

CETESB

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAS E MOBILIZAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PROGRAMAS ESPECIAIS
DIVISÃO DE COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE CONTROLE DE VEÍCULOS
SETOR DE LABORATÓRIO DE VEÍCULOS

CETESB - Companhia Ambiental
do Estado de São Paulo

Biblioteca Profº Drº Lucas Nogueira Garcez
Av. Profº Frederico Hermann Jr., 345 Pinheiros
05459-900 - São Paulo - Brasil
e-mail: biblioteca@cetesbnet.sp.gov.br

CLIENTE : PETROBRÁS S.A.
CONTRATO Nº: 781042

Relatório Técnico referente à
Medição de Consumo e Emissão de
Veículos Convertidos (Álcool/Gasolina)
e de Misturas de Combustíveis.
(11 Ensaios)

Março/1989

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se a prestação de serviço à PETROBRÁS S.A., para medição de consumo e emissão de veículos automotores leves conforme contrato nº 781042.

2. CONDIÇÃO DOS ENSAIOS

2.1. Os ensaios foram realizados no Setor de Laboratório de Veículos da CETESB, utilizando-se o Sistema de Amostragem a Volume Constante com Venturi Crítico (AVC-VC), obedecendo-se as condições constantes da Norma NBR 6601 (Análise de Gases de Escapamento de Veículos Automotores Leves a Gasolina) e da Norma NBR 7024 (Medição de Consumo de Combustível de Veículos Rodoviários Automotores Leves).

2.2. Foram ensaiados 04 (quatro) veículos Voyage fornecidos pela PETROBRÁS S.A., sendo dois deles normais de produção a gasolina e dois veículos originalmente a álcool e convertidos, pela PETROBRÁS, para utilização de gasolina. Tal conversão foi efetuada através de mudanças em carburador e curva de avanço, conforme Anexo 1, tendo sido mantidas as demais especificações, de acordo com as informações fornecidas pelo cliente, as quais não foram objeto de verificação pela CETESB.

2.3. Os combustíveis foram especificados, preparados e fornecidos pela PETROBRÁS S/A.

2.4. Para efeito de padronização de ensaios os pontos de mudança de marcha foram os constantes das Normas NBR 6601 e NBR 7024, diferindo portanto, daqueles normalmente recomendados e utilizados pelos fabricantes.

2.5. Os ensaios seguiram a seguinte sequência:

1) dois ensaios com cada um dos quatro veículos utilizando-se gasolina com 22% de etanol anidro (G-22 Anidro) como combustível.

2) dois ensaios, sendo um com veículo convertido e outro com um veículo normal de produção, utilizando-se gasolina com 22% de etanol hidratado e MTBE-Metil Terc Butil Eter, (G-22 Hidratado) como combustível.

DECV/WC/mcsp/20.03.89
A:\Petro.WS2

3. DADOS E RESULTADOS

- 3.1. Sendo o objetivo do cliente apenas a determinação da emissão dos veículos com os combustíveis fornecidos, a CETESB não procedeu a qualquer verificação do estado e das especificações dos veículos, bem como das características dos combustíveis fornecidos, responsabilizando-se apenas pela exatidão dos resultados dos ensaios.
- 3.2. No Anexo 2 estão apresentadas as médias e desvios padrão dos resultados dos ensaios.
- 3.3. No Anexo 3 estão apresentados os dados e resultados de cada ensaio realizado.
- 3.4. Os resultados dos ensaios aqui apresentados não devem ser comparados diretamente com os valores típicos de emissão do Voyage, devido às diferentes velocidades de troca de marcha utilizada (item 2.4.).

4. CONCLUSÕES

4.1. Veículos ensaiados com G-22 Anidro:

Analisando-se os resultados (par de ensaios) individualmente, observa-se consistência dos valores obtidos e que os veículos convertidos possuem, aparentemente, resultados favoráveis em relação aos veículos normais de produção.

Por outro lado, se compararmos, os veículos normais de produção com os veículos convertidos tomados apenas como dois grupos, as novas faixas de valores estatísticos prováveis ($X \pm 3s$) se alargam a ponto de ficarem superpostas (ver tabela a seguir). Tal fato, justificado pelas variações de produção dos veículos, conduz a outra conclusão, antagônica à primeira.

Diante destas divergências, conclui-se que estas comparações são estatisticamente não significantes devido à escassez de amostras, tanto em número de ensaios quanto em número de veículos de cada grupo, não podendo desta forma os resultados individuais serem generalizados.

CETESB - Companhia Ambiental
do Estado de São Paulo
BIBLIOTECA

DECV/WC/mcsp/20.03.89
A:\Petro.WS2

VEÍCULO/POLUENTE	CO	HC	NO _x
5720-convertido	10,29- 9,75	1,85- 1,67	1,32- 1,20
4610-convertido	9,79	2,06	1,4
grupo "convertidos"	10,40- 9,50	2,37- 1,35	1,55- 1,07
9620-normal	23,70-17,49	1,94- 1,76	1,58- 1,46
9570-normal	17,75-10,67	2,00- 1,58	2,02- 1,84
grupo "normal"	28,06- 6,43	1,99- 1,65	2,44- 1,00

4.2. Veículos ensaiados com G-22 Hidratado:

Conforme solicitado pela PETROBRÁS, os ensaios foram realizados apenas uma vez, não havendo sequer a confirmação dos resultados, o que invalida qualquer comparação.

4.3. Considerações adicionais

As informações, do anexo 1, fornecidas pela PETROBRÁS, analisada à luz das teorias de combustão e formação de poluentes, não permitem explicar completamente os resultados obtidos. A utilização de gasolina num motor desenvolvido para álcool deveria aumentar drasticamente as pressões e temperaturas de combustão e, conseqüentemente a emissão de NO_x, em razão do maior poder calorífico do combustível.


No presente caso, o atraso de 10° ao longo de toda a curva do distribuidor pode ser tomado como determinante na conservação dos níveis de NO_x, com os dois combustíveis. Entretanto, tal prática não é suficiente para garantir bons resultados quanto às demais características do motor, tais como detonação, durabilidade e muitas outras que não foram avaliadas. Por isso não se deve recomendá-la para conversões, especialmente por se tratar de um parâmetro de regulagem facilmente alterável pelo usuário na busca de melhor desempenho.

DECV/WC/mcsp/20.03.89
A:\Petro.WS2

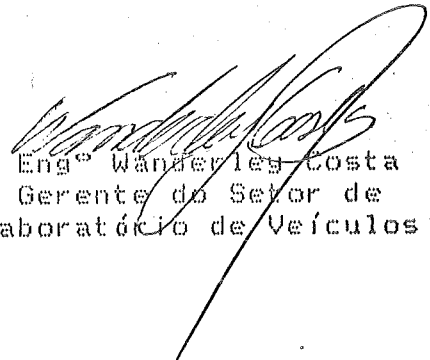
Acreditamos que os combustíveis utilizados tenham tido influência nos resultados obtidos, porém aconselhamos não sejam tomados tais resultados como definitivos, mas seja o estudo ampliado com maior número de ensaios, de veículos e até estendido a diversas marcas e modelos. Somente desta forma será possível uma avaliação da influência dos efeitos dos veículos em geral.

Ressaltamos, entretanto, que ações e mudanças na formulação dos combustíveis comerciais que envolvem conversões dos veículos em uso não são recomendáveis por oferecerem um risco ao controle de emissões, em razão da impossibilidade da manutenção de um padrão de qualidade uniforme desse serviço.

Enfatizamos, também, que veículos que deixarem de atender aos limites de emissão prescritos pela legislação, em razão de alterações das suas especificações ou do combustível utilizado, estão sujeitos às sanções legais impostas aos responsáveis pelas mudanças causadoras da infração.



Eng^o Gabriel Murgel Branco
Gerente da Divisão de Coordenação de
Programa de Controle de Veículos



Eng^o Wanderley Costa
Gerente do Setor de
Laboratório de Veículos

Observação: A CETESB autoriza a reprodução deste relatório, desde que na sua totalidade.

DECV/WC/mcsp/20.03.89
A:\Petro.WS2

A N E X O 1


VEICULO MARCA VOLKSWAGEN / VOYAGE ANO 98
 CILINDRADA 1600 (TX 12,3:1)
 CARBURADOR MARCA WEBER MODELO 450.401.02
 DISTRIBUIDOR 9 930 087 094

	ORIGINAL ALCOOL	CONVERTIDO GASOLINA "C"
VENTURI 1º CORPO	21 (FIXO)	MANTIDO
VENTURI 2º CORPO	23 (FIXO)	MANTIDO
DIFUSOR 1º CORPO	4,5	MANTIDO
DIFUSOR 2º CORPO	4,5	MANTIDO
CALIBRE PRINCIPAL 1º CORPO	135	100
CALIBRE PRINCIPAL 2º CORPO	132	100
CORRETOR DE AR 1º CORPO	195	205
CORRETOR DE AR 2º CORPO	190	185
TUBO MISTURADOR 1º CORPO	B6	B-11 ^{probe}
TUBO MISTURADOR 2º CORPO	B4	B-12 ^{probe}
CALIBRE M. LENTA 1º CORPO	52	45
CALIBRE DE AR M. LENTA 1º CORPO	110 (FIXO)	MANTIDO
CALIBRE DE PROGRESSIVIDADE 2º CORPO	45	52
CALIBRE DE AR DE PROGRESSIVIDADE 2º CORPO	200 (FIXO)	100
INJETOR	65	50
VOLUME DE INJEÇÃO cm ³ /10 bombadas	20 a 24	9 a 13
ALVO DO JATO		
VALVULA DE AGULHA	220	MANTIDO
BOIA		
NIVEL DA CUBA BOIA X TAMPA	8 ± 0,25	10 ± 0,25
TEMPERATURA-INICIO DE ABERT. VALV. TERMOSTA.	87°C	73°C
PONTO DE IGNIÇÃO (sem avanço e vacuo)	15° APMS	8° APMS
ROTAÇÃO EM MARCHA LENTA	750 a 850	MANTIDO
V E L A S (GRAU TÉRMICO)	BOSCH NGK	W4DC BPSES
ABERTURA DOS ELETRODOS	0,6 a 0,8	1,0 mm

OBSERVAÇÕES:

- (A) DESLIGADO SISTEMA "THERMAC" E INJEÇÃO DE GASOLINA.
- (B) CONFECCIONADO JUNTA ISOLANTE PARA O PÉ DO CARBURADOR
- (C) COLOCADO RESTRIÇÃO DE Ø 2 mm NA CIRCULAÇÃO DE ÁGUA
 * DO COLETOR & RETORNOU-SE A SITUAÇÃO ORIGINAL
- (D) COLOCADO SEPARADOR DE VAPOR NA ALIMENTAÇÃO DO CARBURADOR
- (E) INSTALADA VALVULA TERMOSTÁTICA (056.121.113A) REGULADA PARA 73°C

→ VIDE VERSO

 PETROBRAS PETROLEO BRASILEIRO S.A.	NATUREZA	Nº	REV
	CLIENTE OU USUÁRIO:	FOLHA 00	
	EMPREENHIMENTO OU PROGRAMA:	DATA	
	ÁREA OU UNIDADE	PCH	
	TÍTULO:		

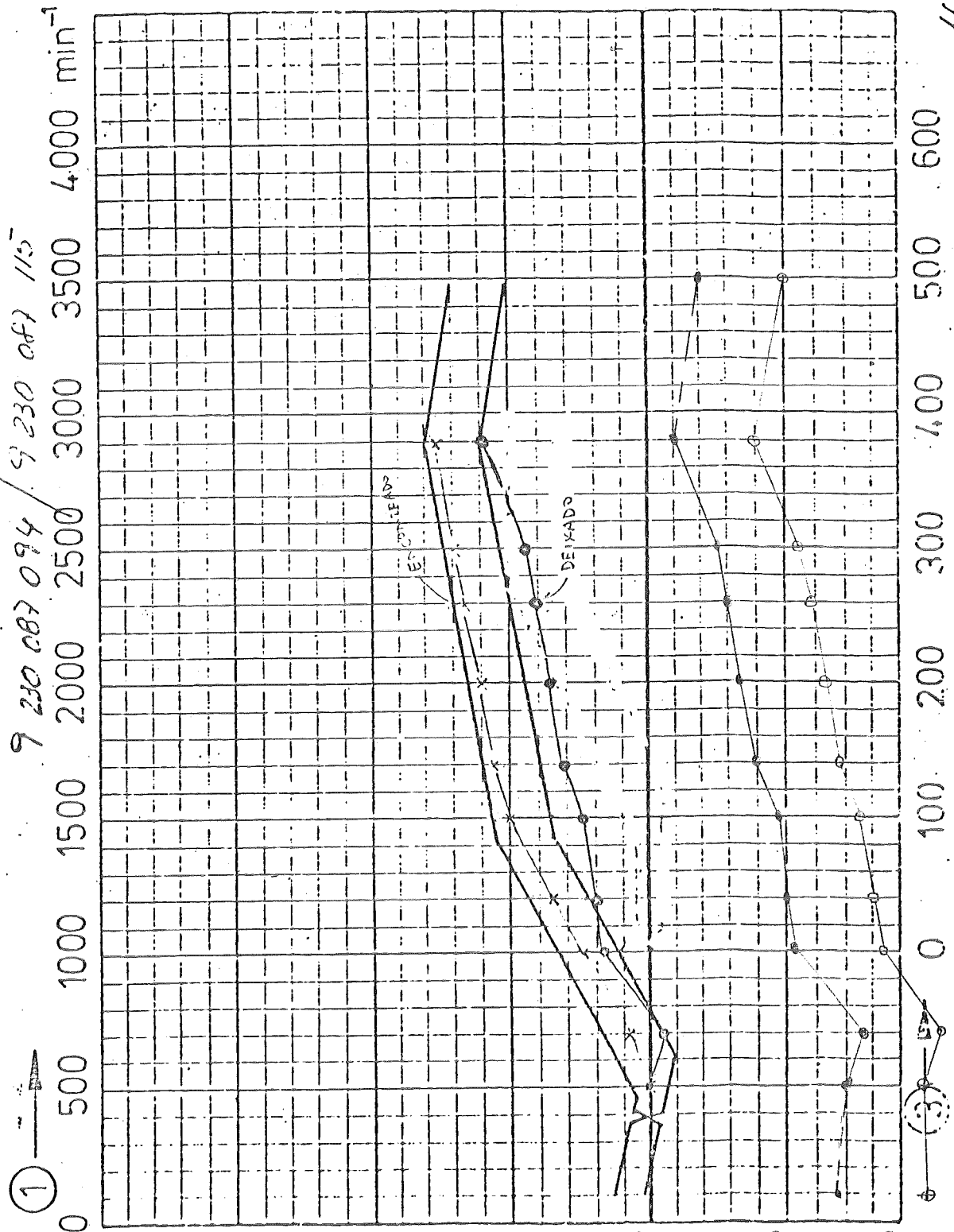
DISTRIBUIDOR 9 230 087 094 DO VOYAGE 88

RPM (BANCA)	ESPECIFICADO	ENCONTRADO	DEIXADO
400			
500	-0,75 a 0,75	0	0
700	0,5 a 2,0	0,75	-0,5
1000	1,25 a 3,25	2,5	1,75
1200	2,25 a 4,25	3,5	2,0
1500	3,75 a 5,75	5,0	2,5
1700	4,0 a 6,0	5,5	3,0
2000	4,5 a 6,5	6,0	3,5
2300	5,0 a 7,0	6,5	4,0
2500	5,25 a 7,25	7,0	4,5
2900	6,0 a 8,0	7,5	6,0

INSTALADO AVANÇO A VÁCUO
 Nº 9 231 081 867

mm Hg (NA BANCA)

50	—	0
100	—	0
150	—	1,0
200	—	1,5
250	—	2,0
300	—	2,75
350	—	3



RPM	Avanço (Barridos)
25	264 + 8
20	-0,75 + 0,75
15	0,5 + 2,0
10	1,25 + 3,25
5	2,25 + 4,25
0	3,75 + 5,75
-5	4,0 + 6,0
-10	4,5 + 6,5
-15	5,0 + 7,0
-20	5,25 + 7,25
-25	6,0 + 8,0

Avanço no motor

25
20
15
10
5

②

5/11/75

A N E X O 2

CETESB - Companhia Ambiental
do Estado de São Paulo
BIBLIOTECA

ENSAIO	MODELO	ANO	CO		HC	NOx	CHO	AUT. (km/l)	
			(g/km)	(g/km)				URB	EST
E367/88	VOYAGE CL	88	10.09	185.41	1.74	1.25	.024	11.06	18.52
E371/88	VOYAGE CL	88	9.96	189.11	1.78	1.28	.014	10.89	18.8
M E D I A			10.02	187.26	1.76	1.26	.019	10.98	18.66
Desvio Padrao.			.09	2.62	.03	.02	7E-03	.12	.2

VOYAGE-CONVERTIDO-GASOLINA C/ 20% DE ETANOL

ENSAIO	MODELO	ANO	CO		HC	NOx	CHO	AUT. (km/l)	
			(g/km)	(g/km)				URB	EST
E369/88	VOYAGE CL	88	14.07	179.46	2.06	1.27	0	10.98	0
E374/88	VOYAGE CL	88	9.79	187.35	2.06	1.4	0	10.82	10.98
M E D I A			11.93	183.4	2.06	1.33	0	10.9	5.49
Desvio Padrao.			3.02	5.58	0	.1	0	.12	7.77

VOYAGE-CONVERTIDO-GASOLINA C/ 20% DE ETANOL

ENSAIO	MODELO	ANO	CO		HC	NOx	CHO	AUT. (km/l)	
			(g/km)	(g/km)				URB	EST
E368/88	VOYAGE CL	88	20.93	165.01	1.87	1.5	0	11.17	17.56
E372/88	VOYAGE CL	88	19.62	168.57	1.83	1.53	0	11.12	17.71
M E D I A			20.28	166.79	1.85	1.52	0	11.15	17.64
Desvio Padrao.			.93	2.52	.03	.02	0	.04	.11

VOYAGE-GASOLINA C/ 20% DE ETANOL

ENSAIO	MODELO	ANO	CO		HC	NOx	CHO	AUT. (km/l)	
			(g/km)	(g/km)				URB	EST
E370/88	VOYAGE CL	88	15.05	177.11	1.84	1.91	.016	10.6	0
E373/88	VOYAGE CL	88	13.38	178.48	1.74	1.95	.016	11.06	10.6
M E D I A			14.21	177.79	1.79	1.93	.016	10.83	5.3
Desvio Padrao.			1.18	.96	.07	.03	0	.33	7.5

VOYAGE-GASOLINA C/ 20% DE ETANOL

ANEXO 3

ENSAIO N. 8367/88 (CONVERTIDO)

CONCENTRAÇÕES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	14.2	1679.5	16.2	298.3	15.7	397.4
CO2 (%)	.038	.807	.044	.579	.038	.727
HC (ppm)	13.8	405	15	144	13.2	191.1
NOx (ppm)	.1	50.6	0	27.2	0	56.7

9. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA
CO	142.42	41.33	32.78	24.54	6.63	5.68	10.09
CO2	1044.95	1243.65	938.06	180.04	199.66	162.52	185.41
HC	16.61	9.39	7.58	2.86	1.51	1.31	1.74
NOx	7.36	7.04	8.41	1.27	1.13	1.46	1.25

	URBANO		URBANO		URBANO		CICLO ESTRADA	COMBINADO
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	URBANO MEDIA	URBANO MEDIA	URBANO MEDIA		
Balanco C (km/l)	9.73	10.3	12.6	10.71	10.71	10.71		
CONSUMO (l/100km)	11.11	9.04	7.48	9.04	9.04	9.04	5.4	7.4
AUTONOMIA (km/l)	9	11.06	13.38	11.06	11.06	11.06	18.52	13.51

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veiculo.
- Conclusões sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de produçao.

ENG. WANDERLEY COSTA

ENSAIO N. E371/88 (CONVERTIDO)

CONCENTRAÇÕES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	14.2	1671.3	17.1	284.1	15.1	377.6
CO2 (%)	.04	.817	.04	.575	.04	.731
HC (ppm)	9.6	397	10.2	141.9	9.3	188.1
NOx (ppm)	.2	.53	.2	.30	.2	.66.1

9. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA
CO	143.97	39.96	31.43	24.87	6.41	5.42	9.96
CO2	1073.92	1269.54	952.53	185.51	203.65	164.37	189.11
HC	16.71	9.77	7.71	2.89	1.57	1.33	1.78
NOx	7.2	7.11	9.03	1.24	1.14	1.56	1.28

	URBANO		URBANO		URBANO		CICLO ESTRADA	COMBINADO
	FASE-1	FASE-2	FASE-1	FASE-2	FASE-1	MEDIA		
Balanco C (km/l)	9.48	10.12	10.12	12.5	10.52			
CONSUMO (l/100km)	11.54	9.33	9.33	7.13	9.19	5.32	7.44	
AUTONOMIA (km/l)	8.66	10.72	10.72	14.03	10.89	18.8	13.43	

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veiculo.
- Conclusoes sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de producao.

ENG. WANDERLEY COSTA



CETESB RELATORIO DE EMISSAO E CONSUMO

1. ENSAIO N. 2349/88 (CONVERTIDO)

DATA: 25/10/88

2. CARACTERIZACAO DOS EQUIPAMENTOS:

DINAMOMETRO CLAYTON ECE-50
ANOSSTRADOR AUC-UC MODELO 20B
ANALISADORES : IND; DIC; LO
MEDICAO DE CONSUMO - METODO GRAVIMETRICO

3. DADOS DO VEICULO:

MARCA: VW MODELO: VOYAGE CL ANO: 88
N. CHASSIS: 9BWZZZ30ZJTO31047 N. MOTOR: *** PLACA: UA4610
ODOMETRO: 18821 km MASSA DO VEICULO: *** kg PNEUS: RADIAIS
TRANSMISSAO: 5M MOTOR: 1600CC
CARBURADOR: WEBER IGNICAO: ELETRONICA

4. COMBUSTIVEL:

TIPO: GASOLINA C/22% ETANOL MASSA ESPECIFICA: .7601 kg/l

5. CONDICAOES DO TESTE:

INERCIA EQUIVALENTE: 1021 kg POTENCIA PRR-80: 7.6 kW
VELOCIDADE DE TROCA DAS MARCHAS: 25/40/65/72
PRESSAO DOS PNEUS: 310 kPa MARCHA LENTA: CO - .6 % rpm - 820
HC - 140 ppm

6. CONDUTOR: EDSON ELPIDIO

MEDIDOR: JOAQUIM MARCOLINO
ANALISTA: JOAO VILAS BOAS NETO
RESPONSAVEL: ENG. WANDERLEY COSTA

7. CALIBRACAO:

POLUENTE FAIXA	CO (ppm)		HCO (%)		CO2 (%)		HC (ppm)		NOx (ppm)	
	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN
1	0	90	0	.48	0	1.8	-	-	-	-
2	0	455	0	.905	0	4.5	-	-	-	-
3	0	900	0	2.8	-	-	-	-	0	88
4	0	1784	-	-	-	-	0	29.85	0	250
5	-	-	-	-	-	-	0	86	0	870
6	-	-	-	-	-	-	0	296.8	-	-
7	-	-	-	-	-	-	0	894	-	-

8. DADOS:

	URBANO			CICLO
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	ESTRADA
HORARIO.....	15.00	15.08	15.33	12.20
MASSA COMB. (g)...	504	430	338	710
DIST. PERC. (km)...	5.83	6.31	5.81	16.4
TEMP. AMB. (C)...	25	26.67	27.22	0
PB (mm Hg).....	701.2	701.2	701.2	701.7
UMID. REL. AR (%)..	69	67	65	-
VOL. AMOST. (m3)...	73.31	125.87	73.26	-
RAZAO DE DILUICAO.	12.24	21.01	16.71	-

ENSAIO N. E369/88 (CONVERTIDO)

CONCENTRACOES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	17.2	2542.9	17.8	364	15.1	571.9
CO2 (%)	.046	.771	.042	.573	.042	.709
HC (ppm)	19.5	516	25.2	176.1	23.1	225
NOx (ppm)	.2	33.7	.1	26.8	.1	53.6

9. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA
CO	215.65	50.85	47.56	37	8.05	8.19	14.07
CO2	985.06	1237.56	904.39	169.02	196	155.8	179.46
HC	21.06	11.04	8.59	3.61	1.75	1.48	2.06
NOx	5.46	7.8	9.12	.94	1.24	1.57	1.27

	URBANO		URBANO		CICLO	
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA	ESTRADA	COMBINADO
Balanco C. (km/l)	9.29	10.33	12.77	10.64		
CONSUMO (l/100km)	11.38	8.96	7.66	9.1		
AUTONOMIA (km/l)	8.79	11.16	13.05	10.98		

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veiculo.
- Conclusoes sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de producao.

ENG.WANDERLEY COSTA



CETESB RELATORIO DE EMISSAO E CONSUMO

1. ENSAIO N. E374/88 (CONVERTIDO) DATA: 27/10/88

2. CARACTERIZACAO DOS EQUIPAMENTOS:

DINAMOMETRO CLAYTON ECE-50
AMOSTRADOR AUC-VC MODELO 20B
ANALISADORES : IND; DIC; LQ
MEDICAO DE CONSUMO - METODO GRAVIMETRICO

3. DADOS DO VEICULO:

MARCA: VW MODELO: VOYAGE CL ANO: 88
N. CHASSIS: 9BWZZZ30ZJTO31047 N. MOTOR: *** PLACA: UA4610
ODOMETRO: 18861 km MASSA DO VEICULO: *** kg PNEUS: RADIAIS
TRANSMISSAO: 5M MOTOR: 1600CC
CARBURADOR: WEBER IGNICAO: ELETRONICA

4. COMBUSTIVEL:

TIFO: GASOLINA C/22% ETANOL MASSA ESPECIFICA: .7601 kg/l

5. CONDICoes DO TESTE:

INERCIA EQUIVALENTE: 1021 kg POTENCIA PRR-80: 7.6 kW
VELOCIDADE DE TROCA DAS MARCHAS: 25/40/65/72
PRESSAO DOS PNEUS: 310 kPa MARCHA LENTA: CO - .6 % rpm - 820
HC - 140 ppm

6. CONDUTOR: EDSON ELPIDIO
MEDIDOR: ADILSON FERREIRA DA SILVA
ANALISTA: JOAO VILAS BOAS NETO
RESPONSAVEL: ENG.WANDERLEY COSTA

7. CALIBRACAO:

Table with 6 columns: POLUENTE, LCO (ppm), HCO (%), CO2 (%), HC (ppm), NOx (ppm). Each column has sub-columns for FAIXA, ZERO, and SPAN. Rows 1-7 show data for various pollutants.

8. DADOS:

Table with 5 columns: URBANO FASE-1, URBANO FASE-2, URBANO FASE-3, CICLO ESTRADA. Rows include HORARIO, MASSA COMB. (g), DIST. PERC. (km), TEMP. AMB. (C), PB (mm Hg), UMID. REL. AR (%), VOL. AMOST. (m3), and RAZAO DE DILUICAO.

ENSAIO N. E374/88 (CONVERTIDO)

CONCENTRACOES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	15.2	1606.9	15.7	281.3	14.2	402
CO2 (%)	.05	.829	.044	.575	.04	.729
HC (ppm)	23.1	555	22.8	163.5	19.5	204.3
NOx (ppm)	.2	61.5	.2	33	.2	70.8

9. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA
CO	138.19	39.71	33.89	23.66	6.34	5.81	9.79
CO2	1075.81	1259.44	954.85	184.18	201.19	163.7	187.35
HC	22.94	10.47	8.03	3.93	1.67	1.38	2.06
NOx	8.44	7.73	9.83	1.44	1.23	1.69	1.4

	URBANO		URBANO		CICLO	
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA	ESTRADA	COMBINADO
Balanco C (km/l)	9.49	10.22	12.49	10.58		
CONSUMO (l/100km)	11.35	9.37	7.4	9.24		
AUTONOMIA (km/l)	8.81	10.67	13.52	10.82		

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veiculo.
- Conclusoes sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de producao.

ENG.WANDERLEY COSTA

ENSAIO N. E368/88

CONCENTRAÇÕES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	13.5	1588.3	14.2	947.6	14.4	1169
CO2 (%)	.042	.741	.04	.505	.038	.665
HC (ppm)	13.8	278	14.1	179.7	12.6	238.8
NOx (ppm)	.2	69.3	.1	30	.1	68.1

5. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA
CO	134.57	136.82	98.53	23.32	21.96	17.18	20.93
CO2	949.62	1084.07	850.18	164.55	173.98	148.27	165.01
HC	11.22	12.07	9.59	1.94	1.94	1.67	1.87
NOx	10.22	7.71	10.36	1.77	1.24	1.81	1.5

	URBANO	URBANO	URBANO	URBANO	CICLO	COMBINADO
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA	ESTRADA	
Balanço C (km/l)	10.68	10.32	12.26	10.86		
CONSUMO (l/100km)	10.3	8.87	8.08	8.95	5.7	7.48
AUTONOMIA (km/l)	9.7	11.28	12.38	11.17	17.56	13.36

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veiculo.
- Conclusoes sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de producao.

ENG. WANDERLEY COSTA



CETESB RELATORIO DE EMISSAO E CONSUMO

1. ENSAIO N. E372/88

DATA: 27/10/88

2. CARACTERIZACAO DOS EQUIPAMENTOS:

DINAMOMETRO CLAYTON ECE-50
ANOMSTRADOR AVC-VC MODELO 20B
ANALISADORES : IND; DIC; LQ
METODO DE CONSUMO - METODO GRAVIMETRICO

3. DADOS DO VEICULO:

MARCA: VW MODELO: VOYAGE CL ANO: 88
N. CHASSIS: 9BWZZZ30ZJT0306163 N. MOTOR: *** FLACA: AM9620
ODOMETRO: 16687 km MASSA DO VEICULO: *** kg PNEUS: RADIAIS
TRANSMISSAO: 5M MOTOR: 1600CC
CARBURADOR: WEBER IGNICAO: ELETRONICA

4. COMBUSTIVEL:

TIPO: GASOLINA C/22% ETANOL MASSA ESPECIFICA: .7601 kg/l

5. CONDICOES DO TESTE:

INERCIA EQUIVALENTE: 1021 kg POTENCIA PRR-80: 4,7 kW
VELOCIDADE DE TROCA DAS MARCHAS: 25/40/65/72
PRESSAO DOS PNEUS: 310 kPa MARCHA LENTA: CO - 2.2 % rpm - 820
HC - 240 ppm

6. CONDUCTOR: JOQUIM MARCOLINO
MEDIDOR: EDSON ELPIDIO
ANALISTA: JOAO VILAS BOAS NETO
RESPONSAVEL: ENG. WANDERLEY COSTA

7. CALIBRACAO:

POLUENTE FAIXA	CO (ppm)		HCO (%)		CO2 (%)		HC (ppm)		NOx (ppm)	
	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN
1	0	90	0	.48	0	1.8	-	-	-	-
2	0	455	0	.905	0	4.5	-	-	-	-
3	0	900	0	2.8	-	-	-	-	0	88
4	0	1784	-	-	-	-	0	29.85	0	250
5	-	-	-	-	-	-	0	86	0	890
6	-	-	-	-	-	-	0	296.8	-	-
7	-	-	-	-	-	-	0	894	-	-

8. DADOS:

	URBANO			CICLO
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	ESTRADA
HORARIO.....	11.30	11.39	12.06	12.30
MASSA COMB. (g)...	456	444	330	718
DIST. PERC. (km)...	5.81	6.29	5.83	16.73
TEMP. AMB. (C)...	19.44	20	20.56	21.11
PB (mm Hg).....	707	707	707	707
UMID. REL. AR (%)...	62	58	67	-
VOL. AMOST. (m3)...	74.56	128.25	74.64	-
RAZAO DE DILUICAO...	14.18	21.19	16.25	-

ENSAIO N. E372/88

CONCENTRACOES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	14.9	1601.6	17	853.3	15.3	1094.4
CO2 (%)	.046	.739	.044	.519	.042	.679
HC (ppm)	14.7	300	16.5	174.3	14.7	222.3
NOx (ppm)	.2	73.8	.2	34.4	.2	76.9

9. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA
CO	137.79	124.97	93.84	23.72	19.86	16.09	19.62
CO2	957.17	1128.89	880.39	164.8	179.39	150.91	168.57
HC	12.31	11.73	8.98	2.12	1.86	1.54	1.83
NOx	10.02	7.94	10.98	1.73	1.26	1.88	1.53

	URBANO	URBANO	URBANO	URBANO	CICLO	COMBINADO
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA	ESTRADA	
Balanco C (km/l)	10.61	10.23	12.23	10.79		
CONSUMO (l/100km)	10.33	9.28	7.44	8.99	5.65	7.49
AUTONOMIA (km/l)	9.68	10.77	13.44	11.12	17.71	13.36

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veiculo.
- Conclusoes sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de producao.

ENG.WANDERLEY COSTA

CETESB RELATORIO DE EMISSAO E CONSUMO

1. ENSAIO N. E370/88

DATA: 25/10/88

2. CARACTERIZACAO DOS EQUIPAMENTOS:

DINAMOMETRO CLAYTON ECE-50
 AMOSTRADOR AUC-UC MODELO 20B
 ANALISADORES : IND; DIC; LQ
 MEDICAO DE CONSUMO - METODO GRAVIMETRICO

3. DADOS DO VEICULO:

MARCA: VW MODELO: VOYAGE CL ANO: 88
 N. CHASSIS: 9BW22Z30ZJT030356 N. MOTOR: *** PLACA: AM9570
 ODOMETRO: 19069 km MASSA DO VEICULO: *** kg PNEUS: RADIAIS
 TRANSMISSAO: 5M MOTOR: 1600CC
 CARBURADOR: WEBER IGNICAO: ELETRONICA

4. COMBUSTIVEL:

TIPO: GASOLINA C/22% ETANOL MASSA ESPECIFICA: .7601 kg/l

5. CONDICOES DO TESTE:

INERCIA EQUIVALENTE: 1021 kg POTENCIA PRR-80: 7.6 kW
 VELOCIDADE DE TROCA DAS MARCHAS: 25/40/65/72
 PRESSAO DOS PNEUS: 310 kPa MARCHA LENTA: CO - 1.7 % rpm - 830
 HC - 130 ppm

6. CONDUTOR: ADILSON FERREIRA DA SILVA

MEDIDOR: JOAO VILAS BOAS NETO
 ANALISTA: EDSON ELPIDIO
 RESPONSAVEL: ENG. WANDERLEY COSTA

7. CALIBRACAO:

POLUENTE	CO (ppm)		HCO (%)		CO2 (%)		HC (ppm)		NOx (ppm)	
	FAIXA	ZERO SPAN	ZERO SPAN	ZERO SPAN	ZERO SPAN	ZERO SPAN	ZERO SPAN	ZERO SPAN	ZERO SPAN	ZERO SPAN
1	0	90	0	.48	0	1.8	-	-	-	-
2	0	455	0	.905	0	4.5	-	-	-	-
3	0	900	0	2.8	-	-	-	-	0	88
4	0	1784	-	-	-	-	0	29.85	0	250
5	-	-	-	-	-	-	0	86	0	890
6	-	-	-	-	-	-	0	296.8	-	-
7	-	-	-	-	-	-	0	894	-	-

8. DADOS:

	URBANO	URBANO	URBANO	CICLO
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	ESTRADA
HORARIO.....	13.50	13.59	14.24	12.20
MASSA COMB. (g)...	434	428	400	710
DIST. PERC. (km)...	5.69	6.07	5.67	16.4
TEMP. AMB. (.C)...	23.61	25	25.28	0
PB (mm Hg).....	701.4	701.4	701.4	701.7
UMID. REL. AR (%)..	69	66	64	-
VOL. AMOST. (m3)...	73.2	126.09	73.43	-
RAZAO DE DILUICAO.	14.28	21.38	16.18	-

ENSAIO N. E370/88

CONCENTRACOES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	13.3	1283.7	15.9	562.2	17.4	740.2
CO2 (%)	.042	.763	.044	.533	.048	.717
HC (ppm)	16.8	315	19.2	169.5	18.3	231.9
NOx (ppm)	.4	84.5	.4	34.7	.3	83.4

9. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA
CO	108.33	94.98	61.87	19.02	15.64	10.92	15.05
CO2	977.05	1142.41	909.81	171.59	188.17	160.52	177.11
HC	12.64	10.99	9.09	2.22	1.81	1.6	1.84
NOx	13.05	9.37	13.12	2.29	1.54	2.31	1.91

	URBANO	URBANO	URBANO	URBANO	CICLO	COMBINADO
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA	ESTRADA	
Balanco C (km/l)	10.62	10.13	12.11	10.72		
CONSUMO (l/100km)	10.03	9.27	9.28	9.43		
AUTONOMIA (km/l)	9.97	10.78	10.77	10.6		

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veiculo.
- Conclusoes sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de producao.

ENG.WANDERLEY COSTA



CETESB

CETESB RELATORIO DE EMISSAO E CONSUMO

1. ENSAIO N. E373/88

DATA: 27/10/88

2. CARACTERIZACAO DOS EQUIPAMENTOS:

DINAMOMETRO CLAYTON ECE-50
 ANGISTRADOR AVC-UC MODELO 20B
 ANALISADORES : IND; DIC; LQ
 MEDICAO DE CONSUMO - METODO GRAVIMETRICO

3. DADOS DO VEICULO:

MARCA: VW MODELO: VOYAGE CL ANO: 88
 N. CHASSIS: 9BWZZZ30ZJT030356 N. MOTOR: *** PLACA: AM9570
 ODOMETRO: 19118 km MASSA DO VEICULO: *** kg PNEUS: RADIAIS
 TRANSMISSAO: SM MOTOR: 1600CC
 CARBURADOR: WEBER IGNICAO: ELETRONICA

4. COMBUSTIVEL:

TIPO: GASOLINA C/22% ETANOL MASSA ESPECIFICA: .7601 kg/l

5. CONDICOES DO TESTE:

INERCIA EQUIVALENTE: 1021 kg POTENCIA PRR-80: 7.6 kW
 VELOCIDADE DE TROCA DAS MARCHAS: 25/40/65/72
 PRESSAO DOS PNEUS: 310 kPa MARCHA LENTA: CO - 1.9 % rpm - 840
 HC - 130 ppm

6. CONDUTOR: JOAO VILAS BOAS NETO
 MEDIDOR: JOAQUIM MARCOLINO
 ANALISTA: EDSON ELPIDIO
 RESPONSAVEL: ENG. WANDERLEY COSTA

7. CALIBRACAO:

POLUENTE FAIXA	CO (ppm)		HCO (%)		CO2 (%)		HC (ppm)		NOx (ppm)	
	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN
1	0	90	0	.48	0	1.8	-	-	-	-
2	0	455	0	.905	0	4.5	-	-	-	-
3	0	900	0	2.8	-	-	-	-	0	88
4	0	1784	-	-	-	-	0	29.85	0	250
5	-	-	-	-	-	-	0	86	0	890
6	-	-	-	-	-	-	0	296.8	-	-
7	-	-	-	-	-	-	0	894	-	-

8. DADOS:

	URBANO FASE-1	URBANO FASE-2	URBANO FASE-3	CICLO ESTRADA
HORARIO.....	14.10	14.19	14.40	12.20
MASSA COMB. (g)...	464	444	332	710
DIST. PERC. (km)...	5.88	6.27	5.83	16.4
TEMP. AMB. (C)...	19.44	21.11	22.22	0
PB (mm Hg).....	707.8	707.8	707.8	701.7
UMID. REL. AR (%)..	66	64	61	-
VOL. ANOST. (m3)...	74.59	127.51	74.47	-
RAZAO DE DILUICAO.	13.71	20.97	16.41	-

ENSAIO N. E373/88

CONCENTRAÇÕES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	14.4	1175.9	17.9	591	18.1	695.3
CO2 (%)	.046	.813	.05	.553	.052	.711
HC (ppm)	18.6	310	19.8	162	16.5	223.8
NOx (ppm)	.3	96.6	.1	41.9	0	94.9

9. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA
CO	100.93	85.19	58.8	17.18	13.59	10.08	13.38
CO2	1059.31	1188.87	909.35	180.31	189.7	155.95	178.48
HC	12.59	10.53	8.95	2.14	1.68	1.53	1.74
NOx	13.37	10.18	13.61	2.28	1.62	2.33	1.95

	URBANO		URBANO		CICLO	
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA	ESTRADA	COMBINADO
Balanco C (km/l)	10.34	10.23	12.53	10.8		
CONSUMO (l/100km)	10.39	9.32	7.49	9.04		
AUTONOMIA (km/l)	9.62	10.73	13.35	11.06		

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veiculo.
- Conclusoes sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de producao.

ENG.WANDERLEY COSTA

ENSAIO N. E375/88 (CONVERTIDO)

CONCENTRAÇÕES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	17.3	1383.5	15.8	252.2	14.5	324.1
CO2 (%)	.046	.781	.04	.581	.038	.737
HC (ppm)	24.3	392	25.2	159.6	18.6	210.6
NOx (ppm)	.4	49.7	.1	25.8	.1	62.9

2. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA
CO	118.5	35.28	26.98	20.32	5.61	4.63	8.39
CO2	1013.42	1277.76	965.18	173.74	203.62	145.61	187.01
HC	15.86	9.99	8.31	2.72	1.59	1.43	1.78
NOx	6.61	5.92	8.62	1.13	.94	1.48	1.13

	URBANO		URBANO		URBANO		CICLO ESTRADA	COMBINADO
	FASE-1	FASE-2	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA		
Balanco C (km/l)	10.27	10.11	12.39	10.68				
CONSUMO (l/100km)	11.31	9.53	7.77	9.41				
AUTONOMIA (km/l)	8.84	10.5	12.87	10.62				

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veiculo.
- Conclusoes sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de producao.

ENS. WANDERLEY COSTA

ENSAIO N. E377/88

CONCENTRACOES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	14.2	1139.3	14.9	510.9	15.1	559.9
CO2 (%)	.044	.783	.04	.557	.042	.739
HC (ppm)	12.6	351	14.1	162	12.3	214.2
NOx (ppm)	.1	94.1	.2	40.3	.2	68.2

9. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA
CO	97.29	73.81	47.2	16.6	11.73	8.08	11.74
CO2	1015.49	1221.95	958.49	173.26	194.15	164.07	181.56
HC	14.52	10.94	8.68	2.48	1.74	1.49	1.82
NOx	13.03	9.64	12.23	2.22	1.53	2.09	1.83

	URBANO	URBANO	URBANO	URBANO	CICLO	COMBINADO
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA	ESTRADA	
Balanco C (km/l)	10.62	10.08	12.12	10.69		
CONSUMO (l/100km)	10.4	9.39	7.71	9.13		
AUTONOMIA (km/l)	9.62	10.65	12.97	10.95		

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veiculo.
- Conclusoes sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de producao.

ENG. WANDERLEY COSTA



CETESB

ENSAIO N. E37B/88 (CONVERTIDO)

CONCENTRAÇÕES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	12.4	3550	16.1	922.6	14.8	1556.7
CO2 (%)	.032	.763	.034	.559	.034	.701
HC (ppm)	11.1	725	11.4	208.8	11.7	275.7
NOx (ppm)	.4	31.2	.1	20.4	.1	32.5

9. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA
CO	306.53	135.21	133.85	52.01	21.35	22.85	28.12
CO2	1006.93	1243.95	919.81	170.84	196.42	157.02	180.33
HC	30.68	14.62	11.38	5.21	2.31	1.94	2.81
NOx	3.91	4.52	4.37	.66	.71	.75	.71

		URBANO	URBANO	URBANO	URBANO	CICLO	COMBINADO
		FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA	ESTRADA	
Balanco C	(km/l)	8.09	9.15	10.9	9.3		
CONSUMO	(l/100km)	12.21	9.54	7.93	9.65		
AUTONOMIA	(km/l)	8.19	10.48	12.61	10.36		

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veículo.
- Conclusões sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de produção.

ENG. WANDERLEY COSTA

ENSAIO N. E374/88

CONCENTRAÇÕES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	13.8	3388.4	16.7	1787.1	15.3	2723.5
CO2 (%)	.036	.685	.038	.458	.038	.613
HC (ppm)	13.2	122.7	16.8	227.7	13.2	295
NOx (ppm)	.3	47.6	.2	19	0	41.5

9. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			MEDIA
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	
CO	293.08	264.47	235.31	50.27	41.86	40.32	43.17
CO2	896.54	996.46	794.95	153.78	157.72	136.21	151.02
HC	4.75	15.66	12.17	.82	2.48	2.08	2.03
NOx	6.4	4.37	5.69	1.1	.69	.98	.85

	URBANO	URBANO	URBANO	URBANO	CICLO	COMBINADO
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA	ESTRADA	
Balanco C (km/l)	9.21	9.38	10.53	9.63		
CONSUMO (l/100km)	10.5	9.48	7.96	9.27		
AUTONOMIA (km/l)	9.52	10.55	12.57	10.79		

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veiculo.
- Conclusoes sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de producao.

ENG.WANDERLEY COSTA



CETESB RELATORIO DE EMISSAO E CONSUMO

1. ENSAIO N. E379/88 (CONVERTIDO)

DATA: 29/10/88

2. CARACTERIZACAO DOS EQUIPAMENTOS:

DINAMOMETRO CLAYTON ECE-50
AKOSTRADOR AUC-VC MODELO 20B
ANALISADORES : IND; DIC; LQ
MEDICAO DE CONSUMO - METODO GRAVIMETRICO

3. DADOS DO VEICULO:

MARCA: VW MODELO: VOYAGE CL ANO: 88
N. CHASSIS: 9BWZZZ30ZJT031047 N. MOTOR: *** PLACA: UA4610
ODOMETRO: 18915 km MASSA DO VEICULO: *** kg PNEUS: RADIAIS
TRANSMISSAO: 5M MOTOR: 1600CC
CARBURADOR: WEBER (TROCADO CARB.) IGNICAO: ELETRONICA

4. COMBUSTIVEL:

TIPO: GASOLINA C/22% ETANOL MASSA ESPECIFICA: .7601 kg/l

5. CONDICoes DO TESTE:

INERCIA EQUIVALENTE: 1021 kg POTENCIA PRR-80: 7.6 kW
VELOCIDADE DE TROCA DAS MARCHAS: 25/40/65/72
PRESSAO DOS PNEUS: 310 kPa MARCHA LENTA: CO - .15 % rpm - 860
HC - 100 ppm

6. CONDUTOR: JOAO VILAS BOAS NETO
MEDIDOR: JOAQUIM MARCOLINO
ANALISTA: EDSON ELPIDIO
RESPONSAVEL: ENG.WANDERLEY COSTA

7. CALIBRACAO:

POLUENTE FAIXA	CO (ppm)		HCO (%)		CO2 (%)		HC (ppm)		NOx (ppm)	
	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN
1	0	90	0	.48	0	1.8	-	-	-	-
2	0	455	0	.905	0	4.5	-	-	-	-
3	0	900	0	2.8	-	-	-	-	0	88
4	0	1784	-	-	-	-	0	29.85	0	250
5	-	-	-	-	-	-	0	86	0	890
6	-	-	-	-	-	-	0	295.8	-	-
7	-	-	-	-	-	-	0	894	-	-

8. DADOS:

	URBANO FASE-1	URBANO FASE-2	URBANO FASE-3	CICLO ESTRADA
HORARIO.....	15.15	15.30	15.33	12.20
MASSA COMB. (g)...	472	352	338	710
DIST. PERC. (km)...	6.32	5.83	5.81	16.4
TEMP. AMB. (C)...	22.22	22.78	0	0
PS (mm Hg).....	706.3	706.3	701.2	701.7
UMID. REL. AR (%)...	57	58	65	-
VOL. AMOST. (m3)...	126.94	73.94	0	-
RAZAO DE DILUICAO.	20.42	15.83	0	-

ENSAIO N. E379/88 (CONVERTIDO)

CONCENTRACOES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	13.1	585.8	15.1	796	0	0
CO2 (%)	.042	.571	.048	.733	0	0
HC (ppm)	13.8	155.7	16.5	198.9	0	0
NOx (ppm)	.1	29.7	.1	54.1	0	0

9. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			MEDIA
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	
CO	84.71	67.31	0	13.41	11.54	0	12.51
CO2	1243.6	938.35	0	196.93	160.84	0	179.6
HC	10.44	7.82	0	1.65	1.34	0	1.5
NOx	7.07	7.66	0	1.12	1.31	0	1.21

		URBANO	URBANO	URBANO	URBANO	CICLO ESTRADA	COMBINADO
		FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA		
Balanco C	(km/l)	9.91	12.08	0	10.85		
CONSUMO	(l/100km)	9.83	7.94	0	8.92		
AUTONOMIA	(km/l)	10.17	12.6	0	11.21		

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veiculo.
- Conclusoes sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de producao.

ENG. WANDERLEY COSTA



ENSAIO N. E380/88 (CONVERTIDO-GIG)

LEUR)

CONCENTRAÇÕES:

	FASE - 1		FASE - 2		FASE - 3	
	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO	AR DIL.	EMISSAO
CO (ppm)	14.9	358.1	14.8	1128	0	0
CO2 (%)	.04	.559	.046	.699	0	0
HC (ppm)	15.3	156.3	15.3	231.6	0	0
NOx (ppm)	.1	21.8	0	37.1	0	0

9. RESULTADOS:

	E M I S S A O (g/fase)			E M I S S A O (g/km)			
	FASE-1	FASE-2	FASE-3	FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA
CO	80.6	95.41	0	12.88	16.5	0	14.62
CO2	1223.16	889.82	0	195.55	153.84	0	175.51
HC	10.4	9.22	0	1.66	1.59	0	1.63
NOx	5.17	5.1	0	.83	.88	0	.85

		URBANO	URBANO	URBANO	URBANO	CICLO	
		FASE-1	FASE-2	FASE-3	MEDIA		
Balanco C	(km/l)	10.01	11.98	0	10.87		
CONSUMO	(l/100km)	9.38	7.92	0	8.68		
AUTONOMIA	(km/l)	10.66	12.63	0	11.52		

- Os resultados acima referem-se a um ensaio de um unico veiculo.
- Conclusoes sobre o modelo ensaiado devem considerar as variabilidades do ensaio e da linha de producao.

ENG. WANDERLEY COSTA

Entrada: 18/01/2013.
Indicação:
Aquisição: DOAÇÃO E TTL.
Preço:
Tombado em: 18/01/2013