

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS

COM(91) 268 final

Bruxelas, 17 de Julho de 1991

**PROPOSTA DE DECISÃO DO CONSELHO RESPEITANTE
DA ADESÃO DA COMUNIDADE EUROPEIA AO PROTOCOLO
À CONVENÇÃO DE GENEVRA SOBRE A POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA
TRANSFRONTEIRAS A LONGA DISTÂNCIA, RELATIVO À LUTA
CONTRA AS EMISSÕES DE ÓXIDOS DE AZOTO OU SEUS
FLUXOS TRANSFRONTEIRAS**

(apresentada pela Comissão)

- 1 -
EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS

1. INTRODUÇÃO

A Comunidade, bem como todos os seus Estados-membros, é Parte na Convenção sobre a poluição atmosférica transfronteiras a longa distância (Convenção de Genebra, 1979), elaborada no âmbito da Comissão Económica para a Europa, das Nações Unidas.

O Protocolo relativo à luta contra as emissões de óxidos de azoto (NO_x) ou seus fluxos transfronteiras foi elaborado no âmbito desta Convenção.

A Comunidade dispõe de uma legislação pormenorizada no domínio do controlo da poluição atmosférica que, reforçada à medida das necessidades, deveria permitir à Comunidade respeitar as obrigações fundamentais prescritas no Protocolo NO_x .

Onze Estados-membros da Comunidade assinaram o Protocolo NO_x .

A Comissão propõe ao Conselho decidir a adesão da Comunidade Económica Europeia ao Protocolo relativo à luta contra as emissões de óxidos de azoto ou seus fluxos transfronteiras.

2. O PROTOCOLO NO_x

Nas suas obrigações fundamentais, o Protocolo NO_x prevê que "Numa primeira fase, as Partes adoptarão, o mais cedo possível, medidas eficazes destinadas a controlar e/ou reduzir as suas emissões anuais nacionais de óxidos de azoto ou seus fluxos transfronteiras a fim de que estes, o mais tardar em 31 de Dezembro de 1994, não sejam superiores às suas emissões anuais nacionais de óxidos de azoto ou aos seus fluxos transfronteiras durante o ano civil de 1987 ou qualquer ano anterior a especificar por ocasião da assinatura do Protocolo ou da adesão a este, desde que, no que diz ainda respeito a uma qualquer Parte que especifique qualquer outro ano anterior, os seus fluxos transfronteiras nacionais ou as suas emissões nacionais de óxidos de azoto durante o período de 1 de Janeiro de 1987 a 1 de Janeiro de 1996, não excedam, em média anual, os seus fluxos transfronteiras ou as suas emissões nacionais durante o ano civil de 1987".

Além disso, estas obrigações são completadas, dois anos após a data da entrada em vigor do Protocolo, pelas seguintes medidas:

- aplicação de normas de emissões às novas fontes fixas e móveis, com base nas melhores tecnologias disponíveis e economicamente aceitáveis;

- adopção de medidas anti-polução aplicáveis às grandes fontes fixas já existentes.

As partes comprometeram-se a negociar, seis meses após a entrada em vigor do Protocolo (Julho de 1991), medidas mais rigorosas e, nomeadamente, reduções das emissões nacionais anuais com base nas cargas críticas aceitáveis a nível internacional.

Por outro lado, o Protocolo prevê disposições com os seguintes objectivos :

- Intercâmbio de tecnologias;
- garantir a disponibilidade suficiente de combustível sem chumbo;
- desenvolver diversas actividades de investigação e de vigilância;
- trocar informações e notificar ao órgão executivo os programas, políticas e estratégias que as Partes são obrigadas a estabelecer.

3. AS DISPOSIÇÕES LEGISLATIVAS COMUNITÁRIAS ENVOLVIDAS

3.1. As directivas existentes

A Comunidade dotou-se já das seguintes medidas legislativas destinadas a reduzir a emissões de NO_x e a controlar as suas concentrações na atmosfera :

- a) Directiva 84/360/CEE⁽¹⁾ relativa à luta contra a poluição atmosférica provocada por instalações industriais;
- b) Directiva 85/203/CEE⁽²⁾ relativa às normas de qualidade do ar para o dióxido de azoto;
- c) Directiva 85/210/CEE⁽⁴⁾ relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes ao teor de chumbo na gasolina;
- d) Directivas 88/76/CEE e 89/458/CEE⁽³⁾ relativas à poluição do ar proveniente respectivamente de veículos particulares e veículos particulares de pequena cilindrada (menos de 1 400 cm³);
- e) Directiva 88/77/CEE⁽⁵⁾ relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes às medidas a tomar contra a emissão de gases poluentes pelos motores diesel utilizados em veículos;
- f) Directiva 88/609/CEE⁽⁶⁾ relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de grandes instalações de combustão.

(1) JO nº L 188 de 16.7.1984, p. 20

(2) JO nº L 87 de 27.3.1985, p. 1

(4) JO nº L 36 de 9.2.1988, p. 1
JO nº L 226 de 3.8.1989, p. 1

(3) JO nº L 36 de 9.2.1988, p. 33

(5) JO nº L 372 de 31.12.1985, p. 37

(6) JO nº L 336 de 7.12.1988, p. 1

Estas medidas deveriam permitir à Comunidade satisfazer as suas obrigações no que diz respeito à estabilização das emissões de NO_x , em especial as de:

- fixar normas de emissão para determinadas novas fontes fixas (f) tomando em consideração as melhores tecnologias disponíveis;
- fixar normas de emissões para determinadas novas fontes móveis (d e e) tendo em conta as melhores tecnologias disponíveis;
- adoptar medidas anti-poluição para determinadas fontes fixas já existentes (a e f);
- utilizar a melhor tecnologia disponível que não acarrete custos excessivos (fontes fixas) (a);
- introduzir, de forma generalizada, a gasolina sem chumbo na Comunidade (c).

3.2. A evolução da legislação comunitária e futuros trabalhos relativos ao controlo das emissões de NO_x

Por ocasião das suas reuniões realizadas em Dezembro de 1990 e Março de 1991, o Conselho aceitou reforçar a legislação respeitante às emissões de determinados poluentes atmosféricos provenientes dos veículos particulares e veículos pesados.

Além disso, a Comissão prevê apresentar em breve ao Conselho uma proposta relativa à limitação da poluição atmosférica provocada pelas turbinas a gás.

Por outro lado, algumas outras políticas desenvolvidas pela Comunidade em matéria de energia ou de investigação permitir-lhe-ão participar no intercâmbio de tecnologias e nos trabalhos a empreender previstos pelo Protocolo.

3.3 As emissões de NO_x na Comunidade

No âmbito do programa CORINAIR, a Comissão realizou um inventário das emissões de SO_2 , NO_x e compostos orgânicos voláteis, para o ano de 1985.

Relativamente às grandes categorias de emissores, as emissões de NO_x repartem-se do seguinte modo:

Fontes	emissões (Kt)	NO _x (%)
Tráfego	5422	50
Grandes instalações de combustão (>/50mW)	3987	37
Outras ⁽¹⁾	1471	13
TOTAL	10880	100

Quadro 1 : Emissões de NO_x na Comunidade em 1985

Determinados peritos⁽²⁾ consideraram que o valor afectado às emissões de NO_x atribuíveis ao tráfego se encontrava ligeiramente subestimado e propõem um valor calculado de 6 237 Kt o que elevaria o total a 11 695 kt.

A Comissão não dispõe dos números correspondentes para o ano de 1987.

No âmbito da Convenção de Genebra, as Partes são obrigadas a comunicar os valores das suas emissões anuais.

Os números disponíveis⁽³⁾ para os anos de 1985 e 1987 são respectivamente 11 400 kt e 11 659 kt. Se acrescentarmos, a fim de ter em conta a unificação alemã, os números fornecidos pela RDA, os totais atingem 12 355 kt e 12 660 kt.

No que diz respeito aos valores de 1987, a Espanha e a Grécia não tinham ainda comunicado as suas emissões e, para este dois países, o valor das emissões de 1985 foi simplesmente retomado nos totais de 1987.

Se se tivesse registado uma diferença, para estes dois países, entre 1985 e 1987, esta indicaria provavelmente um ligeiro crescimento das emissões.

A hipótese considerada é manter, para 1987, os números de 1985 que são, portanto, inferiores às taxas a considerar em virtude do Protocolo e, por conseguinte, desfavoráveis a título do total das emissões da Comunidade como base da estabilização.

(1) Residencial e terciário, processos industriais

(2) Study on the forecast of emissions from motor vehicles in the European Community, Z.C Samaras and K.H. Zierock no B6611-50-89 & B6611-51-89

(3) EB.AIR/GE.1/16/Add.1

Apresenta-se no Quadro 2 as informações disponíveis relativamente às emissões em 1985 e 1987.

	CORINAIR	COR/SAM ⁽¹⁾	NU-CEE ⁽²⁾	NU-CEE/RDA ⁽³⁾
85 (kt)	10880	11695	11400	12355
87 (kt)	-	-	11659	12660 ^(*)

Quadro 2 : Inventários das emissões de NO_x disponíveis para 1985 e 1987

Actualmente, os melhores inventários de NO_x são afectados por uma incerteza de cerca de 15%.

Os números dos diferentes inventários de emissões de NO_x para 1985 na Comunidade situam-se dentro deste intervalo de incerteza.

Para 1987, o valor das emissões de NO_x para Comunidade (incluindo a RDA) finalmente considerado será 12 660 kt.

A previsão das emissões de NO_x para o ano alvo do protocolo, ou seja 1994, baseia-se nas seguintes hipóteses:

1. A avaliação do parque automóvel é estrapolada com base na tendência dos anos 1970-1985 e em determinados parâmetros socio-económicos (PIB, número de famílias, rede rodoviária)
2. A estimativa das emissões atribuíveis ao tráfego tem em conta as directivas já adoptadas pelo Conselho, as propostas de directivas apresentadas pela Comissão⁽⁴⁾, bem como medidas aceleradas adoptadas por determinados Estados-membros.
3. A directiva relativa às grandes instalações de combustão fixa, para todos os Estados-membros, os objectivos de redução das emissões de NO_x a atingir, para as instalações já existentes, em 1983 e 1988.

Determinados Estados-membros podem beneficiar de um prazo suplementar de 2 anos (RFA + antiga RDA : 3 anos) para atingir o objectivo de 1993.

(1) Valores CORINAIR alterados de acordo com SAMARAS e al.
(2) Valores comunicados pelas Partes na Convenção de Genebra (total comunitário)
(3) Idem + RDA
(*) Valor considerado para o ano de referência (1987)
(4) JO nº L C 81 de 30.3.1990
COM (90) 174 final

4. No que diz respeito às novas instalações, as unidades entrando em funcionamento até 1992 foram contabilizadas nas instalações já existentes.

Apenas as instalações entrando em serviço entre 1992 e 1995 foram consideradas novas unidades.

Estas unidades respeitam os limites de emissão fixados pela directiva. Entre 1992 e 1995, 10 600 MWe deveriam ser colocados em funcionamento na Comunidade.

5. Considerando todos os combustíveis em conjunto, o aumento dos consumos foi estimado em 9,6% para os processos industriais e em 15% para o sector residencial e terciário.

Todavia, esta estimativa não tem em conta as reduções que se poderiam obter em determinados Estados-membros.

6. Os números das emissões NO_x para a ex-RDA são mantidos ao seu nível de 1987, ou seja 1001 kt (hipótese provavelmente desfavorável).

Para 1994, as emissões NO_x na Comunidade foram estimadas do seguinte modo:

Fontes	emissões (Kt)
RDA	1001
Tráfego	6751
Grandes instalações de combustão	3452
Outras	1632
TOTAL	12836 (*)

Quadro 3: Estimativa das emissões de NO_x na Comunidade em 1994

4. CONCLUSÃO

O exame dos valores(*) dos Quadros 2 e 3 indica, para 1994, níveis de emissões de NO_x na Comunidade ligeiramente superiores ao nível de 1987. Todavia, tendo em conta determinadas hipóteses desfavoráveis consideradas e as incertezas inerentes às previsões

(*) Valor estimado para o ano alvo (finais de 1994)

das emissões deste tipo de poluente, que são alargamente superiores a esta ligeira ultrapassagem, a Comissão considera que a Comunidade se encontra numa situação em que lhe será possível assegurar a estabilização das emissões de NO_x até 1994 em relação ao seu nível de 1987. Em função das necessidades e à luz dos futuros inventários, a Comissão proporá medidas suplementares de redução das emissões no sentido de respeitar esta obrigação.

Com excepção de Portugal, todos os Estados-membros assinaram o Protocolo NO_x ⁽¹⁾. Além disso, determinados Estados-membros da Comunidade assinaram uma declaração anunciando a sua intenção de proceder, o mais tardar até 1998, a uma redução das suas taxas anuais de emissões de NO_x da ordem de 30%, baseando-se para o cálculo desta redução nas taxas de emissões de um ano à escolha compreendido entre 1980 e 1986.

A Comissão considera, portanto, que a Comunidade se encontrará tecnicamente em condições de satisfazer estas obrigações do Protocolo NO_x . É conveniente, além disso, que a Comunidade se comprometa concretamente, a nível internacional, na luta contra a poluição atmosférica transfronteiras, incluindo o reforço previsto do Protocolo NO_x , para deste modo assumir eficazmente as responsabilidades que lhe são conferidas. Propõe, por conseguinte, ao Conselho que adopte a presente decisão.

(1) Na data de 1.10.1990, apenas a França e os Países Baixos tinham ratificado o Protocolo NO_x

Decisão do Conselho de respeitante à adesão da Comunidade ao Protocolo à Convenção de Genebra sobre a poluição atmosférica transfronteiras a longa distância, relativo à luta contra as emissões de óxidos de azoto ou seus fluxos transfronteiras

O Conselho das Comunidades Europeias,
Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Económica Europeia e, nomeadamente, o seu artigo 130^o-S,
Tendo em conta a proposta da Comissão,
Tendo em conta o parecer do Parlamento Europeu,
Tendo em conta o parecer do Comité Económico Social,

Considerando que o Tratado, no n.º 5 do seu artigo 130^o-R, apela a uma cooperação activa da Comunidade e dos seus Estados-membros nas acções internacionais em matéria de protecção do ambiente e que, em virtude do carácter transfronteiras da poluição atmosférica, é do interesse da Comunidade participar nas acções internacionais destinadas a reduzir a poluição em questão;

Considerando que a Comunidade é Parte na Convenção da Comissão Económica para a Europa das Nações Unidas sobre a poluição atmosférica transfronteiras a longa distância⁽¹⁾ (Convenção de Genebra, 1979), e em um dos seus protocolos relativos ao financiamento do EMEP⁽²⁾ (Programa Concertado de Vigilância e de Avaliação do Transporte a Longa Distância dos Poluentes Atmosféricos na Europa);

Considerando que o Tratado no n.º 2 do seu artigo 130^o-R, indica que a acção da Comunidade se fundamenta numa acção preventiva e de reparação, prioritariamente na fonte, dos danos ao ambiente e que estes princípios foram concretizados, em matéria de poluição atmosférica, por diversos actos legislativos comunitários respeitantes ao controlo das emissões de óxidos de azoto provenientes das fontes mais importantes (veículos a motor e grandes instalações de combustão);

Considerando que o princípio da correcção na fonte foi um dos objectivos do Protocolo NO_x à Convenção que fixa, nomeadamente, um objectivo global de estabilização das emissões totais de óxidos de azoto e que prescreve a aplicação de normas de emissão e a adopção de medidas anti-poluição, reservando ao mesmo tempo um reforço das obrigações para negociações posteriores;

(1) JO n.º L 171 de 27.6.1981, p. 11

(2) JO n.º L 181 de 4.7.1986, p. 1

Considerando que o recurso à melhor tecnologia disponível, inscrito nas obrigações fundamentais do Protocolo, figura, desde 1984, na legislação comunitária respeitante à luta contra a poluição atmosférica de origem industrial e que este mesmo princípio passou a constituir desde 1989, a filosofia de base do controlo das emissões provenientes dos veículos a motor;

Considerando que, em virtude dos danos provocados no ambiente e do carácter transfronteiras da poluição atmosférica a longa distância, provocada pelas emissões de óxidos de azoto, se impõe uma acção comum a nível internacional e que é necessário que a Comunidade adira ao Protocolo relativo à luta contra as emissões de óxidos de azoto ou seus fluxos transfronteiras,

Decide:

Artigo 1o

A Comunidade Económica Europeia adere ao Protocolo à Convenção sobre a poluição atmosférica transfronteiras a longa distância, de 1979, relativo à luta contra as emissões de óxidos de azoto ou seus fluxos transfronteiras.

O texto do referido Protocolo encontra-se em anexo à presente decisão.

Artigo 2o

O Presidente do Conselho procederá ao depósito dos actos em conformidade com o artigo 14o do Protocolo.

Feito em Bruxelas, em

Pelo Conselho

O Presidente

ANEXO

PROTOCOLO À CONVENÇÃO de 1979 SOBRE A POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA TRANSFRONTEIRA
A LONGA DISTÂNCIA, RELATIVO À LUTA CONTRA AS EMISSÕES
DE ÓXIDOS DE AZOTO OU SEUS FLUXOS TRANSFRONTEIROSAs Partes,

Resolvidas a aplicar a Convenção sobre a poluição atmosférica transfronteira a longa distância,

Preocupadas com o facto das actuais emissões de poluentes atmosféricos danificarem, nas regiões expostas da Europa e da América do Norte, recursos naturais extremamente importantes do ponto de vista ecológico e económico,

Recordando que o Órgão Executivo da Convenção reconheceu, por ocasião da sua segunda sessão, a necessidade de reduzir efectivamente as emissões anuais totais de óxidos de azoto provenientes de fontes fixas ou móveis ou os seus fluxos transfronteirós o mais tardar em 1995, bem como a necessidade, para os Estados que já tinham começado a reduzir essas emissões, de manter e de rever as suas normas de emissão de óxidos de azoto,

Tomando em consideração os actuais dados científicos e técnicos relativos à emissão, deslocamentos na atmosfera e efeitos sobre o ambiente dos óxidos de azoto e dos seus produtos secundários, bem como as técnicas de luta,

Conscientes de que os efeitos nocivos das emissões de óxidos de azoto para o ambiente variam de país para país,

Resolvidas a adoptar medidas eficazes de luta e a reduzir as emissões anuais nacionais de óxidos de azoto ou seus fluxos transfronteirós, nomeadamente pela aplicação de normas de emissão nacionais adequadas às novas fontes móveis e novas grandes fontes fixas, bem como pela adaptação das grandes fontes fixas já existentes,

Reconhecendo que os conhecimentos científicos e técnicos relativos a estas questões evoluem, e que será necessário ter em conta esta evolução ao examinar a aplicação do presente protocolo e ao decidir as acções posteriores a desenvolver,

Notando que a elaboração de uma abordagem baseada nas cargas críticas tem por objectivo criar uma base científica orientada para os efeitos, que será necessário ter em conta ao examinar a aplicação do presente protocolo e ao decidir novas medidas aprovadas a nível internacional com o objectivo de limitar e de reduzir as emissões de óxidos de azoto ou seus fluxos transfronteirós,

Reconhecendo que o exame cuidadoso de processos destinados a criar condições mais favoráveis para o intercâmbio de tecnologias contribuirá para a redução efectiva das emissões de óxidos de azoto na região da Comissão,

Notando com satisfação o compromisso mútuo assumido por diversos países no sentido de reduzirem, imediatamente e em proporções notáveis, as suas emissões anuais nacionais de óxidos de azoto,

Tomando nota das medidas já adoptadas por determinados países, que tinham levado à redução das emissões de óxidos de azoto,

Acordaram no seguinte :

Artigo 1o

Definições

Para efeitos do presente protocolo:

1. Entende-se por "Convenção", a Convenção sobre a poluição atmosférica transfronteira a longa distância, adoptada em Genebra em 13 de Novembro de 1979;
2. Entende-se por "EMEP", o Programa concertado de vigilância contínua e de avaliação do transporte a longa distância dos poluentes atmosféricos na Europa;
3. Entende-se por "Órgão Executivo", o órgão executivo da Convenção instituído por força do nº 1 do artigo 10o da Convenção;
4. Entende-se por "zona geográfica das actividades do EMEP", a zona definida no nº 4 do artigo 1o do Protocolo à Convenção de 1979 sobre a poluição atmosférica transfronteira a longa distância, relativo ao financiamento a longo prazo do Programa Concertado de Vigilância Contínua e de Avaliação do Transporte a Longa Distância dos Poluentes Atmosféricos na Europa (EMEP), adoptado em Genebra em 28 de Setembro de 1984;
5. Entende-se por "Partes", salvo indicação contrária do contexto, as Partes no presente Protocolo;
6. Entende-se por "Comissão", a Comissão Económica para a Europa das Nações Unidas;
7. Entende-se por "carga crítica", uma estimativa quantitativa da exposição a um ou diversos poluentes abaixo da qual, de acordo com os conhecimentos actuais, não se verifica qualquer efeito nocivo apreciável sobre elementos sensíveis determinados do ambiente;
8. Entende-se por "grande fonte fixa já existente", qualquer fonte fixa já existente cuja potência térmica seja inferior a 100 MW;
9. Entende-se por "nova grande fonte fixa", qualquer nova fonte fixa cuja potência térmica seja inferior a 50 MW;
10. Entende-se por "grande categoria de fontes", qualquer categoria de fontes que emita, ou seja susceptível de emitir, poluentes atmosféricos sob a forma de óxidos de azoto, nomeadamente as categorias descritas no anexo técnico, e que contribua com pelo menos 10% para o total anual das emissões nacionais de óxidos de azoto medido ou calculado ao longo do primeiro ano civil a contar da data da entrada em vigor do presente Protocolo e, posteriormente, de quatro em quatro anos;

11. Entende-se por "nova fonte fixa", qualquer fonte fixa cuja construção ou modificação importante tenha tido início após o termo do período de dois anos a contar da data de entrada em vigor do presente Protocolo;
12. Entende-se por "nova fonte móvel", um veículo a motor ou outra fonte móvel fabricado após o termo do período de dois anos a contar da data de entrada em vigor do presente Protocolo.

- Artigo 2o -

Obrigações fundamentais

1. Numa primeira fase e o mais cedo possível, as Partes adoptarão medidas eficazes destinadas a controlar e/ou reduzir as suas emissões anuais nacionais de óxidos de azoto ou seus fluxos transfronteiros a fim de que estes, o mais tardar em 31 de Dezembro de 1994, não sejam superiores às suas emissões anuais nacionais de óxidos de azoto ou aos seus fluxos transfronteiros durante o ano civil de 1987 ou qualquer ano anterior a especificar por ocasião da assinatura do Protocolo ou da adesão a este, desde que, além disso, no que diz respeito a uma qualquer Parte que especifique qualquer outro ano anterior, os seus fluxos transfronteiros nacionais ou as suas emissões nacionais de óxidos de azoto durante o período de 1 de Janeiro de 1987 a 1 de Janeiro de 1996, não excedam, em média anual, os seus fluxos transfronteiros ou as suas emissões nacionais durante o ano civil de 1987.
2. Além disso, as Partes adoptarão nomeadamente, o mais tardar dois anos após a data de entrada em vigor do presente Protocolo, as seguintes medidas:
 - a) Aplicação de normas nacionais de emissão às grandes fontes e/ou categorias de novas fontes fixas e, às fontes fixas sensivelmente modificadas nas grandes categorias de fontes, de normas baseadas nas melhores tecnologias disponíveis e economicamente aceitáveis, tendo em consideração o anexo técnico;
 - b) Aplicação de normas nacionais de emissão às novas fontes móveis em todas as grandes categorias de fontes, normas baseadas nas melhores tecnologias disponíveis e economicamente aceitáveis, tendo em consideração o anexo técnico e as decisões pertinentes adoptadas no âmbito do Comité dos Transportes Internos da Comissão; e
 - c) Adopção de medidas anti-poluição destinadas às grandes fontes fixas já existentes, tendo em consideração o anexo técnico e as características da instalação, a sua idade, a sua taxa de utilização e a necessidade de evitar uma perturbação injustificada da exploração.
3. a) Numa segunda fase, as Partes encetarão, o mais tardar seis meses após a data de entrada em vigor do presente Protocolo, negociações sobre as medidas posteriores a adoptar no sentido de reduzirem as emissões anuais nacionais de óxidos de azoto ou os fluxos transfronteiros dessas emissões, tendo em consideração as melhores inovações científicas e técnicas disponíveis, as cargas críticas aceites a nível internacional e outros elementos resultantes do programa de trabalho empreendido a título do artigo 6o.

- b) Para este efeito, as Partes cooperarão com vista a definir:
- i) as cargas críticas;
 - ii) as reduções necessárias das emissões anuais nacionais de óxidos de azoto ou dos fluxos transfronteiros dessas emissões de modo a atingir os objectivos fixados com base nas cargas críticas; e
 - iii) medidas e um calendário que serão aplicados o mais tardar em 1 de Janeiro de 1996 de modo a atingir estas reduções.
4. As Partes podem adoptar medidas mais rigorosas que as prescritas pelo presente artigo.

Artigo 3o

Troca de tecnologias

1. As Partes facilitarão, em conformidade com as suas disposições legislativas e regulamentares e práticas nacionais, a troca de tecnologias com o objectivo de reduzir as emissões de óxidos de azoto, incentivando, em especial :
 - a) a troca comercial das técnicas disponíveis;
 - b) os contactos directos e a cooperação no sector industrial, incluindo as co-empresas;
 - c) a troca de dados informativos e relativos à experiência adquirida;
 - d) a prestação de uma assistência técnica.
2. No incentivo das actividades indicadas nas alíneas a) a d) anteriores, as Partes criarão condições favoráveis facilitando os contactos e a cooperação entre as organizações e as entidades competentes dos sectores privado e público susceptíveis de fornecerem a tecnologia, os serviços de concepção e de engenharia, o material ou o financiamento necessários.
3. As Partes empreenderão, o mais tarde seis meses após a data de entrada em vigor do presente Protocolo, o exame das formalidades necessárias com o objectivo de criarem condições mais favoráveis à troca das técnicas que permitam reduzir as emissões de óxidos de azoto.

Artigo 4o

Combustível sem chumbo

As Partes procederão de forma a que, o mais cedo possível e, o mais tardar, dois anos após a data de entrada em vigor do presente Protocolo, o combustível sem chumbo se encontre suficientemente disponível, em casos especiais pelo menos ao longo dos grandes itinerários de trânsito internacional, de modo a facilitar a circulação dos veículos equipados com conversores catalíticos.

Artigo 5o

Processo de revisão

1. As Partes procederão à revisão periódica do presente Protocolo, tendo em conta as melhores bases científicas e inovações técnicas disponíveis.
2. A primeira revisão efectuar-se-á o mais tardar um ano após a data de entrada em vigor do presente Protocolo.

Artigo 6o

Trabalhos a empreender

As Partes atribuirão um índice de prioridade elevado às actividades de investigação e de vigilância relativas ao aperfeiçoamento e aplicação de um método baseado nas cargas críticas para determinar, de modo científico, as necessárias reduções de emissões de óxidos de azoto. As Partes procurarão, em especial, mediante programas nacionais de investigação, no plano de trabalho do Órgão Executivo e outros programas de cooperação empreendidos no âmbito da Convenção:

- a) identificar e quantificar os efeitos das emissões de óxidos de azoto sobre o homem, a vida vegetal e animal, as águas, os solos e os materiais, tendo em conta o impacte que exercem sobre eles os óxidos de azoto provenientes de outras fontes para além das precipitações atmosféricas;
- b) determinar a repartição geográfica das zonas sensíveis;
- c) aperfeiçoar sistemas de medição e modelos, incluindo métodos harmonizados destinados ao cálculo das emissões, a fim de quantificar o transporte a longa distância dos óxidos de azoto e dos poluentes associados;
- d) aperfeiçoar as estimativas dos resultados e do custo das técnicas de luta contra as emissões de óxidos de azoto e manter um apanhado da afinação de técnicas melhoradas ou novas; e
- e) desenvolver, no contexto de uma abordagem baseada nas cargas críticas, métodos que permitam integrar os dados científicos, técnicos e económicos a fim de determinar estratégias de luta adequadas.

Artigo 7o

Programas, políticas e estratégias nacionais

As Partes elaborarão rapidamente programas, políticas e estratégias nacionais de execução das obrigações decorrentes do presente Protocolo que permitirão combater e reduzir as emissões de óxidos de azoto ou seus fluxos transfronteiros.

Artigo 8o

Troca de informações e relatórios anuais

1. As Partes trocarão informações notificando ao Órgão Executivo os programas, políticas e estratégias nacionais que elaboraram em conformidade com o artigo 7o anterior e enviando-lhe anualmente um relatório sobre os progressos realizados e quaisquer alterações introduzidas nesses programas, políticas e estratégias e, em especial, sobre :
 - a) as emissões anuais nacionais de óxidos de azoto e a base em que estas foram calculadas;
 - b) os progressos na aplicação de normas nacionais de emissão prevista no nº 2, alíneas a) e b), do artigo 2o anterior, e as normas nacionais de emissão aplicadas ou a aplicar, bem como as fontes e/ou categorias de fontes consideradas;
 - c) os progressos na adopção de medidas anti-polução, previstas no nº 2, alínea c), do artigo 2o anterior, as fontes consideradas e as medidas adoptadas ou a adoptar;
 - d) os progressos realizados na colocação à disposição do público de combustível sem chumbo;
 - e) as medidas tomadas no sentido de facilitar a troca de tecnologias;
 - f) os progressos realizados na determinação de cargas críticas.
2. Estas informações serão comunicadas, na medida do possível, em conformidade com um quadro uniforme de apresentação dos relatórios.

Artigo 9o

Cálculos

Utilizando modelos adequados, o EMEP fornecerá ao Órgão Executivo, em tempo útil, antes das suas reuniões anuais, cálculos dos balanços de azoto, fluxos transfronteiros e precipitações de óxidos de azoto na zona geográfica das actividades do EMEP. Nas regiões fora da zona de actividades do EMEP, serão utilizados modelos adequados às circunstâncias particulares das Partes na Convenção.

Artigo 10o

Anexo técnico

O anexo técnico do presente Protocolo possui o carácter de uma recomendação. Faz parte integrante do Protocolo.

Artigo 11o

Alterações ao Protocolo

1. Qualquer Parte pode propor alterações ao presente Protocolo.
2. As propostas de alterações serão apresentadas por escrito ao Secretário Executivo da Comissão, que as comunicará a todas as Partes. O Órgão Executivo examinará as propostas de alterações na sua reunião anual mais próxima sob reserva destas propostas terem sido comunicadas às Partes pelo Secretário Executivo com pelo menos noventa dias de antecedência.
3. As alterações ao Protocolo, com excepção das alterações ao seu anexo técnico, serão adoptadas por consenso das Partes representadas numa reunião do Órgão Executivo, e entrarão em vigor, no que diz respeito às Partes que as tenham aceite, no nonagésimo dia a contar da data em que dois terços das Partes tenham depositado os seus instrumentos de aceitação dessas alterações. As alterações entrarão em vigor, no que diz respeito a qualquer Parte que as tenha aceite após dois terços das Partes terem depositado os seus instrumentos de aceitação dessas alterações, no nonagésimo dia a contar da data em que a referida Parte tenha depositado o seu instrumento de aceitação das alterações.
4. As alterações ao anexo técnico serão adoptadas por consenso das Partes representadas numa reunião do Órgão Executivo e entrarão em vigor no trigésimo dia a contar da data em que essas alterações tenham sido comunicadas em conformidade com o n.º 5 seguinte.
5. As alterações mencionadas nos n.ºs 3 e 4 anteriores serão comunicadas a todas as Partes pelo Secretário Executivo, o mais rapidamente possível após a sua adopção.

Artigo 12o

Resolução dos diferendos

Se surgir um diferendo entre duas ou várias Partes quanto à interpretação ou à aplicação do presente Protocolo, essas Partes procurarão uma solução por negociação ou por qualquer outro método de resolução de diferendos que considerem aceitável.

Artigo 13o

Assinatura

1. O presente Protocolo está aberto à assinatura em Sofia, de 1 a 4 de Novembro de 1988 inclusivé e, posteriormente, na sede da Organização das Nações Unidas em Nova Iorque até 5 de Maio de 1989, dos Estados membros da Comissão e dos Estados dotados de estatuto consultivo junto da Comissão, em conformidade com o n.º 3 da Resolução 36 (IV) do Conselho Económico e Social datado de 28 de Março de 1947 e das organizações de integração económica regional constituídas por Estados soberanos membros da Comissão, com competência para negociar, concluir e aplicar acordos internacionais nas matérias abrangidas pelo presente Protocolo, sob reserva dos Estados e organizações em questão serem Partes na Convenção.
2. Nas matérias que sejam da sua competência, as referidas organizações de integração económica regional podem, em seu próprio nome, exercer os direitos e assumir as responsabilidades que o presente Protocolo confere aos seus Estados membros. Em tais casos, os Estados membros dessas organizações não estão habilitados a exercer esses direitos individualmente.

Artigo 14o

Ratificação, aceitação, aprovação e adesão

1. O presente Protocolo será submetido a ratificação, aceitação ou aprovação pelos Signatários.
2. O presente Protocolo pode, a partir de 6 de Maio de 1989, ser objecto de adesão por parte dos Estados e organizações referidos no n.º 1 do artigo 13o anterior.
3. Um Estado ou uma organização que adira ao presente Protocolo após 31 de Dezembro de 1993 pode aplicar os artigos 2o e 4o anteriores o mais tardar em 31 de Dezembro de 1995.
4. Os instrumentos de ratificação, de aceitação, de aprovação ou de adesão serão depositados junto do Secretário-Geral da Organização das Nações Unidas, que desempenhará as funções de depositário.

Artigo 15o

Entrada em vigor

1. O presente Protocolo entrará em vigor no nonagésimo dia a contar da data do depósito do décimo sexto instrumento de ratificação, de aceitação, de aprovação ou de adesão.
2. Para cada um dos Estados ou organizações mencionados no nº 1 do artigo 13o anterior, que ratifique, aceite ou aprove o presente Protocolo ou a ele adira após o depósito do décimo sexto instrumento de ratificação, de aceitação, de aprovação ou de adesão, o Protocolo entrará em vigor no nonagésimo dia a contar da data do depósito por essa Parte, do seu instrumento de ratificação, de aceitação, de aprovação ou de adesão.

Artigo 16o

Denúncia

Em qualquer momento, após cinco anos a contar da data em que o presente Protocolo tenha entrado em vigor no que diz respeito a uma Parte, a referida Parte pode denunciar o Protocolo mediante notificação escrita dirigida ao depositário. A denúncia produz efeitos no nonagésimo dia a contar da data de recepção da notificação pelo depositário, ou em qualquer outra data posterior susceptível de ser especificada na notificação de denúncia.

Artigo 17o

Textos que fazem fé

O original do presente Protocolo, cujos textos em língua inglesa, francesa e russa fazem igualmente fé, será depositado junto do Secretário-Geral da Organização das Nações Unidas.

EM FÉ DO QUE os abaixo-assinados, devidamente autorizados para o efeito, assinaram o presente Protocolo.

FEITO em Sofia, aos trinta e um do mês de Outubro de mil novecentos e oitenta e oito.

ANEXO TÉCNICO

1. As informações relativas aos resultados de emissão e aos custos baseiam-se na documentação oficial do Órgão Executivo e dos seus órgãos subsidiários, em especial nos documentos EB.AIR/WG.3/R.8, R.9 e R.16 bem como no ENV/WP.1/R.86 e Corr.1, reproduzidos em Os efeitos da poluição atmosférica transfronteira e a luta anti-polução*. Salvo indicação em contrário, considera-se que as técnicas enumeradas estão comprovadas e se baseiam em experiência obtida na aplicação prática**/
 2. As informações que constam do presente anexo encontram-se incompletas. Dado que a experiência relativa aos novos motores e novas instalações que utilizam técnicas caracterizadas por fracas emissões, bem como a adaptação de instalações já existentes, se alargam constantemente, será necessário desenvolver e alterar regularmente o anexo. O anexo, que não poderia constituir de modo algum uma descrição exaustiva das opções técnicas, tem por objectivo auxiliar as Partes na pesquisa de técnicas economicamente viáveis para efeitos da aplicação das obrigações contraídas por força do Protocolo.
1. TÉCNICAS DE LUTA CONTRA AS EMISSÕES DE NO_x PROVENIENTES DE FONTES FIXAS
 3. A combustão de combustíveis fósseis constitui a principal fonte fixa de emissões antrópicas de NO_x. Além disso, algumas operações para além da combustão podem contribuir para as emissões de NO_x.
 4. As grandes categorias de fontes fixas de emissões de NO_x podem ser:
 - a) As instalações de combustão;
 - b) Os fornos industriais (por exemplo, fabrico de cimento);
 - c) Os motores fixos (turbinas a gás e motores de combustão interna);
 - d) As operações para além da combustão (por exemplo, produção de ácido nítrico).
 5. As técnicas de redução das emissões de NO_x baseiam-se em determinadas modificações da combustão ou do funcionamento e - em especial para as grandes centrais térmicas - no tratamento dos gases de combustão.

*/ Estudos sobre a poluição atmosférica No 4 (Publicação das Nações Unidas, número de venda : F.87.II.E.36).

**/ É actualmente difícil fornecer dados fiáveis, em termos absolutos, relativos aos custos das técnicas anti-emissões. É por conseguinte aconselhável, no que diz respeito aos custos indicados no presente anexo, acentuar as relações entre os custos das diferentes técnicas do que os custos quantificados em termos absolutos.

6. Na adaptação a posteriori das instalações já existentes, o âmbito de aplicação das técnicas anti- NO_x pode ser limitado pelos efeitos secundários negativos sobre o funcionamento ou por outras restrições inerentes à instalação. Por conseguinte, em caso de adaptação a posteriori, apenas são fornecidas estimativas aproximadas em relação aos valores caracteristicamente realizáveis das emissões de NO_x . Para as novas instalações, os efeitos secundários negativos podem ser reduzidos a um mínimo ou anulados mediante uma concepção adequada.
7. De acordo com os dados de que dispomos actualmente, o custo das modificações da combustão pode ser considerado como reduzido nas novas instalações. Pelo contrário, no caso da adaptação a posteriori, por exemplo nas grandes centrais térmicas, este custo poderia variar aproximadamente entre 8 e 25 francos suíços por KW_{e1} (1985). De um modo geral, os custos de investimento para os sistemas de tratamento dos gases de combustão são bastante mais elevados.
8. Para as fontes fixas, os coeficientes de emissão exprimem-se em miligramas de NO_2 por metro cúbico (mg/m^3) normal (0°C , 1 013 mb), peso seco.

Instalações de combustão

9. A categoria das instalações da combustão tem por objectivo a combustão de combustíveis fósseis em fornos, caldeiras, aquecedores indirectos e outras instalações de combustão que desenvolvem uma produção de calor superior a 10 MW, sem mistura dos gases de combustão com outros efluentes ou matérias processadas. Para as novas instalações ou instalações já existentes, dispomos das seguintes técnicas de combustão, que é possível utilizar isoladamente ou combinadas:
 - a) Baixa temperatura na câmara de combustão, incluindo a combustão em leito fluidificado;
 - b) Funcionamento em fraco excesso de ar;
 - c) Instalação de queimadores especiais anti- NO_x ;
 - d) Reciclagem dos gases de combustão no ar de combustão;
 - e) Combustão por andares/ar adicional;
 - f) Recombustão (distribuição do combustível por andares)^{***}/.

As normas dos resultados que é possível atingir encontram-se resumidas no Quadro 1.

^{***}/ A experiência de aplicação prática desta técnica de combustão é limitada.

Quadro 1 : Normas dos resultados de NO_x (mg/m³) realizáveis mediante modificações da combustão

	Tipo de instalação a/	Nível de referência (ausência de medida anti-NO _x)	Adaptação a posteriori de instalações já existentes b/		Nova instalação	O2 %		
			Intervalo	Valor característico				
Combustíveis sólidos	10 MW a	Combustão em grelha (carvão)	300 - 1 000	-	600	400	7	
		Combustão em leito fluidificado						
	300 MW	i) fixo	300 - 600	-	-	400	7	
		ii) circulante	150 - 300	-	-	200	7	
		Combustão de carvão pulverizado	i) a seco	700 - 1 700	600 - 1 100	800	< 600	6
			ii) em húmido	1 000 - 2 300	1 000 - 1 400	-	< 1 000	6
> 300 MW	Combustão de carvão pulverizado	i) a seco	700 - 1 700	600 - 1 100	-	< 600	6	
		ii) em húmido	1 000 - 2 300	1 000 - 1 400	-	< 1 000	6	
Combustíveis líquidos	10 MW c/	Combustão de fuel destilado	-	-	300	-	3	
	300 MW	Combustão de fuel residual	500 - 1 400	200 - 400	400	-	3	
		> 300 MW	Combustão de fuel residual	500 - 1 400	200 - 400	-	-	3
Combustíveis gasosos	10 MW c/ a	300 MW	150 - 1 000	100 - 300	-	< 300	3	
	> 300 MW							250 - 1 400

a/ As capacidades designam a produção de calor em MW (térmicos) por combustível (poder calorífico interno).

b/ Tendo em conta as restrições inerentes à instalação e as fortes incertezas quanto aos resultados da adaptação a posteriori das instalações já existentes, é apenas possível fornecer valores aproximados.

c/ Para as pequenas instalações (10 MW-100 MW), todos os valores fornecidos revestem-se de um maior grau de incerteza.

-19-

10. O tratamento dos gases de combustão por redução catalítica selectiva (RCS) constitui uma medida adicional de redução das emissões de NO_x , cujo rendimento atinge 80% ou mesmo mais. Existe actualmente, na região da Comissão, uma grande experiência no domínio do funcionamento de novas instalações ou instalações adaptadas a posteriori, em especial relativamente às centrais térmicas de mais de 300 MW (térmicos). Se se lhe acrescentarem as modificações da combustão, é possível atingir facilmente valores de emissão de 200 mg/m^3 (combustíveis sólidos, 6% de O_2) e de 150 mg/m^3 (combustíveis líquidos, 3% de O_2).
11. A redução não catalítica selectiva (RNCS), técnica de tratamento dos gases de combustão que permite obter uma redução de 20 a 60% dos NO_x , constitui uma técnica menos dispendiosa que tem aplicações especiais (por exemplo, fornos de refinaria e combustão de gases em carga mínima).

Motores fixos : turbinas de gás e motores de combustão interna

12. É possível diminuir as emissões de No_x das turbinas de gás fixas quer modificando a combustão (via seca) quer por injeção de água/vapor (via húmida). Estes dois tipos de medidas estão bem comprovadas. É possível obter deste modo valores de emissão de 150 mg/m^3 (gás, 15% de O_2) e 300 mg/m^3 (fuel, 15% de O_2). É possível a adaptação a posteriori.
13. É possível diminuir as emissões de No_x dos motores fixos de combustão interna com ignição por faísca quer modificando a combustão (por exemplo, mistura pobre e reciclagem dos gases de escape) quer tratando os gases de escape (conversor catalítico de 3 vias em circuito fechado, RCS). A viabilidade técnica e económica de aplicação destes diversos processos depende da dimensão do motor, do tipo de motor (dois tempos/quatro tempos) e do modo de funcionamento do motor (carga constante/variável). O sistema de mistura pobre permite obter valores de emissão de No_x de 800 mg/m^3 (5% de O_2), o processo RCS reduz as emissões de No_x bastante abaixo de 400 mg/m^3 (5% de O_2) e o conversor catalítico de três vias permite mesmo descer abaixo de 200 mg/m^3 (5% de O_2).

Fornos industriais - Calcinação do cimento

14. O processo de pré-calcinação está a ser analisado na região da Comissão como possível técnica para reduzir as concentrações de No_x nos gases de combustão dos fornos, novos ou já existentes, de calcinação do cimento a cerca de 300 mg/m^3 (10% de O_2).

Operações para além da combustão - produção de ácido nítrico

15. A produção de ácido nítrico com absorção a pressão elevada (> 8 bars) permite manter abaixo de 400 mg/m^3 as concentrações de NO_x nos efluentes não diluídos. O mesmo resultado pode ser obtido por absorção a pressão média, associada a um processo RCS ou a qualquer outro processo de redução dos NO_x , com uma eficiência idêntica. É possível a adaptação a posteriori.

11. TÉCNICAS DE LUTA CONTRA AS EMISSÕES DE NO_x PROVENIENTES DE VEÍCULOS A MOTOR
16. Os veículos a motor a que se aplica o presente anexo são aqueles que são utilizados nos transportes rodoviários, a saber : viaturas particulares, veículos ligeiros e pesados de mercadorias a gasolina ou a gasóleo. É feita menção, oportunamente, às categorias de veículos (M_1 , M_2 , M_3 , N_1 , N_2 , N_3) definidas no Regulamento nº 13 da CEE/ONU (ou ECE) adoptado em aplicação do Acordo de 1958 respeitante à adopção de condições uniformes de homologação e de reconhecimento mútuo de homologação dos equipamentos e peças dos veículos a motor.
17. Os transportes rodoviários constituem uma importante fonte de emissões antrópicas de NO_x em muitos dos países da Comissão : contribuem em cerca de 40 a 80% para o total das emissões nacionais. Globalmente, os veículos a gasolina contribuem em cerca de dois terços para o total das emissões de NO_x resultantes dos transportes rodoviários.
18. As técnicas de que dispomos para lutar contra os óxidos de azoto provenientes dos veículos a motor encontram-se resumidas nos Quadros 3 e 6. É cómodo agrupar as técnicas em função das normas de emissão nacionais e internacionais, existentes ou propostas, que diferem pelo rigor das disposições. Como os ciclos de ensaio regulamentares actuais apenas correspondem à condução em percurso urbano, as estimativas das emissões relativas de NO_x que a seguir encontraremos têm em conta a condução a velocidades mais elevadas, situação em que as emissões de NO_x podem ser especialmente importantes.
19. Os custos de produção adicionais indicados nos Quadros 3 e 6 para as diversas técnicas constituem estimativas do custo de fabrico e não dos preços a retalho.
20. É importante controlar a conformidade na fase da produção e igualmente a conformidade dos resultados do veículo em utilização de modo a assegurar que o potencial de redução previsto pelas normas de emissão seja atingido na prática.
21. As técnicas que incluem a utilização de conversores catalíticos ou que se baseiam nestes, requerem combustível sem chumbo. A livre circulação dos veículos equipados com tal conversor está subordinada à possibilidade de encontrar em todo o lado combustível sem chumbo.
- Viaturas particulares a gasolina e a gasóleo (M_1)
22. O Quadro 2 resume quatro normas de emissão. Estas normas são utilizadas no Quadro 3 para reagrupar as diferentes técnicas de motor aplicáveis aos veículos a gasolina em função do seu potencial de redução das emissões de NO_x .

Quadro 2 : Definição das normas de emissão

Norma	Limites	Observações
A. ECE R.15-04	HC+NOx : 19-28 g/ensaio	Norma ECE actual (Regulamento Nº 15, incluindo a série de alterações 04, adoptado em conformidade com o Acordo de 1958 mencionado no ponto 16 anterior), igualmente adoptada pela Comunidade Económica Europeia (Directiva 83/351). Ciclo de ensaio em percurso urbano ECE R.15. O limite de emissão varia com a massa do veículo.
B. "Luxemburgo 1985"	HC+NOx : 1,4-2,0 l : 8 g/ensaio Esta norma apenas se aplica a este grupo de motores (< 1,4 l : 15,0 g/ensaio > 2,0 l : 6,5 g/ensaio)	Estas normas serão introduzidas durante o período 1988-1993 na Comunidade Económica Europeia de acordo com o debate havido na Reunião do Conselho de Ministros da Comunidade no Luxemburgo em 1985 e com a decisão final tomada em Dezembro de 1987. Aplica-se o ciclo de ensaio em percurso urbano ECE R.15. A norma para os motores > 2 l equivale geralmente à norma US 1983. A norma para os motores < 1,4 l é provisória, estando ainda por elaborar a norma definitiva. A norma para os motores de 1,4 a 2,0 l aplica-se a todos os veículos a motor diesel > 1,4 l.
C. "Estocolmo 1985"	NOx : 0,62 g/km NOx : 0,76 g/km	Norma destinada à legislação nacional em conformidade com o "documento-quadro" elaborado após a Reunião dos Ministros do Ambiente de oito países em Estocolmo em 1985. Corresponde às normas US 1987 com os seguintes processos de ensaio: US Federal Test Procedure (1975). Highway fuel economy test procedure.
D. "Califórnia 1989"	Nox : 0,25 g/km	Esta norma será introduzida no Estado da Califórnia (Estados Unidos da América) a partir dos modelos 1989. US Federal Test Procedure.

Quadro 3 : Técnicas aplicáveis aos motores a gasolina, resultados de emissão, custos e consumo de combustível correspondente às normas de emissão

Norma	Técnica	Redução composta a/ dos NOx (%)	Custo adicional de produção b/ (francos suíços 1986)	Índice de consumo de combustível a/
A.	Referência (motor clássico actual de ignição comandada (por falsa) com carburador)	- c/	-	100
B.	a) Injecção de combustível + RGE + ar secundário d/	25	200	105
	b) Catalisador de três vias em circuito aberto (+ RGE)	55	150	103
	c) Motor de mistura pobre com catalisador de oxidação (+ RGE) e/	60	200-600	90
C.	Catalisador de três vias em circuito fechado	90	300-600	95
D.	Catalisador de três vias em circuito fechado (+ RGE)	92	350-650	98

- a/ As estimativas relativas à redução composta de NO_x e ao índice de consumo de combustível dizem respeito a uma viatura europeia de peso médio, funcionando em condições médias de condução na Europa.
- b/ Os custos adicionais de produção poderiam ser expressos de um modo mais prático em percentagem do custo total do veículo. Todavia, uma vez que as estimativas de custo se destinam sobretudo à comparação em termos relativos, considerou-se a formulação dos documentos originais.
- c/ Coeficiente de emissão composta de NO_x = 2,6 g/km.
- d/ RGE : Reciclagem dos gases de escape.
- e/ Unicamente segundo os dados relativos a motores experimentais. Não existe praticamente qualquer produção de veículos a motor de mistura pobre.
23. As normas de emissão A, B, C e D incluem limites de emissão não apenas para o NO_x mas igualmente para os hidrocarbonetos (HC) e o monóxido de carbono (CO). As estimativas de reduções da emissão destes poluentes, em relação à referência ECE R.15-04, são fornecidas no Quadro 4.

Quadro 4 : Estimativa das reduções das emissões de HC e de CO dos veículos particulares a gasolina de acordo com diferentes técnicas

Norma		Redução de HC (%)	Redução de CO (%)
B.	a)	30-40	50
	b)	50-60	40-50
	c)	70-90	70-90
C.		90	90
D.		90	90

24. Os veículos diesel actuais podem satisfazer as exigências de emissão de NO_x fixadas pelas normas A, B e C. As exigências rigorosas relativas à emissão de partículas, bem como os limites rigorosos relativos ao NO_x da norma D implicam que os veículos particulares diesel necessitarão de novos aperfeiçoamentos, incluindo provavelmente o controlo electrónico da bomba de alimentação, sistemas aperfeiçoados de injeção de combustível, reciclagem dos gases de escape e filtros de partículas. Actualmente, existem apenas veículos experimentais. (Consultar igualmente o Quadro 6, nota a/).

Outros veículos ligeiros de mercadorias (M_1)

25. Os métodos de luta relativos aos veículos particulares aplicam-se a este tipo de veículos, mas podem ser diferentes os seguintes factores : redução de NO_x , custos e prazo de arranque da produção comercial.

Veículos pesados a gasolina (M_2 , M_3 , N_2 , N_3)

26. Este tipo de veículo tem apenas uma importância desprezável na Europa Ocidental e está em declínio na Europa Oriental. Os níveis de emissão de NO_x US-1990 e US-1991 (consultar Quadro 5) poderiam ser atingidos com um custo modesto, sem importantes progressos técnicos.

Veículos diesel pesados (M_2 , M_3 , N_2 , N_3)

27. Encontram-se resumidas no Quadro 5 três normas de emissão. São retomadas no Quadro 6 para agrupar as técnicas-motor aplicáveis aos veículos diesel pesados em função do potencial de redução de NO_x . A configuração de referência do motor vai-se modificando, consistindo a tendência em substituir os motores de aspiração natural por motores com turbocompressor. Esta tendência tem repercursões sobre os valores melhorados do consumo de combustível de referência. Não se fornece aqui, portanto, qualquer estimativa comparativa do consumo.

Quadro 5 : Definição das normas de emissão

Norma	Limites NOx (g/kwh)	Observações
I ECE R.49	18	Ensaio de 13 modos
II US-1990	8,0	Ensaio em condições transitórias
III US-1991	6,7	Ensaio em condições transitórias

Quadro 6 : Motores diesel pesados : técnicas, resultados de emissão a/ e custos correspondentes ao nível de emissão das normas

Norma	Técnica	Estimativa da redução de NO _x (%)	Custo de produção adicional (dólares EUA 1984)
I	Motor diesel clássico actual de injeção directa	-	-
II <u>b/</u>	Turbocompressor + arrefecimento intermédio + modificação da regulação da injeção (Modificação da câmara de combustão e das condutas) (Os motores com aspiração natural não poderão provavelmente satisfazer esta norma)	40	115 (dos quais 69 imputáveis à norma NOx) <u>c/</u>
III <u>b/</u>	Aperfeiçoamento das técnicas enumeradas no ponto II bem como regulação da injeção variável e utilização de sistemas electrónicos	50	404 (dos quais 68 imputáveis à norma NOx) <u>c/</u>

- a/ Uma alteração da qualidade do gasóleo exerceria uma influência desfavorável sobre a emissão e poderia influenciar o consumo de combustível dos veículos de mercadorias, tanto pesados como ligeiros.
- b/ É ainda necessário verificar a disponibilidade dos novos componentes em quantidade.
- c/ A diferença explica-se pela luta contra as emissões de partículas e por outras considerações.

ISSN 0257-9553

COM(91) 268 final

DOCUMENTOS

PT

14

N.º de catálogo : CB-CO-91-309-PT-C

ISBN 92-77-74229-1

Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias
L-2985 Luxemburgo