bem como a não garantia de combustível adequado; os elevados custos para a conversão; a não participação de outros âmbitos governamentais, ou

¹ O transporte participa com mais 77% das emissões mundiais de CO, mais 40% das emissões mundiais de NOx, quase 50% das emissões mundiais de HCs, em torno de 80% das emissões de benzeno, pelo menos 50% das emissões atmosféricas de chumbo (Goldemberg & Villanueva 2003, p. 117).

² Segundo Goldemberg & Villanueva (2003, p. 114-17), o setor de transporte representa 22% do consumo de energia total dos países industrializados, principalmente na forma de transporte, sendo que desde 1970 a frota de veículos tem crescido a uma taxa de 16 milhões por ano, o que significa um consumo similar de combustíveis. Já nos países em desenvolvimento, o transporte representa 14% do consumo total de energia.

seja, a ausência dos governos estadual e federal na construção e na implementação do programa. Daí, a pouca expressão dos cem ônibus a gás que circulavam em São Paulo em fins de 1996.

Tal quadro ocasionou a promulgação da Lei Municipal n. 12.140 (Segunda Lei do Gás foi editada no governo Maluf), de 5 de julho de 1996, com o intuito de modificar o texto da Lei n. 10.950/91 e estender o prazo de substituição de 2001 para 2007, que foi regulamentada pelo Decreto n. 36.296, de 07 de agosto de 1996. Nesse diploma, a Sptrans foi definida como o órgão responsável pela elaboração e implantação do Plano de Alterações de Combustíveis (PAC). Inclusive, criou-se um grupo de trabalho para estudar e avaliar os motivos pelos quais a Primeira Lei do Gás não obteve êxito, com o condão de ouvir os agentes envolvidos nessa empreitada (Santos et al., 2003)³.

Atualmente, está em processo de tramitação o Projeto de Lei Municipal n. 216/2003 que dispõe sobre o “uso de gás natural e de outros combustíveis com o menor potencial poluidor nos veículos integrantes da frota do Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros do Município de São Paulo”, vale ressaltar que tal Projeto frisa também o uso de outros combustíveis alternativos e não-somente o uso do gás natural.

3. Aspectos da conversão da frota de ônibus coletivo de motor a diesel para GNV

3.1. Aspectos tecnológicos

Em regra o gás natural pode ser utilizado em motores de combustão interna que operam com ciclo Otto e com ciclo diesel, bem como podem ser equipados para utilizar exclusivamente GNV ou dois combustíveis, como GNV e diesel. No caso da tecnologia diesel-gás, ocorre a queima combinada do gás natural com o diesel, em motor do ciclo diesel por meio da instalação do kit no motor original. Já nos veículos projetados para GNV (dedicados), a operação se dá em motores a ciclo Otto (Ribeiro, 2000, p.24).

Segundo a *International Energy Agency* (1990) o GNV apresenta vantagens e desvantagens em relação a outros combustíveis convencionais, dentre as primeiras destacam-se o alto número de octanagem, uma melhor distribuição dos gases, redução da manutenção e uma vida mais longa para o motor com menor corrosão e, por ter rápida expansão, é pouco inflamável. Quanto às desvantagens, esse estudo cita a perda da potência do motor de 10 a 15%, recuperável com o aumento da relação de compressão, maior peso adicionado e maior espaço para armazenamento do combustível, além de tanques mais caros.

Em termos de evolução tecnológica de motores a gás natural em veículos pesados, registram-se motores de primeira, segunda e terceira geração. O motor de primeira geração inicialmente desenvolvido através da parceria entre a MBB e a CMTC de São Paulo apresentavam inúmeros problemas tais como a perda de rendimento em aclives e outros relacionados ao fornecimento de gás inadequado à aplicação veicular.

Por sua vez, os motores de segunda geração, apesar de ter buscado a solução desses problemas, demonstrou, entre outras falhas, sérios problemas em superaquecimento do motor o que gerava desestabilização do sistema elétrico e a interrupção da prestação do serviço. Atualmente, a MBB diz já possuir um motor de terceira geração “totalmente desenvolvido e pronto para suprir qualquer novo programa de ônibus a gás que se procure implementar” com um rendimento aumentado em mais da metade da potência dos motores de primeira geração (Santos et al., 2003, p.09).

Tais dificuldades tecnológicas segundo Santos et al. (2003) poderiam ser suplantadas com o fomento da concorrência e um quadro de demanda interna sustentável no longo prazo, ocorrendo ganhos de escala. Ao mesmo tempo esses autores verificaram a existência e a importância de outros projetos para a promoção de novas opções tecnológica de motores e/ou combustíveis, como o ônibus híbrido (diesel mais eletricidade ou gás mais eletricidade).

3.2. Reflexos ambientais

A participação dos veículos pesados nas emissões dos principais poluentes do ar é significativa, registrando-se o monóxido de carbono (aproximadamente 25%), hidrocarbonetos (em torno de 20%), óxido de nitrogênio (cerca de 80%), óxido de enxofre (por volta de 35%) e material particulado (perto de 35%). Importante salientar que hidrocarbonetos e óxido de nitrogênio são os principais responsáveis pela formação de ozônio na atmosfera, portanto, o controle dos primeiros gases é fundamental para a redução do ozônio (CETESB, 2004).

No que tange à regulação do nível de emissões do PROCONVE, constata-se que a Resolução n. 315 do CONAMA (tabela 1) restringiu ainda mais as emissões de veículos novos leves e pesados, demonstrando a preocupação nacional de controle da qualidade do ar (Santos et al., 2003). Nota-se na tabela 1 que a Fase CONAMA V trata de fortes reduções de CO, HC, NOx, MP. Nesse sentido a Fase CONAMA VI a ser implementada em 2009 forja reduções bem claras desses poluentes.

Tabela 1. Limites das Emissões do PROCONVE para Ônibus Urbanos.

³ A Lei n. 12.140/1996 previa no seu § 1º do art. 1º que “nos dois primeiros anos de vigência desta Lei a conversão ou substituição dos veículos de que trata o *caput* deste artigo deverá efetuar-se à proporção de 5% a.a. (cinco por cento ao ano) da frota diesel existente no período anterior, elevando-se para 10% a.a. (dez por cento ao ano) a partir do terceiro ano da vigência desta Lei”. Assim, além desse prazo de cadência do § 2º desse mesmo artigo, existia a possibilidade do Executivo, a seu critério e dentro dos prazos legais, avaliar tecnicamente a implantação do gás natural, justificadamente, reduzir ou aumentar em até 50% (cinquenta por cento) a quantidade de veículos a serem convertidos ou substituídos fixada no parágrafo primeiro. Importante registrar, também, que o art. 2º disciplinava que o descumprimento da Lei ensejaria a “multa trimestral de 2.500 (duas mil e quinhentas) UFIRs por veículo não convertido, aplicada à empresa prestadora do serviço de transporte coletivo”.

Fase CONAMA	DATA de Implementação	Em gramas/kWh			
		CO	HC	Nox	MP
III	1994	4,9	1,23	9,0	0,70
IV	1998	4,0	1,10	7,0	0,15
V	2004 (²)	2,1	0,66	5,0	0,10
VI	2009	1,5	0,46	3,5	0,02

Assim, ao cruzar os dados da tabela 1 com a figura 1 (CETESB, 2004) se confere que os motores a diesel, tanto o IV, quanto o V (qualificação referente à qualidade do diesel) a partir dos limites da Fase V do CONAMA já ultrapassam ou se encontram bastantes próximos desses limites. Ou seja, haja vista as maiores exigências da Fase CONAMA VI, esses combustíveis não atendem a tais limitações.

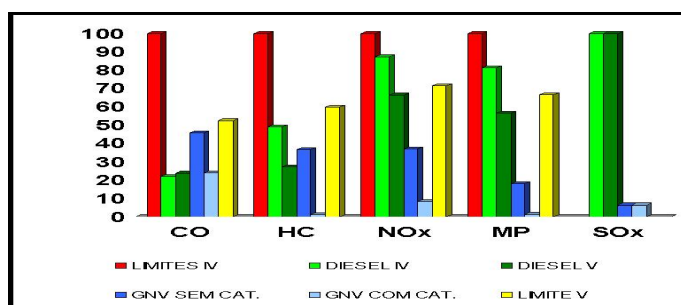


Figura 1 – Emissões Diesel e GNV (g/kwh)

Por sua vez, o gás natural apresenta potenciais benefícios no tocante a redução de poluentes atmosféricos, como se vê na figura 1. Inclusive, segundo dados do Instituto Brasileiro de Petróleo, o gás natural representa um importante substituto para o diesel, em razão de representar a redução de 76% de CO, 84% de NOx, 88% de HC, bem como significar a menor propensão à formação de ozônio pesado, à emissão de material particulado e de óxido de enxofre (IBP, 2004). Além do mais, destaca-se que dentre as vantagens do gás natural para o meio ambiente, pode-se ainda lembrar que o motor a GN reduz os níveis de poluição sonora, de emissões causadas por evaporações de combustível ou óleo lubrificante por meio de derramamentos ou respiros do motor.

3.3. Fatores econômicos

A pesquisa apontou que um dos maiores entraves a ser suplantado é o aspecto econômico. Dessa maneira, quanto aos investimentos necessários para a conversão da frota de ônibus de motor diesel para GNV, além dos custos com a tecnologia do motor, vale ressaltar que os gastos com infra-estrutura estavam na ordem de R\$ 300 a 400 mil, durante a década de 90, somente para adaptar as garagens para o abastecimento dos veículos; para comprimir o gás seria necessário equipamento a um custo de R\$ 1.500.000,00, além de alto consumo de eletricidade para alimentar todo o sistema. O óleo lubrificante nos meses de setembro de 1999, janeiro de 2000 e ao longo de todo o ano de 2000 apresentou custos superiores a 35%, 285% e 325%, respectivamente (Santos et al., 2003).

Assim, além desses custos apontados, apresenta-se na tabela 2 o cenário de retorno de investimento a partir da diferença do preço do gás natural e do diesel, o primeiro considerando o preço do gás a 62,50% do diesel, e o segundo 55%. Nota-se que naquele cenário o retorno de investimentos se daria na ordem temporal de 32 meses e 72 meses, já no segundo cenário tal retorno ficaria entre 27 meses e 48 meses (Lastres et al., 2004).

Tabela 2 – retorno de investimentos para dois cenários de preços

		Retorno do Investimento (gás a 62,3% do diesel)		Retorno do Investimento (gás a 55% do diesel)	
		Tecnologia Diesel-Gás	Motor a gás Ciclo Otto	Tecnologia Diesel-Gás	Motor a gás Ciclo Otto
Rodagem mensal (km)		8000	8000	8000	8000
Preço do m ³ do GNV (R\$)		0,75	0,75	0,66	0,66
Preço do litro do diesel (R\$)		1,20	1,20	1,20	1,20
Diferencial de Preço (%)		37,50	37,50	45,00	45,00
Consumo Médio de GNV		3,18	1,70	3,18	1,70
Consumo Médio de Diesel		7,89	-	7,89	-
Economia global com combustível (%)		28,88	19,12	14,07	28,82
Custo (R\$)	Kit de Conversão	10.000,00	53,57% mais caro que o similar a diesel (diferencial em torno de R\$ 60.000,00)	10.000,00	53,57% mais caro que o similar a diesel (diferencial em torno de R\$ 60.000,00)
	Instalação de Cilindros	30.000,00		30.000,00	
	Total	40.000,00		40.000,00	
Retorno de Investimento (meses)		32	72	27	48

Verifica-se que apesar do forte cunho de benefícios ambientais, um programa de conversão somente alcançará êxito com a participação governamental na ótica de políticas públicas, tendo em vista os pesados recursos financeiros necessários e a percepção empresarial voltada ao lucro, ao risco e ao custo do empreendimento.

4. Programas destinados à conversão da frota de ônibus coletivo de motor a diesel para GNV

Em 2003 foi assinado termo de cooperação técnica entre a Sptrans, a Comgás, a Petrobrás, sendo anuentes a Prefeitura e a Secretaria Municipal de Transporte, com o intuito de dar continuidade ao programa de conversão da frota de ônibus urbano de diesel para gás natural.

Em linhas gerais, foi formado um grupo de trabalho por técnicos das empresas envolvidas, levantando o histórico das conversões de diesel para GNV e as soluções propostas se basearam em quatro pontos de sustentação. O primeiro foi o acordo entre a Comgás e a Petrobrás, que garante o suprimento de GNV a 55% do valor do litro do diesel. O segundo é referente ao financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) para empresas aderentes do programa, o qual a Sptrans garante que em caso de inadimplência será retida parte da remuneração das empresas para pagamento do financiamento. Em contrapartida o Poder Público asseguraria a permanência da frota durante 10 anos. O terceiro tópico de sustentação se relaciona à infra-estrutura e logística de abastecimento, em que a Comgás se compromete a levar o GN até a empresa de transporte independente da distância do gasoduto e assume o custo da infra-estrutura, obra civil e energia elétrica, bem como a compressão. O quarto ponto tem base na aderência de seis empresas, além da MBB, dos quais duas já possuem motores a gás natural. A Sptrans também teria como estratégia de operação desses ônibus o sistema de transporte interligado, os conhecidos “passa-rápido” (Sptrans, 2004).

Além dessas ações, é importante verificar junto à incorporação de outros entes públicos como os Governos Federal e Estadual, também, possíveis participações da Cide (Contribuição de Intervenção do Domínio Econômico) combustíveis para auxiliar a efetividade do programa de conversão, bem como em isenções ou reduções de alíquotas de ICMS (Imposto sobre circulação de mercadorias e prestação de serviços), respectivamente.

Segundo dados da Receita Federal, a carga tributária bruta caiu 0,63 ponto percentual em 2003 e chegou a 34,88% do Produto Interno Bruto (PIB), contra 35,53% em 2002. Tais números demonstram, apesar de uma queda da carga tributária bruta, o montante que os tributos representam na economia brasileira (ABr, 2004).

A ênfase de participação de outros entes que não o municipal no programa de inserção de ônibus a gás em São Paulo tem o escopo de considerar formas de possibilitar uma política de meio ambiente que agrega nítido interesse público e que ultrapassa as barreiras geográficas do município. Portanto, reclama uma ação conjunta, atualmente inexistente⁴.

A Cide combustíveis é um tipo de tributo vinculativo no sentido de que os recursos provenientes da sua arrecadação devem ser destinados às aplicações previstas em lei. No caso exercem a regulação econômica, com caráter extrafiscal, em que tais recursos não poderão meramente ser arrecadados para os cofres públicos. No entanto, apesar de tais características o governo federal utilizou esse tributo durante bastante tempo para fins de superávit primário⁵.

Destaca-se que a Lei n. 10.336/01, que dispõe sobre a Cide combustíveis, em seu art. 1º, § 1º, prevê a redução de preços dos combustíveis (inciso I); a utilização desse tributo para o financiamento de projetos ambientais relacionados com a indústria do petróleo e do gás (inciso II); e para o financiamento de programas de infra-estrutura de transportes (inciso III). Com a mesma redação do art. 149, parágrafo quarto, inciso II da CF. Esse tributo incide sobre a comercialização e a importação de petróleo, seus derivados e gás natural. Dessa maneira, uma ação conjunta dos entes públicos merece um maior estudo e análise.

Com a Emenda Constitucional n. 42/03, Reforma Tributária, os Estados e os Municípios passaram a contar com recursos provenientes da Cide combustíveis. A nova redação do art. 159 dispôs que os Estados receberão 25% do produto de arrecadação dessa contribuição para destinar a projetos ligados ao setor de transporte, e desse percentual 25% seria destinado aos Municípios, não prescrevendo a vinculação do percentual desse ente.

Como se percebe, apesar da existência de repartição de receitas tributárias, tanto da Cide combustíveis, quanto do IPVA (Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores) e do ICMS, bem como de outros tributos previstos na Constituição Federal de 1988, a participação dos demais entes federais e estaduais em um projeto de conversão de ônibus para GNV teria o objetivo de reforçar o orçamento de tal iniciativa. A União continuou a ser a única esfera competente em investir os recursos da Cide combustíveis em projetos ambientais e o montante de recursos da União e dos Estados para investimento em infraestrutura ainda é bem maior que a parcela destinada aos municípios, sem contar que nestes é que convive a maior parte da população com diversos problemas a serem empregados recursos financeiros. Por tudo isso, vê-se a imperatividade da participação efetiva do Governo do Estado de São Paulo e do Governo Federal

⁴ Durante a pesquisa somente foram encontradas as Portarias do Ministério de Minas e Energia (MME), de nº 1061, de 08/08/86 e a de nº 553, 25/09/92 que autorizam, em linhas gerais, a utilização de GNV em frotas de ônibus urbanos e interurbanos. No Estado de São Paulo, ao se pesquisar no sítio da Assembléia Legislativa não se encontrou diploma legal sobre a matéria.

⁵ Em novembro de 2003 o Supremo Tribunal Federal julgou parcialmente procedente a Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 2925, ajuizada pela Confederação Nacional dos Transportes, confirmando a vinculação da Cide combustíveis aos três destinos previstos na CF e na Lei n. 10.336/01.

com o escopo de promover também a conversão de ônibus para GNV e melhorar a qualidade de vida da população de São Paulo.

Há de se ressaltar o art. 6º da Lei n. 10.636/01 que enfatiza o raciocínio acima exposto ao prescrever a aplicação dos recursos deste tributo referendando os objetivos de redução do consumo de combustíveis automotivos, atendimento mais econômico da demanda de transporte de pessoas e de bens, a melhoria da qualidade de vida etc. Assim, recomenda-se a parceria do Estado e da União visando ao aporte de recursos e de experiências para a efetividade do programa de conversão de ônibus diesel para GNV.

5. Considerações finais

A existência de entraves de ordem econômica e tecnológica para o êxito de um programa de conversão em grande escala de motor a diesel para GNV na cidade de São Paulo deve ser vista como passível de solução, a partir da cooperação entre os diversos agentes, haja vista os benefícios ao meio ambiente e à qualidade de vida da população que essa medida sugere.

Não obstante a atual parceria de diversos agentes constatou-se como ponto crucial de enfoque estratégico a percepção da necessidade de uma maior contrapartida de demais órgãos governamentais, no caso estadual e federal. Dessa forma, a existência de uma política nacional e estadual que dialogue de maneira harmoniosa e organizada com a prefeitura e demais parceiros (empresas fabricantes de motores a gás natural, distribuidoras, empresas de transporte coletivo público e as concessionárias desse transporte) no programa de conversão do motor a diesel para GNV em São Paulo proporcionará uma maior quantidade de recursos financeiros, oriundos de tributos destinados a projetos ambientais e de infra-estrutura em transporte.

Averiguou-se que um fator de sucesso para o programa em foco é a percepção de que se trata de um problema de poluição local que demanda grande montante de recursos financeiros e que concorre com o uso de um combustível já consolidado. Então, a substituição do diesel por qualquer outro combustível veicular, no caso em estudo o gás natural veicular, irá contar com barreiras, as quais sem a participação ativa dos órgãos estatais nas três esferas do Poder Executivo não logrará êxitos.

Portanto, sem esgotar a temática, visando ao desenvolvimento do programa de conversão do motor diesel para o gás natural veicular como vetor de uma política ampla de meio ambiente e de qualidade de vida, que inclusive necessita de um conjunto de ações integradas, recomenda-se a participação do Estado e da União com a destinação de parcela significativa dos recursos oriundos da Cide combustíveis vinculados a investimentos de infra-estrutura em transporte e em projeto ambientais, bem como demais tributos referenciados ao longo do trabalho, no intuito de colaborar com a prefeitura de São Paulo e demais parceiros na implantação desse programa.

6. Referências

- Agência Brasil - ABr. Carga tributária teve queda em 2003. Fiscosoft, dezembro de 2004, Notícias Diárias. In: <http://www.fiscosoft.com.br>. Acesso: 10 de dezembro de 2004.
- CETESB, São Paulo. Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo 2003. São Paulo: CETESB, 2004.
- Gás e Energia, 2004. Ônibus a GNV: estratégias para massificar o uso do gás. In: <http://www.gasenergia.com.br>. Acesso: 05 de novembro de 2004.
- GOLDEMBERG, J., VILLANUEVA, L. D. Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.
- International Energy Agency. Substitute Fuels for Road Transport. France: OECD, 1990.
- Instituto Brasileiro de Petróleo (IBP). GNV: rumo à liderança mundial – propostas para um Plano de Governo. In: <http://www.ibp.org.br>. Acesso em: 10 de outubro de 2004.
- LASTRES, L. F. M., MACHADO, G. B., MELO, T. C.C. Utilização do gás natural em veículos pesados no Brasil: experiência, cenário atual e barreiras que ainda persistem. Anais do Rio Oil & Gás 2004: expo and conference, Rio de Janeiro, 2004, p.1-8.
- RIBEIRO, S. K Estudo das Vantagens Ambientais do Gás Natural Veicular: o caso do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2001.
- SANTOS, E. M., FAGÁ, M. T. W., BERMUDO NETO, A. Uso do gás natural como combustível em veículos de transporte coletivo urbano – estágio atual, perspectivas e dificuldades. Relatório Final: IEE/USP, 2003.
- São Paulo Transportes (SPTRANS). Novo Sistema de Transporte Coletivo. Anais do V Encontro Brasileiro dos Profissionais do Gás Natural, São Paulo, junho de 2004.