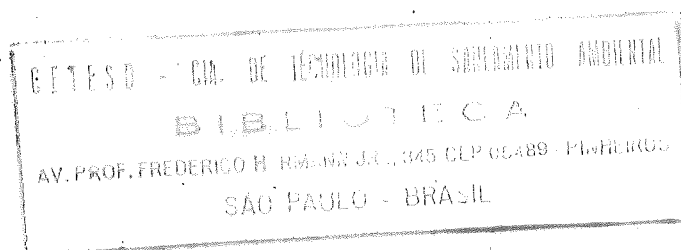
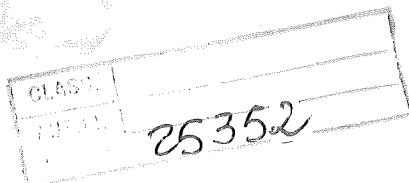


CETESB

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL



**PARECER TÉCNICO 001/92/DE
ALTERAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES
DA GASOLINA
Fevereiro/92**



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Luiz Antonio Fleury Filho

Governador

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Édis Milaré

Secretário

CETESB

Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

Walter Lazzarini

Diretor-Presidente

Antonio Martins de Albuquerque

Diretor de Normas e Padrões Ambientais

Carlos Pedro Jens

Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia

Lineu Rodrigues Alonso

Diretor de Controle da Poluição de Regiões Metropolitanas

Luiz Antonio Ercolin

Diretor de Treinamento e Transferência de Tecnologia

Ricardo Augusto Grecco Teixeira

Diretor Administrativo e Financeiro

Walter Godoy dos Santos

Diretor de Controle da Poluição do Interior

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

PARECER TÉCNICO 001/92/DE
ASSUNTO: ALTERAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES DA GASOLINA

I - INTRODUÇÃO

Tendo em vista as notícias veiculadas na imprensa informando que o DNC - Departamento Nacional de Combustíveis e a PETROBRÁS pretenderiam uma alteração significativa na composição da gasolina, com especial ênfase para a redução do teor de álcool anidro, de 22% para 11%, o Sr. Governador do Estado de São Paulo determinou a elaboração de uma análise técnica da questão, visto os possíveis efeitos ambientais que poderiam decorrer de sua implantação.

Este trabalho procura fazer uma análise concisa sobre a alteração da composição da gasolina e seus possíveis efeitos sobre o meio ambiente.

II - A PARTICIPAÇÃO DOS VEÍCULOS NA POLUIÇÃO DO AR DE SÃO PAULO

As principais fontes de poluição do ar nas regiões urbanas, ou seja, aquelas que de fato apresentam um impacto global sobre a qualidade do ar, são os veículos automotores, os processos industriais de extração e transformação, os processos de geração de calor industrial, a queima de resíduos e as operações de transporte, estocagem e transferência de combustíveis e outros produtos voláteis. Numa escala mais localizada, temos as fontes que representam um incômodo para a vizinhança, tais como pequenas caldeiras, restaurantes, padarias, construção civil, estradas não pavimentadas etc.

Atualmente, devido aos programas de controle da poluição industrial que vêm sendo desenvolvidos pela CETESB, a poluição por estas fontes vem sendo reduzida, caracterizando uma situação em que os veículos automotores se transformaram na principal fonte de poluição do ar na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e em outras localidades do Estado.

A contribuição dos veículos automotores para a poluição do ar na RMSP pode ser facilmente visualizada nas Tabelas 1 e 2. Estas foram elaboradas com base no inventário de fontes de emissão e representam uma estimativa da emissão de poluentes por tipo de fonte.

**Tabela 1 - Estimativas de emissão para fontes de poluição do ar
na RMSP - 1990 (1000 ton/ano)**

FONTES	POLUENTES				
	CO	HC	NOx	SOx	PARTÍCULAS
CLASSE DE VEÍCULO					
carros a gasolina (escapamento)	835	77,7	28,9	4,5	4,3
carros a álcool (escapamento)	172	14,3	10,0	-	-
carros a Diesel (escapamento) (1)	218	35,6	159,0	73,0	9,9
motocicletas (escapamento)	32	6,1	0,21	0,26	0,11
táxi	52	4,6	2,2	0,13	0,16
emissão evaporativa	-	47,5	-	-	-
emissão do cárter	-	10,6	-	-	-
pneus	-	-	-	-	6,4
Oper. de transferência (2)	-	10,9	-	-	-
operação de proc. indust. (3)	38,6 (750)	12,0 (800)	14,0 (740)	44,0 (730)	44,0 (883)
queima ao ar livre (1978)	44	14	3	0,36	12
TOTAL	1391	233,3	217,3	122,2	76,9

(1) veículos pesados

(2) Operações de transferência se referem à comercialização de gasolina.

(3) Os números entre parênteses se referem à quantidade de indústrias inventariadas

Tabela 2 - Contribuição relativa das fontes para os problemas de poluição do ar - 1990 - (Z)

FONTES	POLUENTES				
	CO	HC	NOx	SOx	PARTICULAS
CLASSE DE VEÍCULO					
a gasolina (escapamento)	60	33	13	4	6
a álcool (escapamento)	12	6	5	-	-
a Diesel (escapamento)*	16	15	73	60	13
motocicletas (escapamento)	2	3	-	-	-
táxi	4	2	1	-	-
emissão evaporativa	-	20	-	-	-
emissão do cárter	-	5	-	-	-
pneus	-	-	-	-	8
Oper. de transferência gas.	-	5	-	-	-
operação de proc. indust.	3	5	7	36	57
queima ao ar livre (1978)	3	6	1	-	16
TOTAL	100	100	100	100	100

* veículos pesados

Da análise imediata dos dados, conclui-se que os veículos automotores são a principal fonte de emissão de Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarbonetos (HC), óxidos de Nitrogênio (NO_x) e Dióxido de Enxofre (SO₂), cabendo às operações industriais a liderança na emissão de material particulado (MP).

III - A QUALIDADE DO AR

O Estado de São Paulo apresenta áreas distintas em termos de poluição do ar causada por veículos. A RMSP é uma área crítica, que está sujeita à ocorrência de episódios agudos de poluição do ar e, por isso, deve receber atenção prioritária. Outras regiões do Estado se caracterizam pela existência de problemas isolados, em cidades como Campinas e Santos que, pelo seu porte, já merecem um tipo de atenção especial. Nestas regiões, observa-se uma tendência crescente de tráfego de veículos e consequente congestionamento das vias de trânsito, fato que indica a necessidade de monitoramento da qualidade de ar a longo prazo. Nas demais regiões, particularmente aquelas definidas por cidades de pequeno e médio porte, a circulação de veículos tende a gerar incômodos à população, devido à presença de odor de combustíveis e subprodutos de combustão além da emissão de fumaça preta por veículos diesel. Embora nestes locais a situação não seja preocupante, é imperioso preservar a qualidade do ar e procurar combater as causas que resultem em sua deterioração, presente e futura.

As Tabelas 3 e 4 fornecem dados relativos à poluição predominantemente gerada por veículos no Município de São Paulo e demonstram que é frequente a ultrapassagem dos padrões de qualidade do ar para monóxido de carbono e ozônio (oxidantes fotoquímicos).

211633 - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

TABELA 3 - Monóxido de Carbono (ppm) - Rede Automática

ESTACAO	Ultrapassagens do Padrão (Número de Dias)										1. Máxima - 8h					2. Máxima - 8h				
	PEAR (8h)										Nível de Atenção (8h)									
	1986	1987	1988	1989	1990	1986	1987	1988	1989	1990	1986	1987	1988	1989	1990	1986	1987	1988	1989	1990
Praca do Correio	268	298	87	175	172	120	136	9	11	2	23.9	38.6	21.6	24.7	19.5	23.8	36.8	21.5	24.7	15.2
Parque D. Pedro II	8	7	14	2	-	0	0	1	0	-	12.9	13.2	9.7	11.3	-	11.8	12.0	9.4	11.1	-
Moóca	0	0	1	0	-	0	0	0	0	-	7.2	9.6	7.7	5.5	-	6.6	8.0	7.6	3.6	-
Congonhas	1	53	65	26	85	0	14	4	3	1	9.0	30.2	20.7	21.4	16.1	8.8	25.9	20.3	19.3	14.7
Cerqueira César	86	51	64	47	64	3	8	5	2	11	16.3	20.9	16.8	16.9	23.7	16.0	17.4	16.4	16.9	20.7

PEAR - Padrão de Qualidade do Ar

Gas : Em 1987 foram atingidos em 5 (cinco) dias o Nível de Alerta na estação Praça do Correio.

TABELA 4 - Ozônio (ug/m3) - Rede Automática

ESTACAO	Ultrapassagens do Padrão												1. Máxima - 1h				2. Máxima - 1h			
	PEAR (Número de horas)			Nível de Atenção (Dias)																
	1986	1987	1988	1989	1990	1986	1987	1988	1989	1990	1986	1987	1988	1989	1990	1986	1987	1988	1989	1990
Parque D. Pedro II	35	42	3	45	28	8	14	2	10	12	265	334	333	273	335	249	266	237	261	303
Moóca	103	96	41	75	76	24	23	14	15	42	335	329	327	339	517	329	326	321	299	486
Congonhas	56	15	8	27	16	14	3	0	7	6	321	251	201	356	315	296	229	199	329	312
Lapa	50	58	22	30	37	13	12	12	7	14	339	584	582	269	415	310	455	454	251	342
PEAR - Padrão de Qualidade do Ar																				

CETESB - CO. DE CONTROLE E SUPERVISÃO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

IV - EFEITOS DA POLUIÇÃO DO AR

Embora de difícil caracterização, os problemas de desconforto e de saúde, relacionados com a poluição do ar, tem alto custo social, caracterizado por gastos com tratamentos médicos, perda de horas de trabalho e redução da produtividade. Boa parte destes custos é transferida ao Estado através dos serviços de saúde e previdência social públicos.

Do mesmo modo que a poluição do ar afeta a saúde, ela também provoca uma deterioração de diversos materiais como couro, borracha, materiais sintéticos, tecidos, pigmentos, papel, metais etc., ocasionando prejuízos econômicos à sociedade, devido à necessidade de substituição e/ou manutenção frequente destes. Além disso, a poluição do ar também afeta o desenvolvimento de culturas agrícolas, florestas, matas nativas e plantas ornamentais, através da diminuição da sua resistência a doenças e pragas, queda na produtividade, comprometimento do aspecto e qualidade da cultura, fatos que afetam o seu valor de venda. Os efeitos sobre o animais vão desde os efeitos sobre a sua saúde até o acúmulo de poluentes tóxicos e sua transferência a outros seres, através da cadeia alimentar.

V - MEDIDAS DE CONTROLE DE POLUIÇÃO

Após a constatação da gravidade da poluição gerada pelos veículos na Região Metropolitana de São Paulo, a CETESB desenvolveu a base técnica que subsidiou a elaboração da Resolução nº 18/86 do CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, e que estabelece o PROCONVE - Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores.

O Programa foi baseado na experiência internacional acumulada nos países desenvolvidos e compreende a exigência de atendimento de veículos e motores a limites de emissão, em ensaios padronizados e com combustíveis de referência. O Programa estabelece, ainda, exigência de certificação de protótipos e linhas de produção; a necessidade de obtenção de autorização especial do órgão ambiental federal para uso de combustíveis alternativos aos usuais; o recolhimento e reparo dos veículos ou motores que não atenderem os limites de emissão por motivo de defeitos de produção ou projeto; a proibição de comercialização dos modelos de veículos que não estiverem em conformidade com a legislação etc.

A CETESB, como órgão técnico conveniado ao IBAMA, recebeu a incumbência de implantar e operacionalizar o PROCONVE a nível nacional. Com base na experiência acumulada, pode-se afirmar que os fabricantes de veículos vêm cumprindo, de maneira bastante satisfatória as exigências legais, tendo-se conseguido reduções significativas na emissão de poluentes (Tabela 7).

O PROCONVE é um programa que, durante a fase de sua elaboração, teve a participação e a concordância de diversos órgãos federais (Ministério do Interior, Ministério da Indústria e Comércio, Secretaria Nacional de Meio Ambiente e CNP - Conselho Nacional do Petróleo), da PETROBRÁS e das montadoras de veículos, representadas pela ANFAVEA - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.

Os objetivos fundamentais deste programa são:

- redução dos níveis de emissão de poluentes;
- promoção do desenvolvimento tecnológico;
- melhoria da qualidade dos combustíveis.

Segundo informações da ANFAVEA, os investimentos realizados pelas montadoras no Programa já somam cerca de US\$ 250 milhões.

Embora voltado basicamente para a produção de veículos novos, o PROCONVE também prevê a implantação de programas regionais de inspeção das emissões dos veículos em circulação, para controle da poluição da frota em uso. Neste aspecto, a CETESB está elaborando uma proposta para implantação de um programa deste gênero na RMSP.

Para ilustrar as metas do PROCONVE, as Tabelas 5 e 6 apresentam os limites de emissão estabelecidos, as datas de sua vigência e os tipos de veículos sujeitos a controle.

TABELA 5

 LIMITES DE EMISSÃO DE VEÍCULOS
 LEVES MOVIDOS A ALCOOL E GASOLINA

TIPO DE EMISSÃO	DATA DE VIGÊNCIA	OBSERVAÇÕES	LIMITES DE EMISSÃO (g/km)				
			CO	HC	NO _x	ALDEÍDOS	CO EM M.LENTA
E S C A P A M E N T O	01/06/88	Veículos de configuração totalmente nova					
	01/01/89	Mínimo requerido 50% das vendas					
			24,0	2,1	2,0		3,0
	01/01/90	100% das vendas exceto veic.não derivados de automóveis.					
	01/01/92	Veic.não derivados de automóveis				0,15	
	01/01/92	100% das vendas exceto veículos não derivados de automóveis	12,0	1,2	1,4	0,15	2,5
	01/01/97	Todos os veículos leves	2,0	0,3	0,6	0,03	0,5
EVAPO-RAÇÃO	01/01/90	Todos os veículos leves	-	b 6,0	-	-	-
	01/01/92	Todos os veículos leves		a,b 6,0			
CÁRTER	01/01/88	Todos os veículos leves	Deve haver emissão nula em todas as condições de operação do motor				

a - Corrigido para etanol

b - g/teste

TABELA 6

 LIMITES DE EMISSÃO DE
 VEÍCULOS PESADOS (MOTORES DIESEL E OTTO) E
 VEÍCULOS LEVES COM MOTORES DIESEL

TIPO DE EMIÇÃO	DATA DE VIGÊNCIA	OBSERVAÇÕES	LIMITES DE EMISSÃO			
			K(A)	G/KWH		
			FUMAÇA	CO	HC	NO _x
E S C A P E	01/10/87	Somente para onibus urbanos Diesel	-	-	-	-
	01/01/89					
	01/01/93	Todos os veículos Diesel	2,5			18,0
	01/01/95			11,2	2,8	14,4
C A R T E R	01/01/88	Somente para onibus urbanos Diesel				
	01/01/89	Todos os veículos com motor Otto		Emissão nula sob qualquer condição de operação do motor		
	01/07/89	Todos os veículos com motor Diesel ex-ceto p/turboaliment.				
	01/01/93	Todos os veículos com motor Diesel turboalimentados		Emissão nula ou emissão somada à de escapamento		

$$(A) K = \frac{C}{V \cdot G}$$

c = Concentração de carbono
 G = Vazão nominal de gases de escape

Os maiores avanços do PROCONVE têm ocorrido no controle das emissões dos veículos leves com motor do ciclo Otto (álcool e gasolina) que são, por sua grande quantidade e utilização intensa, o maior problema a ser enfrentado.

A Tabela 7 apresenta, para fins de comparação, os percentuais de redução obtidos para os veículos de produção nacional (valores médios de certificação), em relação aos veículos ano-modelo 1986, que representam a situação sem controle de emissão.

TABELA 7

PROCONVE - PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO DO AR POR VEÍCULOS AUTOMOTORES
 LIMITES DE EMISSÃO E VALORES MÉDIOS DE CERTIFICAÇÃO PARA VEÍCULOS LEVES COM
 MOTOR OTTO (IGNIÇÃO POR FAÍSCA)
 (SOMENTE PRODUÇÃO NACIONAL)

ANO	LIMITES/ VEÍCULOS	GASES DE ESCAPAMENTO				VAPORES DE DE COMBUSTÍVEL g/teste
		MONÓXIDO DE CARBONO-CO	HIDROCARBONETOS HC	ÓXIDOS DE NITROGÊNIO-NO _x	ALDEÍDOS CHO	
1986 (sem controle)	Álcool	16.9	1.6	1.2	0.160	10.0
	Gasolina	28.0	2.4	1.6	0.040	23.0
1990 (1ª Fase)	Limite	24.0	2.1	2.0	-	6.0
	Álcool	10.8(-36%)	1.3(-19%)	1.2(0%)	0.110(-31%)	1.8(-82%)
	Gasolina	13.3(52%)	1.4(-42%)	1.4(-12%)	0.040(0%)	2.7(-88%)
1992 (2ª Fase)	Limite	12.0	1.2	1.4	0.150	6.0
	Álcool	3.9(-77%)	0.6(-62%)	0.5(-58%)	0.030(-81%)	1.2(-88%)
	Gasolina	5.9(-79%)	0.5(-79%)	0.6(-62%)	0.010(-75%)	2.3(-90%)

Notas: % entre parênteses refere-se à redução percentual verificada em relação aos veículos 1986 (sem controle);

Gasolina: 78% Gasolina + 22% Álcool.

Um fato de suma importância no âmbito do PROCONVE é a especificação da gasolina de referência para os ensaios de certificação (Regulamento Técnico CNP nº 24/89) que apresenta uma proporção de $22\% \pm 1.0\%$ em volume de álcool etílico anidro combustível - AEAC (item 2, Capítulo VII, Resolução CONAMA nº 18 de 06/05/1986).

Esta especificação foi adotada pelo CONAMA com base em recomendação do CNP e PETROBRÁS, visto que, em 1986 a gasolina comercial era especificada com o referido teor de álcool e não havia perspectiva de sua alteração a curto prazo.

Portanto, é com base nesta especificação da gasolina que as montadoras de veículos têm conduzido os trabalhos de desenvolvimento e calibração de motores e sistemas de controle de emissão de poluentes, e os órgãos ambientais e de qualidade industrial (IBAMA, CETESB e INMETRO) têm certificado e licenciado para comercialização os modelos de veículos nacionais e importados em conformidade com o PROCONVE.

VI - OS COMBUSTÍVEIS E A EMISSÃO DE POLUENTES

Dentre os fatores responsáveis pela emissão de poluentes em um motor de combustão interna, merecem destaque a concepção tecnológica do motor e as características e qualidade do combustível utilizado. Para obtenção da menor emissão possível de poluentes, é necessário que se disponha de tecnologias avançadas de combustão e controle de emissões, bem como de combustíveis "limpos" (de baixo potencial de poluição). Além disso, é fundamental que haja total compatibilidade entre o motor e o combustível, para que se tenha pleno aproveitamento dos benefícios que podem ser obtidos, não somente na redução das emissões, mas também em termos de desempenho, dirigibilidade, consumo de combustível e manutenção mecânica.

O Brasil, de forma pioneira, desenvolveu uma gasolina que, misturada com 22% de AEAC, apresenta características de baixo potencial de poluição.

A disponibilidade dessa gasolina, no mercado nacional desde o princípio da década de 80, trouxe benefícios para o meio ambiente e para a saúde pública. Dentre esses benefícios pode-se citar a redução drástica na emissão de compostos de chumbo para a atmosfera, visto que a adição de álcool possibilitou a descontinuidade do uso de aditivos à base de chumbo, para aumento da octanagem da gasolina. Além disso, em comparação com o uso prévio de gasolina pura, observou-se reduções na emissão de monóxido de carbono (cerca de 50%) hidrocarbonetos (cerca de 20%), óxidos de enxofre (cerca de 20%) e material particulado bem como, menor toxicidade dos compostos orgânicos emitidos e menor potencial de formação de oxidantes fotoquímicos na atmosfera.

Com o desenvolvimento do PROCONVE, ocorreu o avanço tecnológico almejado, que possibilitou a introdução no país dos mais modernos conceitos de controle de emissões, fato que já pode ser comprovado para os veículos ano-modelo 1992, e que resultou na significativa redução de emissões apresentadas na Tabela 7.

Em 1989, devido à crise de abastecimento de álcool, o teor de AEAC na gasolina foi reduzido para $13,0\% \pm 1,0\%$, com exceção da RMSP que, por razões de controle da poluição do ar, continua sendo abastecida com gasolina contendo $22,0 \pm 1,0\%$ de AEAC.

A situação observada atualmente, em que se verifica que a redução do teor de AEAC é praticada em todo o País, com exceção da RMSP, é totalmente indesejável pois:

- 1) resulta em necessidade de alteração da relação entre as massas de ar e de combustível consumidos pelo motor, passando a haver mais combustível do que necessário. Como os veículos atuais não têm capacidade de se adaptarem a essa nova condição, isto ocasiona uma acentuada carbonização das velas, aumento do consumo de combustível e aumento na emissão de CO (50% em média) e HC (10% em média);
- 2) para os veículos equipados com catalisador, correspondentes à maioria dos modelos 1992 comercializados no país, a redução do teor de álcool compromete substancialmente a eficiência do catalisador. Isto significa aumento drástico de emissão de poluentes, particularmente CO e HC, em veículos que receberam substanciais investimentos para redução das emissões;
- 3) dependendo das calibrações específicas dos motores dos modelos de veículos já comercializados, podem ocorrer problemas de dirigibilidade, dificuldades na partida do motor a quente e falhas no funcionamento do motor, o que resulta em aumento adicional na emissão de poluentes. Há o risco de, em casos extremos, haver danos irreversíveis ao motor, como no caso de ocorrência de detonação (batida de pino), devido à eventual redução da octanagem;
- 4) dependendo das características dos hidrocarbonetos que compõe a gasolina, que podem variar de refinaria para refinaria e, da presença ou não de aditivos antioxidantes, a redução do teor de álcool induz à formação excessiva de goma no sistema de alimentação de combustível e hastes das válvulas.

Há indicações de que também resulta no ataque às membranas das bombas de aceleração dos carburadores e de combustível.

Estes problemas, além de onerarem o consumidor devido à necessidade de manutenção frequente, também contribuem indiretamente para o aumento da emissão de poluentes;

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

- 5) a gasolina brasileira, antes de receber a adição de álcool, apresenta um alto teor de enxofre, que pode atingir até 0,25% em peso (as gasolinas européia e americana apresentam um limite máximo de 0,10% mas na prática se verifica teores médios em torno de 0,035%). Com a adição do álcool anidro, pelo fato de haver uma diluição do enxofre contido na gasolina, este teor é reduzido, ocorrendo uma diminuição na formação dos óxidos de enxofre (conhecidos poluentes da atmosfera) durante a queima do combustível.

Com a redução do teor de álcool na gasolina, o teor de enxofre aumenta, fato que assume uma importância muito grande quando os veículos são equipados com catalisador. Neste caso, correspondente à maioria dos veículos brasileiros produzidos a partir de 1992, o enxofre reduz a eficiência de controle do catalisador para monóxido de carbono, hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio e aldeídos, o que resulta em aumento de emissões e, durante alguns regimes de operação do motor, pode resultar na formação de gás sulfídrico (H_2S). Embora a emissão de H_2S não ocorra em níveis preocupantes sob o ponto de vista de saúde pública ou impacto ambiental, resulta na presença de odor de "ovo podre", fato que gera incômodo, especialmente em garagens com pouca ventilação, e denigra a imagem do veículo, do combustível e do próprio programa de controle de poluição;

- 6) a presença de álcool na gasolina permite a redução dos teores de hidrocarbonetos aromáticos e olefínicos na gasolina, que apresentam uma grande reatividade fotoquímica na atmosfera, ou seja, tem facilidade de se combinar rapidamente com outras substâncias na presença de radiação solar, gerando uma nova categoria de poluentes que é bastante agressiva e é conhecida como oxidantes fotoquímicos. Além disso, a emissão de álcool não queimado ou evaporado apresenta uma reatividade fotoquímica inferior à da maioria das substâncias resultantes da queima ou evaporação da gasolina, o que pode ser admitido como um fator potencialmente benéfico para a redução da formação de oxidantes fotoquímicos;

- 7) em termos de toxicidade, a presença de álcool também é benéfica pois reduz a necessidade de hidrocarbonetos aromático para aumento da octanagem da gasolina. Como é sabido, os compostos aromáticos, especialmente o benzeno, tem o grave problema de serem potencialmente cancerígenos e mutagênicos;

- 8) A implantação de programas de inspeção das emissões e manutenção de veículos, para a frota em circulação, só é viável a partir do momento em que a especificação dos combustíveis se adequar novamente à calibração original dos veículos e apresentar constância ao longo do tempo;

- 9) não é factível a conversão ou recalibração de motores dos veículos em uso, em oficinas mecânicas, de modo que estes apresentem desempenho, consumo e emissão de poluentes compatíveis com os padrões desejados, quando abastecidos com gasolina contendo baixos teores de AEAC. Embora isto seja tecnicamente possível, a realização de tais conversões ou recalibrações requer capacitação, instrumentos e equipamentos que são disponíveis apenas em sofisticados laboratórios. Além disso, essa prática resultaria na perda das especificações dos parâmetros de referência dos veículos que asseguram o controle das emissões;
- 10) as principais Regiões Metropolitanas do País estão sofrendo os efeitos de aumento das emissões, expondo os seus habitantes, especialmente os segmentos mais suscetíveis como idosos, crianças e gestantes, aos efeitos da poluição. Infelizmente os dados sobre a qualidade do ar nessas Regiões, quando existentes, são pouco representativos e não registram este fato.

Embora o DNC tenha afirmado oficialmente que não há intenção em se reduzir o teor de AEAC na gasolina distribuída na RMSP, é oportuno registrar que, na eventualidade de tal medida, a qualidade do ar desta Região sofreria um sério impacto. Admitindo-se um aumento de cerca de 50% na emissão de CO para os veículos a gasolina, teríamos um incremento estimado de 1200 toneladas/dia de CO na atmosfera, o que na prática, equivale a uma frota adicional de 900.000 veículos à gasolina.

VII - A PROPOSTA DA PETROBRÁS

A PETROBRÁS, alegando preocupação com os problemas observados nos veículos e os efeitos ambientais decorrentes da redução do teor de AEAC na gasolina, praticada pelo DNC como forma de economia de etanol, apresentou, em 12/02/92, ao Grupo de Trabalho 194/91 do Ministério da Infra-estrutura, que estuda a qualidade da gasolina, uma proposta para que sejam especificados dois tipos de gasolina para uso no país:

- 1) uma gasolina com teor de 22% de AEAC, para abastecimento dos veículos originalmente calibrados para esse combustível, em todo o país ou onde necessário;
- 2) uma nova gasolina, com teor de oxigênio máximo de 3.0%, o que equivale a cerca de 10% de AEAC, para ser usada desde já nos veículos importados, nos veículos dos países vizinhos em trânsito no Brasil e nos veículos brasileiros que passariam a ser calibrados, de fábrica, para uso de gasolina pura.

Com relação à primeira parte da proposta, ou seja, a regularização da distribuição de gasolina com 22% de AEAC, a CETESB apresenta sua plena concordância e, com base nas informações oficiais de disponibilidade de álcool (superavit de 1.410.000 m³ - Região Centro-Sul, janeiro de 1992) acredita que

as principais Regiões Metropolitanas do país e alguns Estados já poderiam estar sendo abastecidos com este combustível. A distribuição a nível nacional ficaria sujeita a uma análise dos dados mais recentes de oferta e demanda de álcool (fevereiro/março), o que indicariam a sua viabilidade a curto prazo.

No que se refere à proposição de uma gasolina com teor de oxigênio máximo de 3,0%, para veículos originalmente calibrados para seu uso, pode-se afirmar que embora conceitualmente a idéia seja interessante, necessita ser melhor desenvolvida pela PETROBRÁS, para então ser devidamente analisada..

Esta proposição precisa definir características básicas da gasolina como: curva de destilação, teor de enxofre, pressão de vapor, densidade, índice de octano, goma, corrosividade, período de indução, teor de chumbo, teor de fósforo, teor de aromáticos, teor de benzeno, teor de olefinas etc.

Também é preciso esclarecer os critérios de similaridade no caso de utilização de diversos aditivos oxigenados (álcool, MBTE, ETBE, TAME etc). A questão da distribuição de dois tipos de gasolina, com especificações diferentes e efeitos sobre o veículo e meio ambiente bastante diversos é preocupante e deve ser profundamente avaliada, pois há risco abastecimento incorreto de gasolina e conseqüente ocorrência de problemas.

Também é preciso definir qual será o período necessário para que a indústria automobilística nacional possa adequar os seus projetos a um novo combustível, sem alteração das metas e limites de emissão estabelecidos no PROCONVE.

Enfim, como se verifica, a proposição carece de maior detalhamento, o que já foi solicitado pela Secretaria de Meio Ambiente da Presidência da República à Secretaria Nacional de Energia, em 18/02/92, por ocasião da realização de reunião do GT-MINFRA 194/91.

VIII - CONCLUSÕES

- 1) Embora os fabricantes de veículos e motores estejam fazendo consideráveis investimentos na atualização tecnológica dos veículos, para atendimento às exigências do PROCONVE, este esforço está sendo seriamente comprometido no caso dos veículos a gasolina, visto que os mesmos foram originalmente desenvolvidos e calibrados para gasolina com 22% de álcool anidro e o combustível disponível no Brasil, com exceção da Região Metropolitana de São Paulo, não tem atendido esta especificação;

- 2) com exceção da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP as demais regiões do país estão sofrendo os efeitos negativos resultantes da redução do teor de álcool anidro na gasolina, ou seja, aumento da emissão de poluentes atmosféricos e problemas mecânicos nos veículos. Na eventualidade do mesmo ocorrer na RMSP, o impacto ambiental seria desastroso, visto as já críticas condições da qualidade do ar na região;
- 3) a conversão ou recalibração de motores que originalmente foram produzidos para gasolina com 22% de álcool anidro, para uso de gasolina com baixo teor de álcool, não é factível e, portanto, deve ser coibida;
- 4) a normalização da oferta de álcool recomenda a imediata regularização da distribuição da gasolina com 22% de álcool anidro, mesmo que isto seja feito de maneira gradativa, tendo em vista a recomposição dos estoques de segurança;
- 5) a falta de padronização e constância na qualidade da gasolina atualmente distribuída inviabiliza o estabelecimento de um programa de inspeção das emissões dos veículos em circulação;
- 6) a proposta da PETROBRÁS de se dispor no mercado de uma gasolina com zero a 3% de oxigenados, para consumo de veículos originalmente calibrados para uso de gasolina pura, necessita ser melhor detalhada pois não permite avaliar se esta seria uma alternativa melhor ou pior do que a gasolina com 22% de álcool.

IX - RECOMENDAÇÕES

- 1) Considerando que o uso da mistura MEG (33% metanol - 60% etanol - 7% gasolina) para uso nos veículos a álcool, apresenta um potencial de economia de até 40% de álcool e, considerando que diversas regiões do Estado de São Paulo e do Sul do Estado de Minas Gerais têm utilizado satisfatoriamente, por cerca de dois anos a referida mistura, sem que tenham sido evidenciados riscos ambientais ou de segurança e higiene do trabalho (estudos desenvolvidos pela CETESB, pela SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE SÃO PAULO e pelo INSTITUTO BRASILEIRO DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES), recomenda-se suspender a proibição de seu uso, existente em outras regiões do país. Isto possibilitaria, sempre que necessário, a utilização da mistura MEG como alternativa para viabilizar a disponibilidade de álcool anidro para adição na gasolina;
- 2) Recomenda-se a participação efetiva dos órgãos e entidades ambientais nas instâncias federais de decisão sobre quaisquer discussões envolvendo alterações relacionadas à qualidade da gasolina nacional ou proposições para novas formulações de gasolina;

Date Acquis:	28/9/92
Indic:	DE
Indic:	
Indic:	
Date Tombe:	28/9/92