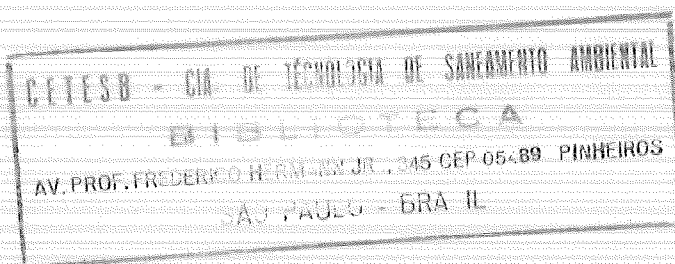




CETESB



ESTUDO PARA A DETERMINAÇÃO DOS PADRÕES DE EMISSÃO PARA CO E
HC EM MARCHA LENTA UTILIZANDO COMO COMBUSTÍVEL
GASOLINA COM 15 % DE ALCÓOL

PJ. nº 17.3

ARQUIVO TECNICO

8300
C338e(RCET)
007701



12983

007701

29.08.78

DLTV/GLA

SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DO AR.
DIRETORIA DE SANEAMENTO DO AR E DE
CONTROLE DE FONTES DE POLUIÇÃO

B300
C338e (RCET)
00770#
Excell
reguliel

CL	
NR	440#



CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

20.08.79

DICV'GIA

REPÚBLICA DE TECNOLOGIA DO AR.

DIRETORIA DE MANEJAMENTO DO AR E DE

CONTROLE DE PODRES E POLÍCIAS

SUMÁRIO

Uma amostra de 312 veículos proporcional, no que se refere a marca e modelo, ao número de veículos registrados no Município de São Paulo, foi tomada para se avaliar as suas emissões e daí se partir para a proposição de padrões de emissão para Monóxido de Carbono e Hidrocarbonetos para veículos em marcha lenta.

Com base nos resultados obtidos concluiu-se que um programa de controle de veículos em uso, baseado na simples regulagem destes veículos às especificações de fábrica, não é viável, pois as emissões provenientes dos veículos regulados e desregulados não apresentam diferenças significativas.

Este fato é causado pelas largas faixas de tolerância das especificações das peças atualmente utilizadas.

Um programa de controle para veículos em uso baseado não só na simples regulagem dos motores mas também na substituição de peças com tolerâncias mais rígidas é proposto, bem como os valores para os padrões de emissão para CO e HC a serem utilizadas neste programa.

Tendo em vista a necessidade de desenvolvimento e fabricação destas peças, é proposto que o programa seja implementado num prazo de dois anos.

Í N D I C E

CETESB - COM. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

I . INTRODUÇÃO	pg 1
II . METODOLOGIA PARA O ESTABELECIMENTO DOS PADRÕES DE EMISSÃO	pg 2
III . DEFINIÇÕES	pg 5
IV . PROCEDIMENTO PARA TESTE	pg 6
V . DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRA	pg 7
VI . APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DOS TESTES REALIZADOS	pg12
VII . ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS	pg12
VIII . ANÁLISE DOS VALORES DE EMISSÃO OBSERVADOS PARA O ESTABELECIMENTO DE PADRÕES DE EMISSÃO	pg14
IX . OUTROS ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS EM PROGRAMA DE CONTROLE DE VEÍCULOS EM USO	pg19
X . CONCLUSÕES	pg21
ANEXO I - DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRA	pg 23
ANEXO II - DADOS OBTIDOS	pg 40
ANEXO III - FICHA DE TESTES DE VEÍCULOS	pg 87

I. INTRODUÇÃO

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

O objetivo do presente estudo foi o de estabelecer padrões de emissão para Monóxido de Carbono e para Hidrocarbonetos expressos como n-Hexano, ambos medidos através do método infra-vermelho não dispersivo, para veículos automotores.

Para o estabelecimento desses padrões foram selecionados veículos, segundo estudo estatístico cujo extrato figura no Anexo I e tem o título: "Dimensionamento de amostra para estimativa de emissões de Monóxido de Carbono (CO) e Hidrocarbonetos (HC) por modelo de carros no Município de São Paulo". O combustível utilizado nos veículos amostrados foi gasolina com 15% de álcool.

II. METODOLOGIA PARA O ESTABELECIMENTO DOS PADRÕES DE EMISSÃO:

O estabelecimento de um padrão de emissão para veículos no regime de marcha lenta não pode ser diretamente relacionado com os níveis de qualidade do ar. Evidentemente, os níveis de qualidade do ar se relacionam com as emissões dos veículos, mas com as emissões em todos os regimes de operação do mesmo, ou seja, partida, marcha lenta, aceleração, desaceleração e cruzeiro.

Como se trata de um programa de controle para veículos em uso e por facilidade de execução das exigências decorrentes deste programa por parte dos usuários dos veículos, se definiu a princípio que o mesmo seria executado apenas através de uma regulagem do motor o que altera as emissões no regime de marcha lenta.

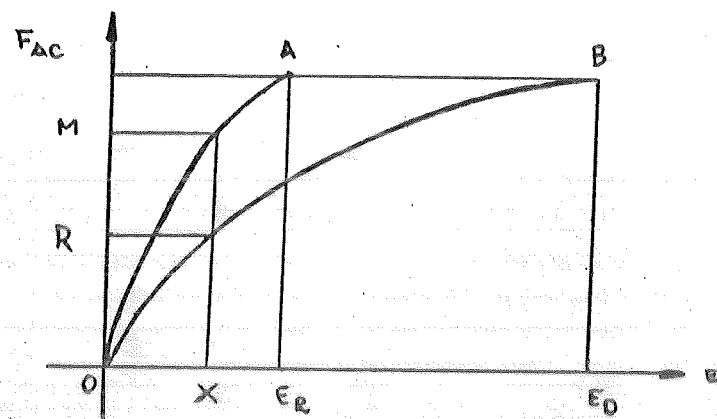
É certo, contudo, que se obtermos uma redução nas emissões no regime de marcha lenta estaremos proporcionando uma redução também em outros regimes de operação do veículo e consequentemente uma melhora na qualidade do ar.

Desta forma, o padrão de emissão para veículos em uso, nos moldes de um programa acima proposto, deve observar os seguintes aspectos:

1. A redução nas emissões observadas em marcha lenta (com e sem regulagem) deve ser significativa.
2. Deve ser bem definido o que se entende por regulagem. Em outras palavras, o que deve ser feito no veículo deve atender o aspecto 1. acima, mas também, além de ser exequível tecnicamente, não deve exigir grandes alterações no veículo de modo a onerar o mínimo possível aos usuários dos mesmos.
3. O padrão estabelecido, o qual deverá ser único para todas as marcas e modelos por facilidade administrativa, não deve ser seletivo em termos de reprovação, ou seja, não deve reprovar preferencialmente uma única marca ou modelo.

Desta forma, foi adotado os seguintes procedimentos e critérios para o estabelecimento dos padrões de emissão para CO e HC.

- a) A amostra de veículos a serem testados foi tomada de maneira a representar a frota atualmente em circulação. Os critérios estatísticos utilizados para o dimensionamento da amostra se encontram no Anexo I.
- b) Para execução dos testes, se estabeleceu que um veículo está regulado quando obedece todas as especificações do fabricante. Como não existem especificações do fabricante para emissões de CO e HC, adotou-se como regulado o valor da emissão de CO para um dado veículo quando a sua emissão de HC era a mínima conforme explicado no item das definições mais adiante.
- c) Foi inicialmente tomada uma amostra com o veículo desregulado, ou seja, como pelo menos um dos itens fora da especificação do fabricante. Estas amostragens formam a população de dados de emissão de CO e HC para veículos desregulados.
- d) O veículo foi, posteriormente, regulado e novas amostras foram tomadas constituindo assim a população de dados de emissão para veículos regulados. Nesta regulagem, quando necessário, foram substituídas velas, platinados, condensadores, tampa de distribuidores, cabos de velas e reparos de carburador.
- e) As duas populações de dados acima mencionados foram comparados entre si estatisticamente para se verificar a efetividade das reduções observadas nas emissões. Dados e análise estatística são apresentados mais adiante neste relatório.
- f) Com os dados das duas populações traçou-se os gráficos de frequência acumulada versus emissão como exemplificado esquematicamente na Fig. 1., tanto para a população global, como a população subdividida em marcas e modelos.



Onde:

OA é a curva da emissão de veículos regulados ;

OB é a curva da emissão de veículos desregulados;

E_R é a emissão máxima de veículos regulados;

E_D é a emissão máxima de veículos desregulados;

X é o padrão de emissão;

R é a porcentagem de veículos abaixo do padrão, portanto $(100\% - R\%)$ corresponde a porcentagem da frota de veículos a serem regulados;

M é a porcentagem de veículos que depois de regulados estão abaixo do padrão, portanto $(100\% - M\%)$ corresponde a porcentagem de veículos que necessitam de mudanças para atingirem o padrão.

FIG. 1 - Esquema básico para determinação de padrões de emissão.

- g) Em função dos valores observados em cada marca e modelo para emissão procurou-se encontrar um valor da emissão que seria viável de se obter técnica e economicamente. Com estes valores, voltou-se aos gráficos mencionados acima (letra f) e verificou-se a porcentagem de reprovação tanto na população global como na subdividida em marcas e modelos.
- h) Da análise global propôs-se padrões de emissão para CO e HC para veículos em uso em marcha lenta.

III. DEFINIÇÕES

III.1. Veículo Regulado

É Considerado regulado o veículo no qual todas as variáveis especificadas pelo fabricante foram encontradas dentro da faixa determinada pelo fabricante para aquele modelo.

Para as emissões de CO e HC, como não existem especificações de fábrica, foram considerados os seguintes pontos, anotados na Figura 2.

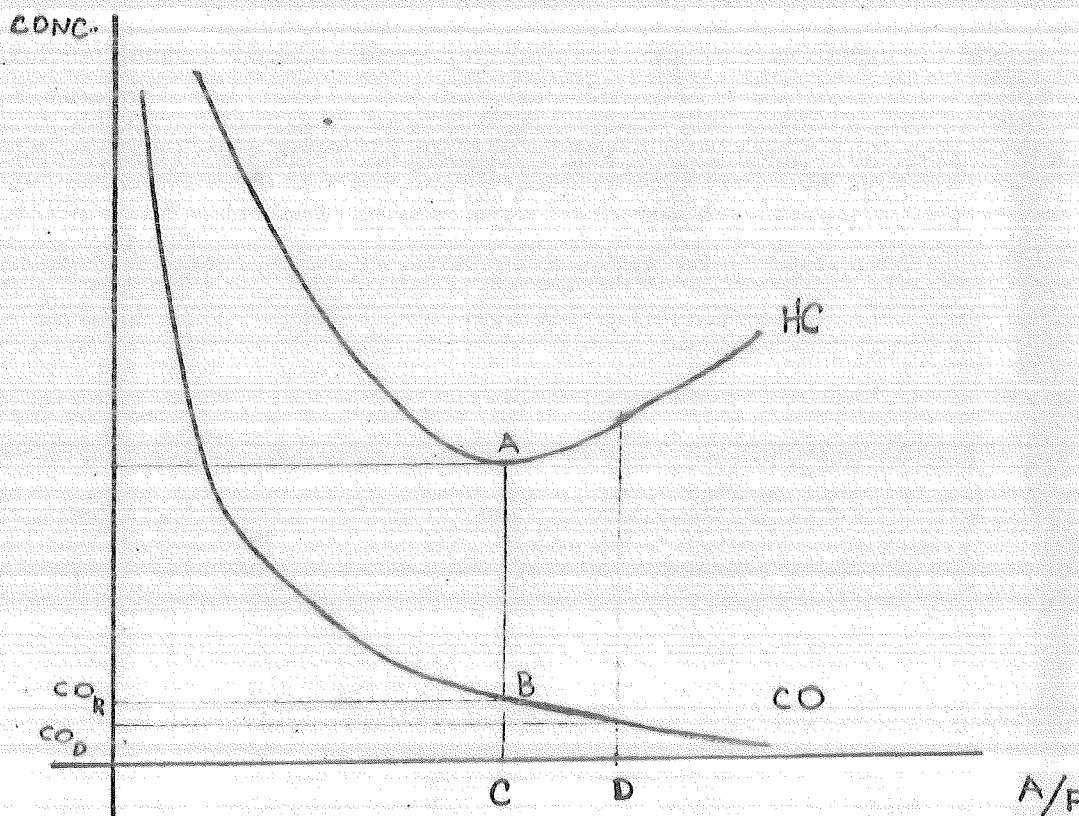


Figura 2 - Relação entre concentração de gás de escape e mistura ar-combustível.

A explicação para a adoção desses pontos é baseada no seguinte:

A emissão de HC, quando elevada, indica uma falha de combustão, que pode ocorrer devido à mistura muito pobre ou à mistura muito rica, deve-se portanto pro-

curar um ponto do gráfico, onde o veículo não falhe nem por mistura rica nem por mistura pobre, o que resulta no ponto A da Figura 2, que é o de mínima emissão de HC.

A emissão de CO será aquela que se obtém no ponto de mínima emissão de HC, ponto B.

A melhor regulagem de mistura para um dado veículo é o ponto C, correspondente a menor emissão de HC.

Desta definição estabeleceu-se o processo de regulagem da mistura de marcha lenta e de leitura das emissões de CO e HC, ou seja: através do ajuste do parafuso de regulagem de mistura de marcha lenta do carburador, procura-se a menor emissão de HC, no instante em que se obtiver este ponto, ler o valor da emissão de CO, em outras palavras, a emissão de CO é a correspondente ao ponto de menor emissão de HC.

III.2. Veículo Desregulado

É considerado desregulado o veículo em que qualquer das variáveis especificadas pelo fabricante, estiver fora da faixa determinada para esse veículo.

III.3. Veículos Rejeitados na Amostra

Foram rejeitados os veículos que depois de testados não tiveram condições de funcionamento, dentro das especificações de fábrica, por exemplo: veículo com vazamento muito elevado pelos anéis dos cilindros; veículos com a tubulação de escape furada; etc.

IV. PROCEDIMENTO PARA TESTE

De acordo com a lista de veículos a serem testados, elaborada pela DLTV, os proprietários dos veículos foram convocados a levarem o veículo à DLTV onde é inicialmente feito o "Check-up" e a leitura dos valores de emissão de CO e HC, sendo anotados todos os valores das variáveis do veículo em uma ficha apropriada, cujo modelo encontra-se no Anexo III. Em seguida

foi analisado o combustível para verificação da porcentagem de álcool nele contida.

Quando necessário esse combustível tinha a quantidade de álcool acrescida até 15%, se a quantidade de álcool já fosse superior a 15%, outro combustível era colocado na bureta para a execução dos testes, com 15% de álcool.

Segue-se a isso uma análise da ficha para determinar o que deve ser corrigido, uma vez corrigidos todos os problemas, efetua-se a regulagem do parafuso de mistura de marcha lenta e anotam-se na ficha os valores obtidos para as emissões.

Para a execução deste trabalho utilizam-se os seguintes aparelhos e materiais:

- Analisador de Motores
- Analisador de Distribuidores
- Analisador de Gases de Escape
- Lâmpada de Ponto
- Tacômetro
- Vacuômetro, Manômetro, ferramentas e equipamentos de oficina para reparos em motores, carburadores etc.
- Álcool, Gasolina.

V. DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRA

No estudo estatístico anteriormente citado, constante do Anexo I utilizou-se o "critério 2" para a composição da amostra.

Sempre que houve necessidade de subdividir a amostra, esta subdivisão foi feita obedecendo-se o critério de proporcionalidade com a frota existente.

Houve casos em que não se conseguiu reunir os veículos necessários ao cumprimento das amostras ou por não serem mais fabricados, ou por que os veículos encontrados estavam em muito mal estado, não sendo representativos ou por não ter sido possível recebê-los em número suficiente, devido a dificuldade na sua obtenção para a realização dos testes.

Houve casos em que foram alterados os números de veículos da amostra proposta, devido a:

- separação de veículos de mesmo modelo, mas com cilindrada diferente;
- separação de veículos iguais, mas com número de carburadores diferentes;
- modelos acrescentados por não constarem da amostra proposta;
- veículos agrupados por diferirem apenas em opcionais.

A seguir são demonstrados os medelos de veículos que foram alterados conforme o exposto acima:

Aero Willys, Esplanada, Karmann Guia, não são mais fabricados, Galaxie, Maverick, Opala, foram separados pela cilindrada, passando a ser: Galaxie 4785, Galaxie 4950, Maverick 4 cil., Maverick 6 cil. e Maverick 8 cil., Opala 2500 e Opala 4100; Brasilia., Passat, foram separados pelo número de carburadores, passando a ser: Brasilia Simples, Brasilia Dupla, Passat LS, Passat TS;

VW-1600 S, VW-1600, Puma GTB, Puma GTS, Puma GTE, Dodge Charger RT, estes veículos foram agrupados passando a ser: VW 1600 Puma, Dodge Charger RT;

Fiat 147, VW-1200, Caravan 2500, Caravan 4100, foram acrescentados

A seguir são apresentadas as relações de veículos a amostrar (tabela 1), a de veículos efetivamente amostrados (tabela 2) e a distribuição desses veículos por modelo e ano de fabricação (tabela 3).

TABELA 1 - Número de veículos por modelo a serem amostrados pelo dimensionamento da amostra.

MODELO	Nº DE VEÍCULOS A SEREM AMOSTRADOS.
Chevette	14
MP Lafer	3
Puma GTE	3
Puma GTS	3
VW - Sedan 1300	91
VW - Sedan 1500	60
VW - Sedan 1600	3
VW - Brasilia	24
Dodge - 1800	5
Ford Corcel GT	5
Ford Corcel	9
Ford Belina	5
Karmann Guia	3
Karmann Guia TC	3
Variant , TL	19
VW - SP - 2	3
VW - Passat	5
Puma GTB	3
Ford Maverick GT	3
Ford Maverick Super	3
Chevrolet Opala	5
Dodge Charger	14
Dodge Charger RT	3
Dodge Dart	3
Esplanada	5
Alfa Romeo 2300	3
Aero Willys	5
Ford Galaxie	5
Ford LTD	5
TOTAL	320

TABELA 2 - Número de veículos por modelo efetivamente amostrados.

MODELO	Nº DE VEÍCULOS AMOSTRADOS
Caravan 2500	5
Carvan 4100	3
Chevette	14
Dodge Polara	5
Dodge 1800	3
Dodge Charger RT	3
Dodge Dart	5
Fiat 147	5
Ford Corcel 1400	9
Ford Corcel GT	5
Ford Belina	5
Ford Maverick 4 cil.	5
Ford Maverick 6 cil.	3
Ford Maverick 8 cil.	3
Ford Galaxie 4785	5
Ford Galaxie 4950	3
Karmann Guia TC	3
Opala 2500	10
Opala 4100	3
Passat LS	5
Passat TS	3
Puma	3
Variant, TL	11
VW - 1200	5
VW - 1300	91
VW - 1500	51
VW - 1600	6
SP - 2	3
TOTAL	312

TABELA 3

DISTRIBUIÇÃO DE VEÍCULOS EFETIVAMENTE AMOSTRADOS SEGUNDO MODELO E ANO DE FABRICAÇÃO

ANO DE FABRICAÇÃO / MODELO	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	TOTAL
Alfa Romeo 2300			3	2															5
Brasilia Simples		6	8	2	3	2													7
Brasilia Dupla			3	3															17
Caravan 2500			3	2															5
Caravan 4100	1	1	1	4	4														3
Chevette		1	5																14
Dodge Polara		2	3	2	1														5
Dodge 1800					1														3
Dodge Charge RT						2	1												3
Dodge Dart					1		2	1											5
Fiat 147 L		5	1																5
Corcel 1400			2	4	2	1													9
Corcel GT	2		1	2	1														5
Belina		1	1	2	1														5
Maverick 4 cil.		2	3																5
Maverick 6 cil.					3														3
Maverick 8 cil.				1	1														3
Galaxie 4785				1	4														5
Galaxie 4950	2																		3
Karmann Guia TC						1	1												3
Opala 2500			3	3	2	1		1											10
Opala 4100			1	2	2	1		1											3
Passat LS			2	3															5
Passat TS		3	2																3
Puma GTS			2	1				1											3
Variant, TL		2	3		3	4	4		2										19
VW-1200													4	1					5
VW-1300		14	21	17	11	5	6		3	6	5	1							91
VW-1500	2		12	3	12	7	20	8	1										51
VW-1600			2	2	1		1												6
SP-2						2	1												3
Total	7	37	65	54	52	25	37	12	6	6	5	1	4	1					312

VI. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DOS TESTES REALIZADOS

Os testes foram executados de acordo com o procedimento para o teste citado anteriormente, e na amostra estabelecida. As amostras foram tomadas antes da regulagem e após a regulagem em cada veículo em marcha lenta e a 2500 rpm sem carga.

As médias e desvios padrões emitidos bem como os gráficos de frequência acumulada do número de veículos versus emissão se encontram no anexo II.

Com relação a estes dados as seguintes observações devem ser feitas:

- a) Nas tabelas de Médias e Desvios Padrões das emissões de CO por modelo de veículo utilizando como combustível gasolina com 15% de álcool, vê-se que em alguns casos a emissão aumentou depois da regulagem. A explicação pode ser melhor entendida se nos reportarmos à Figura 2, onde podemos ver que se um veículo estiver representado pelo ponto D e depois de regulado for representado pelo ponto C, a emissão de HC será menor mas a de CO será maior, isto porque parte do HC não queimado, vai ser transformado em CO. Nestes casos a regulagem piora a emissão de CO.
- b) Nas tabelas de Médias e Desvios Padrões das emissões de HC, por modelo de veículos, utilizando como combustível gasolina com 15% de álcool, também se nota em alguns casos um aumento da emissão. Nestes casos o que ocorreu foi uma alteração do veículo através de modificações que diminuem a emissão mas prejudicam o desempenho do veículo, em geral nessas circunstâncias o proprietário solicita que seja corrigido o problema de desempenho e ao se fazer isso aumenta a emissão.

VII. ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS

A fim de se concluir sobre a eficiência da regulagem como medida de controle de poluição do ar, foram comparados as duas populações de dados de emissão, ou seja, população de veículos regulados e desregulados.

Foi feita uma comparação de médias das duas populações utilizando-se métodos estatísticos baseados na distribuição "T" de student ou distribuição normal, dependendo do número de componentes na amostra a um nível de significância de 0,05. O resultado desta análise se encontra na tabela 4 :

TABELA 4: INFLUÊNCIA DA REGULAGEM NA EMISSÃO DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO) E HÓDROCARBONETOS (HC) UTILIZANDO COMO COMBUSTÍVEL GASOLINA COM 15% DE ALCÓOL.

MODELO	CO		HC	
	MARCHA LENTA	2500	MARCHA LENTA	2500
Alfa Romeo 2300	I	D	I	I
Brasilia Simples	I	D	D	I
Brasilia Dupla	I	I	D	D
Caravan 2500	I	D	I	I
Carvan 4100	I	I	I	I
Chevette	I	I	D	D
Dodge Polara	I	I	I	I
Dadge 1800	I	I	I	D
Dadge Charger RP	I	I	I	I
Dodge Dart	I	I	I	I
Fiat 147 L	I	I	I	I
Corcel 1400	D	D	D	D
Corcel GT	I	I	I	I
Belina	I	I	I	I
Maverick 4 cil.	I	I	I	I
Maverick 6 cil.	I	I	I	I
Maverick 8 cil.	I	I	I	I
Galaxie 4785	D	I	I	I
Galaxie 4950	I	I	I	I
Karmann Guia TC	I	I	I	I
Opala 2500	I	D	D	D
Opala 4100	I	I	I	I
Passat LS	I	I	I	I
Passat TS	I	D	I	D
Puma GTS	I	I	I	I
TL, Variant	D	I	D	D
VW-1200	I	I	I	I
VW-1300	I	D	D	D
VW-1500	I	D	D	D
VW-1600	I	I	I	I
SP-2	I	I	I	I

D = Diminiu

I = Igual

Conforme se pode concluir da Tabela 4, a grande maioria dos modelos e marcas não apresentam diferença significativa nas suas emissões quando regulados ou desregulados.

Em outras palavras podemos concluir que um programa de controle baseado na simples regulagem, conforme definida anteriormente, não trará benefícios significativos à qualidade do ar.

Esta igualdade entre as populações de veículos regulados e desregulados pode ser atribuída ao atual estágio de desenvolvimento da indústria de auto-peças nacional. As peças envolvidas na regulagem, especialmente gicleurs, carburadores e distribuidores, apresentam uma tolerância muito grande em suas especificações o que acarreta uma faixa muito ampla nas emissões fazendo com que veículos, mesmo regulados, apresentem altos valores de emissão.

Desta forma, um programa de controle de veículos em uso somente seria eficaz se, além da regulagem simples, fossem exigidas trocas de peças adicionais tais como aquelas citadas. Para tanto, a indústria de auto-peças nacional deveria se aparelhar para suprir o mercado com peças com tolerâncias bem mais rígidas.

VIII. ANÁLISE DOS VALORES DE EMISSÃO OBSERVADOS PARA O ESTABELECIMENTO DE PADRÕES DE EMISSÃO:

Com os gráficos de frequência acumulado pelo Anexo III, podemos verificar o que acarretaria, em termos de reprovação, o estabelecimento de valores de emissão como padrões de emissão.

Para a adoção de valores para o padrão de emissão foram adotados os seguintes critérios:

- a) A máxima emissão observada em veículos regulados. Desta forma, estaríamos garantindo que toda frota, uma vez regulada, passaria no teste.
- b) O valor da emissão abaixo do qual cerca de 50 % da frota está enquadrado e que é observado pela maioria das marcas após regulagem.

Este valor foi considerado tecnicamente exequível, não por uma simples regulagem mas sim com uma regulagem mais troca de peças tais como carburadores, gicleurs, distribuidores, etc.

- c) Um valor de emissão intermediário entre aqueles dos itens a e b acima para orientar a análise e conclusão.

A Tabela 5 apresenta a porcentagem da frota que seria reprovada tanto na população de regulados como na de desregulados para cada valor do padrão de emissão proposto para Monóxido de Carbono. A Tabela 6 apresenta a mesma análise para Hidrocarbonetos.

Os valores adotados para os padrões são os seguintes:

1. Para o critério (a) ou seja 100% da frota de regulados, é aprovada. 8% para Monóxido de Carbono e 2000 ppm para Hidrocarbonetos.
2. Para o critério (b) ou seja, cerca de 50 % da frota de regulados é aprovado - 4% para Monóxido de Carbono e 750 ppm para Hidrocarbonetos.
3. Para o critério (c) ou seja, um valor médio entre os valores anteriores: 6% para Monóxido de Carbono e 1250 ppm de Hidrocarbonetos.

TABELA 5 - Porcentagem de rejeição na população de veículos regulados e des regulados para os valores do padrão de emissão estabelecidos para CO.

MODELO	8 %		6 %		4 %	
	REGULADO	DESREGULADO	REGULADO	DESREGULADO	REGULADO	DESREGULADO
Alfa Romeo	-	20 %	-	40 %	80 %	40 %
Brasilia Simples	-	14 %	-	29 %	57 %	43 %
Brasilia Dupla	-	-	-	6 %	47 %	82 %
Caravan 2500	-	-	-	-	40 %	40 %
Caravan 4100	-	67 %	-	67 %	100 %	67 %
Chevette	-	-	-	-	43 %	50 %
Dodge Polara	-	-	-	20 %	20 %	20 %
Dodge 1800	-	33 %	-	67 %	100 %	67 %
Dodge Charger RT	-	-	-	-	67 %	33 %
Dodge Dart	-	20 %	-	20 %	60 %	40 %
Fiat 147	-	-	-	-	-	20 %
Corcel 1400	-	22%	-	67 %	33 %	67 %
Corcel GT	-	-	20 %	20 %	60 %	60 %
Belina	-	-	-	20 %	60 %	20 %
Maverick 4 c.	-	20 %	-	40 %	60 %	40 %
Maverick 6 c.	-	-	-	67 %	67 %	67 %
Maverick 8 c.	-	33%	-	67 %	100 %	67 %
Galaxie 4785	-	20 %	-	80 %	60 %	80 %
Galaxie 4950	-	33 %	-	67 %	67 %	100 %
Karmann Guia TC	-	33 %	-	33 %	33 %	67 %
Opala 2500	-	10 %	-	40 %	50 %	90 %
Opala 4100	-	33 %	-	67 %	100 %	67 %
Passat LS	-	20 %	-	20 %	80 %	40 %
Passat TS	-	-	-	67 %	33 %	100 %
Puma	-	-	-	33 %	-	67 %
Variant TL	-	-	-	-	21 %	21 %
VW 1200	-	-	-	20 %	20 %	60 %
VW 1300	-	-	1 %	12 %	34 %	49 %
VW 1500	-	4 %	-	17 %	41 %	54 %
VW 1600	-	-	-	-	17 %	33 %
SP 2	-	-	-	-	-	33 %
T O D O S	-	6 %	1 %	20 %	42 %	51 %

TABELA 6 - Porcentagem de rejeição de veículos regulados e desregulados para os valores do padrão de emissão estabelecidos para Hidrocarbonetos.

MODELO \ PADRÃO	2000		1250		750	
	REGULADO	DESREGULADO	REGULADO	DESREGULADO	REGULADO	DESREGULADO
Alfa Romeo	-	40 %	-	40 %	20 %	60 %
Brasilia Simples	-	57 %	14 %	86 %	100 %	100 %
Brasilia Dupla	6 %	53 %	29 %	71 %	82 %	88 %
Caravan 2500	-	-	-	-	-	40 %
Caravan 4100	-	-	-	-	-	67 %
Chevette	-	14 %	-	28 %	-	42 %
Dodge Polara	-	-	-	-	-	20 %
Dodge 1800	-	33 %	-	67 %	-	100 %
Dodge Charger RT	-	33 %	-	33 %	-	67 %
Dodge Dart	-	-	-	-	-	-
Fiat 147	-	20 %	-	40 %	20 %	40 %
Corcel 1400	-	-	-	-	-	89 %
Corcel GT	-	-	-	20 %	-	40 %
Belina	-	-	-	-	-	-
Maverick 4 c.	-	-	-	-	20 %	-
Maverick 6 c.	-	33 %	-	33 %	-	33 %
Maverick 8 c.	-	-	-	-	-	33 %
Galaxie 4785	-	-	-	-	-	20 %
Galaxie 4950	-	-	-	-	-	-
Karmann Guia TC	-	-	33 %	33 %	67 %	67 %
Opala 2500	-	-	-	-	-	50 %
Opala 4100	-	33 %	-	33 %	33 %	100 %
Passat LS	-	-	-	-	-	40 %
Passat TS	-	-	-	33 %	33 %	100 %
Puma	-	67 %	33 %	67 %	100 %	100 %
Variant TL	-	32 %	15 %	53 %	63 %	79 %
VW 1200	-	80 %	80 %	100 %	100 %	100 %
VW 1300	2 %	54 %	35 %	70 %	86 %	97 %
VW 1500	4 %	63 %	35 %	76 %	84 %	94 %
VW 1600	-	50 %	50 %	67 %	83 %	100 %
SP 2	-	67 %	-	67 %	100 %	100 %
T O D O S	2 %	38 %	23 %	51 %	61 %	76 %

TABELA 7 - Porcentagem de rejeição por modelo de veículos que emitem acima do padrão 4 % de CO e 750 ppm de HC na população de veículos regulados.

MODELO	% DE REJEIÇÃO
Alfa Romeo	80 %
Brasilia Simples	100 %
Brasilia Dupla	94 %
Caravan 2500	40 %
Caravan 4100	100 %
Chevette	43 %
Dodge Polara	20 %
Dodge 1800	100 %
Dodge Chargert RT	67 %
Dodge Dart	60 %
Fiat	20 %
Corcel 1400	33 %
Corcel GT	60 %
Belina	60 %
Maverick 4 c.	60 %
Maverick 6 c.	67 %
Maverick 8 c.	100 %
Galaxie 4785	60 %
Galaxie 4950	67 %
Karmann Guia TC	100 %
Opala 2500	50 %
Opala 41 00	100 %
Passat LS	80 %
Passat TS	33 %
Puma	100 %
Variant TL	63 %
VW 1200	100 %
VW 1300	87 %
VW 1500	90 %
VW 1600	83 %
SP 2	100 %
T O T A L	76 %

Inicialmente, cabe frisar que valores de 6 % para Monóxido de Carbono e 1250 ppm para Hidrocarbonetos são bastante elevados quando comparados com valores internacionais de padrão de emissão para esses poluentes.

Comparando as colunas referentes às populações de regulados e desregulados para os padrões de 8 % e 6 % de Monóxido de Carbono e 2000 ppm e 1250 ppm de Hidrocarbonetos, verificamos que é bem reduzida a porcentagem de veículos desregulados que teriam necessidade de uma regulagem para serem aprovados no teste.

Outro aspecto a se observar tanto para 6 % de CO como para 1250 ppm de HC, os problemas estão em modelos específicos e que não teriam suas emissões reduzidas significativamente por uma simples regulagem.

Desta forma, para se obter resultados na qualidade do ar, que deve ser objetivo básico do programa de controle, devemos ter valores mais restritivos para os padrões de emissão. Os valores de 4% para CO e 750 ppm de HC apresentam esta característica além do que consideramos tecnicamente viável sua obtenção.

IX. OUTROS ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS EM UM PROGRAMA DE CONTROLE DE VEÍCULOS EM USO:

Além do objetivo básico mencionado anteriormente, redução dos níveis de qualidade do ar, um programa de controle de veículos em uso trará outros benefícios, mais difíceis de ponderar, mas não menos importantes, tais como:

- a) Maior conscientização da população para o problema da poluição do ar, pois no caso de veículos, ela está diretamente envolvida.
- b) Preparo de mecânicos para regular os veículos levando em consideração o potencial poluidor do mesmo.
- c) Envolvimento imediato da indústria automobilística e de auto-peças no sentido de fornecer aos veículos em uso, peças e serviços que atendam os padrões legais estabelecidos.

No caso específico da cidade de São Paulo, onde o padrão de qualidade do ar para Monóxido de Carbono está sendo superado, o programa de controle de veículos em uso viria a reduzir o tempo necessário para o atingimento destes padrões. Evidentemente, um programa de controle de veículos novos é necessário para que estes padrões sejam atingidos, mas o tempo para o seu atingimento seria reduzido com o controle da frota de veículos em uso.

Desta forma, propomos a implantação de um programa de controle de veículos em uso que teria como parâmetros básicos os padrões de emissão propostos anteriormente ou seja, 4 % para CO e 750 ppm para Hidrocarbonetos.

Para a adoção destes padrões, devem ser observados aspectos importantes, quais sejam:

- a) Prazo para a indústria automobilística e de auto-peças desenvolverem e começarem a produzir as peças necessárias ao atendimento dos padrões propostos.

Ressalte-se que o programa de controle que está sendo proposto requer não somente uma regulagem, mas também troca de peças em uma parcela da frota existente.

Consideramos que um prazo de dois anos seria o suficiente para este desenvolvimento.

- b) Um programa bem orientado de esclarecimento da opinião pública. Uma vez que uma parcela dos proprietários de veículos terão que dispendir uma certa soma para a substituição de peças, será conveniente que eles sejam adequadamente alertados para os benefícios deste programa de controle, visando uma melhor aceitação do mesmo.

Em termos de cronograma, poderia se estabelecer os padrões até o final de 1978 para implementação a partir de 1981. Durante este período, a indústria poderia se preparar para atender os padrões.

Durante 1979 a CETESB se equiparia para realizar os testes anuais em cada veículo da frota existente. Neste mesmo ano uma campanha de esclarecimento da opinião pública seria desenvolvida.

Durante 1980 os testes seriam realizados apenas com o intuito de acostumar a população com esta exigência e permitir que o sistema da CETESB pudesse ser avaliado.

A partir de 1981, então, os veículos que não obedecerem os padrões de emissão não poderiam ser licenciados.

X. CONCLUSÕES

Com base no exposto neste relatório, podemos tirar as seguintes conclusões:

1. Um programa de controle de veículos em uso através de uma simples regulagem dos motores às especificações de fábrica não é viável uma vez que esta simples regulagem não acarreta uma redução significativa nas emissões
2. A causa desta ineficácia da simples regulagem dos motores na redução das emissões pode ser atribuída ao atual estágio de desenvolvimento da indústria automobilística e de autopeças. As peças, tais como gicleurs, carburadores e distribuidores apresentam tolerâncias elevadas em suas especificações causando uma faixa muito larga para as emissões produzidas por veículos automotores.
3. Tendo em vista que os níveis de qualidade do ar para Monóxido de Carbono estão acima dos padrões legais estabelecidos, e no sentido de se abreviar o tempo para que estes padrões possam ser atingidos, o que evidentemente será conseguido através do programa de controle de veículos novos, se propõe um programa de controle de veículos em uso bem mais rígido que o da obrigatoriedade de uma simples regulagem, qual seja:
 - a) O estabelecimento de padrões de emissão mais rígidos, mas que possam representar uma redução significativa nas emissões de CO e HC.
Os valores propostos são 4% de CO e 750 ppm de HC.
 - b) A adoção destes padrões acarretará a necessidade da indústria de autopeças e automobilística desenvolverem e colocarem em fabricação peças com tolerância bem mais rígidas.

- c) Consideramos tecnicamente viável a produção destas peças desde que se de um prazo de dois anos para seu desenvolvimento.
- d) Desta forma, os padrões, se estabelecidos em lei em 1978, deveriam ser implementados somente a partir de 1981.
- e) Nestes dois anos a CETESB deverá se equipar para a realização dos testes, bem como, desenvolver uma campanha educativa dirigida à população para facilitar a aceitação do programa.

ANEXO I

" ESTUDO SOBRE DIMENSIONAMENTO DE AMOSTRA PARA ESTIMA
TIVA DE EMISSÕES DE CO E HC POR MODELOS DE CARROS
NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO ".

01.07.78

DAID/GEE-AR

SUPERINTENDÊNCIA DE TECNOLOGIA DO AR.
DIRETORIA DE SANEAMENTO DO AR E DE CON
TROLE DE FONTES DE POLUIÇÃO.

DIMENSIONAMENTO DE AMOSTRA PARA ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE
MONÓXIDO DE CARBONO (CO) E HIDROCARBONETOS (HC) POR
MODELOS DE CARROS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

1 - SUMARIO

O presente trabalho tem por finalidade determinar o tamanho da amostra a fim de se proceder ao levantamento para estimativas de emissões de poluentes em veículos automotores no município de São Paulo.

Foi utilizado para tal fim o Cadastro Nacional de Veículos e Proprietários - CVP, referente ao ano de 1975, com um total de 802.331 veículos cadastrados na cidade de São Paulo, distribuídos em 30 modelos de carros.

Em cada modelo foram considerados oito itens de acordo com o ano de fabricação.

Critério 1 : $d = 0,10 \bar{Y}$

Critério 2 : $d = 0,20 \bar{Y}$

Critério 3 : $d = 0,15 \bar{Y}$

d = Semi-amplitude do intervalo de confiança da média, ao nível de 95% de probabilidade;

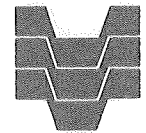
\bar{Y} = Valor médio da população Y

Foram considerados 30 modelos de carros, e a amostra foi dimensionada pela partilha de Neyman para cada modelo separadamente e através de 2 critérios distintos de precisão.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - MATERIAL

O rol utilizado no presente trabalho foi o do Cadastro Nacional de Veículos e Proprietários (TRU), referente aos veículos cadastrados no ano de 1975, cuja distribuição pode ser verificada no quadro 1.



Alguns modelos de carros foram considerados iguais e portanto agrupados, obedecendo-se o seguinte critério.

Dodge 1800:

Dodge 1800

Dodge 1800 de luxo

Dodge 1800 GL

Dodge 1800 GT

Dodge 1800 SE

Ford Corcel:

Ford Corcel Luxo

Ford Corcel STD

Ford Corcel LDO

Ford Belina:

Ford Corcel Belina

Ford Corcel Belina LDO

Volkswagem Passat:

Volkswagem Passat L

Volkswagem Passat LS

Volkswagem Passat

TL, Variant:

Volkswagem TL

Volkswagem Variant

Ford Maverick Super:

Ford Maverick Super

Ford Maverick Super L

Chevrolet Opala:

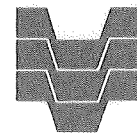
Chevrolet Opala Especial

Chevrolet Opala Gran L

Chevrolet Opala Luxo

Chevrolet Opala SS

Chevrolet Caravan

*Dodge Dart:*

Dodge Dart
Dodge Dart Coupe
Dodge Dart Gran Coupe
Dodge Dart Gran Sedan
Dodge Dart SE
Dodge Dart Coupe Luxo
Dodge Dart Sedan Luxo

Ford Galaxie:

Ford Galaxie
Ford Galaxie 500

Ford LTD:

Ford LTD
Ford LTD Landau

Os veículos não mais em linha de fabricação em 1975 e, com menos de 1000 carros licenciados foram excluídos:

<i>Renault Dauphine</i>	<i>Regente</i>
<i>Interlagos</i>	<i>Sinca Tufão</i>
<i>Teimoso</i>	<i>Sinca Jangada</i>
<i>Renault 1093</i>	<i>FNM 2000</i>
<i>Puma GT</i>	<i>FNM 2150</i>
<i>Volkswagem SP-1</i>	<i>Itamaraty</i>
<i>DKW Fissore</i>	
<i>DKW Pracinha</i>	
<i>Brasineca Uirapuru</i>	
<i>Sinca Alvorada</i>	
<i>Sinca Emisul</i>	
<i>Chrysler GTX</i>	
<i>Sinca Presidency</i>	
<i>Sinca Rallye</i>	

Alguns modelos ainda deixaram de ser considerados neste estudo, por apresentarem informação num unico estrato, dando portanto desvio padrão da população no modelo h , (S_h), igual à zero e por conseguinte, n_h igual ao tamanho da amostra no modelo h , também igual à zero.

Foram os seguintes:

Renault Gordini

Volkswagem Sedan 1200

DKW Belcar

DKW Vemaguete

Chevrolet Comodoro

Sinca Chambord

2.2 - MÉTODOS

2.2.1 - A partilha de Neyman

Um caso especial importante de partilha ótima é aquele em que o custo por unidade é o mesmo em todos os estratos.

Esta partilha é chamada partilha de Neyman.

Numa amostra estratificada, com L estratos, dimensiona-se o estrato h ($h=1, 2, \dots, L$) através da fórmula:

$$n_h = n \frac{N_h S_h}{\sum_{h=1}^L N_h S_h}$$

onde: n_h = Tamanho da amostra no estrato h ,

n = Tamanho da amostra total,

N_h = População do estrato h ,

S_h = Desvio padrão da população do estrato h .

O tamanho n da amostra é dado por:

$$n = \frac{(\sum_{h=1}^L W_h S_h)^2}{V}$$

onde: $W_h = \frac{N_h}{N}$

$$N = \sum_{h=1}^L N_h$$

$V =$ Variância pré-fixada

$$V = \frac{d^2}{t^2}$$

sendo: $d =$ Valor pré-fixado para a semi-amplitude do intervalo de confiança da média estratificada, a um nível $(1-\alpha)$ de probabilidade

$t =$ Valor da tabela de t a um nível α de significância.

$$\bar{Y} = 5024$$

L

$$\sum_{h=1}^L W_h S_h = 7803,31$$

L

$$(\sum_{h=1}^L W_h S_h)^2 = 60891646,96$$

L

$$\sum_{h=1}^L N_h S_h = 6260901051$$

Critério 1 : $d = 0,10 \bar{Y}$

$$V = \frac{d^2}{t^2}$$

$$V = \frac{0,10^2}{4} \bar{Y}^2 = 0,0025 \bar{Y}^2$$

$$V = 0,0025 \cdot 25240576$$

$$V = 63101,44$$

$$n = \frac{(\sum W_h S_h)^2}{V}$$

$$n = \frac{60891646,96}{63101,44} = 964,98$$

$$n = 965$$

Critério 2 : $d = 0,20 \bar{Y}$

$$V = \frac{d^2}{t^2}$$

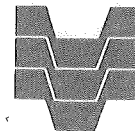
$$V = \frac{0,20^2}{4} \bar{Y}^2 = 0,01 \bar{Y}^2$$

$$V = 0,01 \cdot 25240576$$

$$V = 252.405,76$$

$$n = \frac{60891646,96}{252405,76} = 241,25$$

$$n = 242$$



Critério 3 : $d = 0,15 \bar{Y}$

$$V = \frac{0,15^2 \bar{Y}^2}{4}$$

$$V = 141978,24$$

$$n = \frac{60891646,96}{141978,24} = 428,88$$

$$n = 429$$

S E R P R O L. 429.464.02
 APURACAO ESPECIAL PAG. 02/07
 DATA 22/04/76 FROTA DE AUTOMOVEIS PAG/GER 422
 SAO PAULO SAO PAULO

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
 TAXA RODoviARIA UNICA 1975

CATEGORIA	ANO DE FABRICACAO						1968 E ANTERIORES	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	TOTAIS
	1975	1974	1973	1972	1971	1970									
MEDIOS															
2143 DKW BELCAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3-173
2151 DKW FISSORE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	237
2163 DKW PRACTINHA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	351
3263 DKW VERAGUETE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3-683
2354 FORD MAVERICK GT	305	1-502	213	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2-187
2372 FORD MAVERICK SUPER	2-222	4-355	1-116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7-702
2373 FORD MAVERICK SUPER	1-920	5-468	697	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8-058
2373 CHEVROLET OPALA ESP	7-141	8-361	9-464	9-737	6-638	4-067	1-578	0	0	0	0	0	0	0	2-912
2507 CHEVROLET OPALA GRAN L	0	635	816	660	509	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47-016
2545 CHEVROLET OPALA LUXO	2-261	4-059	5-371	4-862	4-880	4-805	1-996	0	0	0	0	0	0	0	28-245
2623 CHEVROLET OPALA SS	264	321	217	366	234	1-00	27	0	0	0	0	0	0	0	1-496
2631 CHEVROLET CORDCORU	245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1-235
3409 CHEVROLET CARAVAN	3-917	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4-035
SUB-TOTAL	18-275	24-897	17-754	15-625	12-261	8-932	3-601	7-336	703	109-444					

CATEGORIA	ANO DE FABRICACAO						1968 E ANTERIORES	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	TOTAIS
	1975	1974	1973	1972	1971	1970									
GRANDES															
1805 BRASINCA UIRAPUKU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1813 SIMCA ALVORADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1821 SIMCA CHEMBORD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250
1830 DODGE CHARGER	21	221	410	534	440	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1-588
1848 DODGE CHARGER RT	445	558	457	381	214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1-642
1856 DODGE DART	199	614	1-988	1-988	1-768	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2-039
1874 DODGE DART COUPE	432	1-887	2-050	1-838	1-809	2-275	115	0	0	0	0	0	0	0	8-930
1872 DODGE DART GRAN COUPE	84	241	329	157	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172
1893 DODGE DART GRAN SEDAN	157	433	315	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120
1893 DODGE DART SE	18	96	175	131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125
1910 SIMCA EXISUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1927 ESPANADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	427
1937 CHRYSLER GTX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104
1945 SIMCA PRESIDENCE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1-383
1953 SIMCA RALLYE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	266
1961 REGENTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
1970 SIMCA TUFÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	196
1978 DODGE DART COUPE LUXO	280	109	167	114	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	338
1978 DODGE DART SEDAN LUXO	37	6	24	30	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	639
2212 SIMCA JANGADA	0	37	2	38	72	104	0	0	0	0	0	0	0	0	767
2208 F44 2000	0	0	0	103	122	141	56	60	662	0	0	0	0	0	143
2216 F44-2150	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72
2224 ALFA ROMEO 2300	1-487	916	0	0	113	370	1-011	0	0	0	0	0	0	0	975
2240 ALFA WILLYS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	584
2291 FORD GALAXIE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2-473
2305 FORD GALAXIE 500	580	860	643	351	374	333	0	0	0	0	0	0	0	0	15-938
2330 ITAMPARATI	0	0	0	0	55	98	480	0	0	0	0	0	0	0	5-837
2344 FORD LTD	0	0	0	0	0	0	129	600	0	0	0	0	0	0	5-158
2356 FORD LTD LANDAU	386	730	770	303	312	525	789	0	0	0	0	0	0	0	3-809
SUB-TOTAL	4-806	6-356	7-320	6-039	4-984	3-847	3-664	21-257	8-572	60-345					

S E R R O

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM

APURACAO ESPECIAL

TAXA RODVIARIA UNICA 1975

DATA 22/04/76

FROTA DE AUTOMOVEIS

SAO PAULO

SAO PAULO

CATEGORIA

A N O D E F A B R I C A C A O

COOIGO - MARCA

1968 E NAO ANTERIORES ESPECIF. TOTAIS

	1975	1974	1973	1972	1971	1970	1969	1968 E NAO ANTERIORES	ESPECIF.	TOTAIS
2925 MARCAS NAO ESPECIF	5.384	695	203	199	197	129	142	835	16	7.800
TOTAL DE AUTOMOVEIS NACIONAIS	140.970	165.733	124.144	104.570	88.659	71.079	46.664	160.570	19.682	922.091
TOTAL DE VEICULOS IMPORTADOS	225	1.430	758	570	558	291	523	22.979	64	27.398
TOTAL GERAL DE AUTOMOVEIS	141.195	167.163	124.902	105.140	89.217	71.370	47.207	183.549	19.746	949.489
NUMERO TOTAL DE TAXIS	2.939	4.949	8.301	5.978	4.339	4.558	2.625	1.579	561	35.829

L.829.464.02

PAG. 03/07

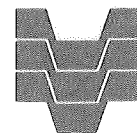
PAG/GER 423

QUADRO 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS VEÍCULOS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, POR MODELO E ANO DE FABRICAÇÃO.

MODELO	ANO DE FABRICAÇÃO										TOTAL		
	75	74	73	72	71	70	69	68	E	ANTERIORES			
11 Chevette	13909	21860	3864	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39633
12 MP Lafer	149	39	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190
13 Puma GTE	309	270	176	110	87	0	0	0	0	0	0	0	952
14 Puma GTS	324	192	84	26	12	0	0	0	0	0	0	0	638
15 WK Sedan 1300	30997	27034	21180	15267	8954	25286	27009	47887	203614	0	0	0	203614
16 WK Sedan 1500	4988	21949	30369	33050	28984	7363	0	0	126703	0	0	0	126703
17 WK Sedan 1600	0	0	0	0	0	1325	3108	0	4433	0	0	0	4433
18 WK Sedan 1600 S	484	162	0	0	0	0	0	0	646	0	0	0	646
19 WK Brasilia	26106	23824	5807	0	0	0	0	0	55737	0	0	0	55737
20 Dodge 1800	2108	3723	2408	0	0	0	0	0	8239	0	0	0	8239
1 Ford Corcel GT	1008	1893	1344	964	533	347	404	0	6493	0	0	0	6493
2 Ford Corcel	12927	13872	14181	11037	9561	6650	7943	0	76171	0	0	0	76171
3 Ford Belina	2312	2914	2099	1236	852	868	0	0	10281	0	0	0	10281
4 Karmann Guia	0	0	0	187	338	519	740	3598	5382	0	0	0	5382
5 Karmann Guia TC	138	643	881	1325	1734	236	0	0	4957	0	0	0	4957
6 TL Variant	5474	10691	15299	18853	20162	15531	0	0	86010	0	0	0	86010
7 WK SP - 2	446	910	1158	637	0	0	0	0	3151	0	0	0	3151
8 WK Passat	11512	3604	0	0	0	0	0	0	15116	0	0	0	15116
9 Puma GTB	14	5	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	19
0 Ford Maverick GT	305	1602	273	0	0	0	0	0	2180	0	0	0	2180
1 Ford Maverick Super	4142	9823	1813	0	0	0	0	0	15778	0	0	0	15778
2 Chevrolet Opala	13583	13472	15668	15625	12261	8932	3601	0	83142	0	0	0	83142
3 Dodge Charger	21	221	410	534	440	0	0	0	1626	0	0	0	1626
4 Dodge Charger RT	445	595	457	381	214	0	0	0	2092	0	0	0	2092
5 Dodge Dart	1177	3189	5028	4329	3277	2275	115	0	19390	0	0	0	19390
6 Esplanada	0	0	0	0	0	0	0	684	1375	0	0	0	1375
7 Alfa Romeo	1497	916	0	0	0	0	0	0	2413	0	0	0	2413
8 Aero Willys	0	0	0	0	113	370	1011	14417	15911	0	0	0	15911
9 Ford Galaxie	580	860	643	351	379	333	480	2611	6237	0	0	0	6237
0 Ford LTD	386	738	770	303	312	525	788	0	3822	0	0	0	3822
TOTAL	155341	165001	123914	104215	88213	70560	45890	69197	802331	0	0	0	802331

QUADRO 2 - DADOS PARA SE ESTIMAR UMA GRANDEZA DE AMOSTRA

ESTRATO	N_h	S_h	W_h	\bar{Y}_h
01	39633	9018	0,0494	13211
02	190	76	0,0002	63
03	952	97	0,0012	190
04	638	131	0,0008	128
05	203614	11546	0,2538	25452
06	126703	12165	0,1579	21117
07	4433	1261	0,0055	2217
08	646	228	0,0008	323
09	55737	11120	0,0695	18579
10	8239	859	0,0103	2746
11	6493	560	0,0081	928
12	76171	2953	0,0949	10882
13	10281	852	0,0128	1714
14	5382	1425	0,0067	1076
15	4957	622	0,0062	826
16	86010	5450	0,1072	14335
17	3151	312	0,0039	788
18	15116	5592	0,0188	7558
19	19	6	0,00002	10
20	2180	758	0,0027	727
21	15778	4120	0,0197	5259
22	83142	4305	0,1036	11877
23	1626	205	0,0020	325
24	2092	138	0,0026	418
25	19390	1722	0,0242	2770
26	1375	5	0,0017	688
27	2413	411	0,0030	1207
28	15911	6970	0,0198	3978
29	6237	761	0,0078	780
30	3822	218	0,0048	546

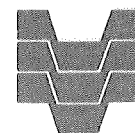


Critério 2 : $n = 242$

$$n_h = n \frac{N_h S_h}{L \sum_{h=1} N_h S_h}$$

QUADRO 3 - VALORES AMOSTRAIS SEGUNDO O CRITÉRIO 2

MODELOS	n_h		
01 - Chevette	13,81	14	14
02 - MP Lafer	$5,58 \cdot 10^4$	1	3
03 - Puma GTE	$3,56 \cdot 10^3$	1	3
04 - Puma GTS	$3,23 \cdot 10^3$	1	3
05 - WK Sedan 1300	90,87	91	91
06 - WK Sedan 1500	59,58	60	60
07 - WK Sedan 1600	0,22	1	3
08 - WK Sedan 1600 S	0,01	1	3
09 - WK Brasília	23,96	24	24
10 - Dodge 1800	0,27	1	5
11 - Ford Corcel GT	0,14	1	5
12 - Ford Corcel	8,69	9	9
13 - Ford Belina	0,34	1	5
14 - Karmann Guia	0,30	1	3
15 - Karmann Guia TC	0,12	1	3
16 - TL, Variant	18,12	19	19
17 - WK SP-2	0,04	1	3
18 - WK Passat	3,27	4	5
19 - Puma GTB	$4,40 \cdot 10^6$	1	3
20 - Ford Maverick GT	0,06	1	3
21 - Ford Maverick Super	2,51	3	5
22 - Chevrolet Opala	13,83	14	14
23 - Dodge Charger	0,01	1	3
24 - Dodge Charger RT	0,01	1	3
25 - Dodge Dart	1,29	2	5
26 - Esplanada	$2,65 \cdot 10^4$	1	3
27 - Alfa Romeo	0,04	1	5
28 - Aero Willys	4,29	5	5
29 - Ford Galaxie	0,18	1	5
30 - Ford LTD	0,03	1	5
		264	320



Critério 3 : $n = 429$

$$n_h = n \frac{N_h S_h}{\sum_{h=1}^L N_h S_h}$$

QUADRO 4 - VALORES AMOSTRAIS SEGUNDO O CRITÉRIO 3

MODELOS	n_h		
01 - Chevette	24,49	25	25
02 - MP Lafer	$9,99 \cdot 10^{-4}$	1	3
03 - Puma GTE	0,01	1	3
04 - Puma GTS	0,01	1	3
05 - WK Sedan 1300	161,09	162	162
06 - WK Sedan 1500	105,61	106	106
07 - WK Sedan 1600	0,38	1	3
08 - WK Sedan 1600 S	0,01	1	3
09 - WK Brasilia	42,47	43	43
10 - Dodge 1800	0,48	1	5
11 - Ford Corcel GT	0,25	1	5
12 - Ford Corcel	15,41	16	16
13 - Ford Belina	0,60	1	5
14 - Karmann Guia	0,53	1	3
15 - Karmann Guia TC	0,21	1	3
16 - TL Variant	32,12	33	33
17 - WK SP-2	0,07	1	3
18 - WK Passat	5,79	6	6
19 - Puma GTB	$7,81 \cdot 10^{-6}$	1	3
20 - Ford Maverick GT	0,11	1	3
21 - Ford Maverick Super	4,45	5	5
22 - Chevrolet Opala	24,53	25	25
23 - Dodge Charger	0,02	1	3
24 - Dodge Charger RT	0,02	1	3
25 - Dodge Dart	2,29	3	5
26 - Esplanada	$4,71 \cdot 10^{-4}$	1	3
27 - Alfa Romeo	0,07	1	5
28 - Aero Willys	7,60	8	8
29 - Ford Galaxie	0,33	1	5
30 - Ford LTD	0,06	1	5
		451	503

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os numeros obtidos para os estratos nos quadros 3 e 4 indicam o numero minimo a ser amostrado.

Para se evitar que apenas 1 carro represente um modelo, assumi mos que a amostra unitária será substituida por três nos modelos cuja população seja de menor representatividade, e por cinco nos de maior população, englobando as amostras que continham valores entre 2 e 5.

Cabe ressaltar, que na linha Chevrolet, modelos Opala e Caravan não houve no cadastro diferenciação quanto a cilindradas (4e6), e de modo idêntico a linha Maverick (4,6 e 8). Os números indicados pelo sistema de amostragem se referem ao modelo. Se necessário estratifi car a nível de cilindradas, isto será obtido por proporcionalidade ao número de veículos dentro de cada categoria.

Outra ressalva a se fazer cabe aos modelos desconsiderados ou que por outros motivos não entraram neste rol, como o modelo Fiat, in_ existente em 1 975. Para estes sujere-se o mesmo critério citado acima 3 e 5, sendo respectivamente o de menor e maior interesse.

Foi utilizado o Cadastro de 1 975 por ser o mais recente dispo nível, e acreditando-se que tenha ocorrido até o momento mudanças na composição da frota em São Paulo, um maior requinte na amostragem se conseguiria com a utilização do Cadastro de 1 976.

A N E X O I I

MÉDIAS E DESVIO PADRÃO DAS EMISSÕES DE MONÓXIDO DE CARBONO POR MODELO DE VEÍCULOS UTILIZANDO COMO COMBUSTÍVEL GASOLINA COM 15%

TABELA Nº1

M O D E L O	N	ANTES DA REGULAGEM				APÓS A REGULAGEM			
		MARCHA LENTA		2500 RPM		MARCHA LENTA		2500 RPM	
		Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio
Alfa Romeo 2300	5	4,2	3,1	3,3	0,9	4,2	0,8	1,8	0,5
Brasília Simples	7	3,9	2,7	3,1	2,0	3,9	0,7	1,1	0,7
Brasília Dupla	17	4,2	1,2	3,3	4,5	3,8	0,7	1,5	0,7
Caravan 2500	5	3,1	1,8	4,1	0,8	3,3	0,8	2,3	0,8
Caravan 4100	3	6,7	3,2	5,9	4,0	5,0	0,8	2,2	1,6
Chevette	14	3,3	1,6	4,4	2,1	3,4	0,8	3,8	1,5
Dodge Polara	5	2,6	1,0	1,9	1,5	2,9	1,0	1,5	0,6
Dodge 1800	3	5,6	5,0	3,4	4,0	4,1	0,1	2,1	0,1
Dodge Charger RT	3	3,5	0,6	4,4	0,2	3,4	1,2	0,4	0,2
Dodge Dart	5	3,7	2,7	7,7	3,1	3,6	0,9	0,8	0,4
Fiat 147 L	5	1,8	2,0	1,1	0,9	2,1	0,9	1,7	0,8
Corcel 1400	9	5,0	3,3	4,2	1,7	3,2	0,4	2,0	0,7
Corcel GT	5	4,0	2,4	4,8	2,8	4,3	0,6	1,5	0,7
Belina	5	3,2	2,2	1,3	0,1	3,5	0,7	1,8	0,7
Maverick 4 cil.	5	4,5	3,2	6,6	1,0	3,6	1,7	2,4	1,0
Maverick 6 cil.	5	4,8	2,9	3,8	2,7	3,7	1,0	3,1	0,6
Maverick 8 cil.	3	5,9	3,2	4,3	1,6	4,8	0,8	2,2	1,4
Galaxie 4785	5	6,3	1,9	2,2	1,2	4,4	1,1	1,6	2,4
Galaxie 4950	3	6,2	1,1	2,2	1,3	4,4	1,1	0,9	0,4
Karmann Guia TC	3	5,2	1,7	4,1	0,3	3,3	1,7	2,0	1,7
Opala 2500	10	5,0	2,2	4,4	1,1	3,5	0,5	3,0	1,3
Opala 4100	3	5,7	3,9	3,3	1,5	4,5	0,5	3,3	0,7
Passat LS	5	2,8	3,5	2,4	2,4	4,4	0,7	2,8	0,7
Passat TS	3	6,4	3,6	3,4	1,6	3,6	0,5	2,3	0,1
Puma GTS	3	5,6	2,0	3,3	1,8	3,3	0,1	1,6	0,8
TL, Variant	19	2,2	1,1	1,5	0,2	3,3	0,5	1,7	0,9
VW-1200	5	4,5	1,5	2,5	1,5	2,5	0,8	1,0	0,7
VW-1300	91	3,8	1,1	1,5	1,2	3,3	0,8	1,0	0,7
VW-1500	51	4,0	1,1	2,7	1,2	3,3	0,8	1,2	0,7
VW-1600	6	2,5	1,1	3,3	2,0	3,2	0,6	1,6	1,0
SP-2	3	3,5	1,3	1,5	1,1	2,6	0,6	1,6	1,1

MÉDIAS E DESVIO PADRÃO DAS EMISSÕES DE HIDROCARBONETOS POR MODELO DE VEÍCULOS UTILIZANDO COMO COMBUSTÍVEL GASOLINA COM 15% DE ALCÓOL

TABELA Nº 2

M O D E L O	N	ANTES DA REGULAGEM				APÓS A REGULAGEM			
		MARCHA LENTA		2500 RPM		MARCHA LENTA		2500 RPM	
		Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio
Alfa Romeo 2300	5	1160	808	284	159	470	211	224	123
Brasilia Simples	7	1757	374	593	352	1171	275	297	95
Brasilia Dupla	17	1567	563	706	543	1120	454	330	165
Caravan 2500	5	588	363	426	266	326	70	196	53
Caravan 4100	3	713	333	647	532	400	100	200	100
Chevette	14	844	661	846	766	361	90	278	90
Dodge Polara	5	590	354	320	130	380	84	240	65
Dodge 1800	3	1533	503	1200	721	473	200	217	76
Dodge Charger RT	3	1133	850	967	961	360	53	167	58
Dodge Dart	5	413	202	590	803	302	73	220	218
Fiat 147 L	5	956	783	612	497	550	384	310	188
Corcel 1400	9	811	203	539	240	467	68	259	40
Corcel GT	5	660	416	746	568	372	52	240	79
Belina	5	418	154	190	74	360	89	186	22
Maverick 4 cil.	5	286	210	276	165	378	460	190	132
Maverick 6 cil.	3	1127	756	533	231	557	40	340	53
Maverick 8 cil.	3	443	405	433	289	390	95	263	167
Galaxie 4785	5	672	153	354	165	452	121	240	146
Galaxie 4950	3	413	150	200	52	293	83	127	31
Karmann Guia TC	3	1193	710	517	419	1017	701	333	58
Opala 2500	10	639	228	340	143	398	90	213	56
Opala 4100	3	1267	635	533	321	427	324	223	154
Passat LS	5	682	441	246	204	370	148	208	40
Passat TS	3	1113	423	1333	702	660	216	407	261
Puma GTS	3	1700	520	900	300	1100	520	500	200
Variant, TL	19	1300	629	547	533	818	357	259	117
VW-1200	5	1920	179	548	260	1480	342	508	227
VW-1300	91	1613	477	578	434	1097	422	284	154
VW-1500	51	1686	479	647	467	1141	414	306	129
VW-1600	6	1617	447	900	603	1133	501	583	674
SP-2	3	1667	577	1100	458	1167	58	407	210

MÉDIAS E DESVIO PADRÃO DAS EMISSÕES DE MONÓXIDO DE CARBONO POR MODELO E ANO DE VEÍCULO UTILIZANDO COMO COMBUSTÍVEL GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

TABELA Nº 3

M O D E L O	ANO	Nº	ANTES DA REGULAGEM				APÓS A REGULAGEM			
			MARCHA LENTA		2500 RPM		MARCHA LENTA		2500 RPM	
			Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão
ALFA ROMEO 2300	76	3	6,1	2,1	3,2	1,2	4,2	1,1	2,0	0,5
	75	2	1,5	1,8	3,5	0,7	4,1	0,1	1,6	0,1
BRASILIA SIMPLES	75	2	5,9	3,0	2,9	3,8	3,4	0,9	0,6	0,5
	74	3	3,5	2,5	3,8	0,9	4,3	0,6	1,7	0,6
	73	2	2,6	3,4	2,3	2,4	3,8	0,3	0,8	0,6
BRASILIA DUPLA	77	6	4,4	0,5	1,8	1,1	3,6	0,4	1,3	0,8
	76	8	4,4	1,1	2,9	1,5	3,7	0,7	1,7	0,6
	75	3	3,7	2,5	1,5	0,5	4,7	0,6	1,2	0,7
CARAVAN 2500	76	3	4,3	1,1	3,7	0,8	3,3	1,0	2,3	0,3
	75	2	1,4	0,9	4,6	0,6	3,4	0,9	2,4	1,6
CARAVAN 4100	78	1	3,0	-	1,4	-	4,8	-	0,6	-
	77	1	9,0	-	7,4	-	5,2	-	3,8	-
	76	1	8,0	-	9,0	-	5,0	-	2,2	-
CHEVETTE	77	1	1,5	-	3,5	-	1,2	-	4,4	-
	76	5	3,6	1,8	3,3	1,7	3,6	0,4	3,8	1,7
	75	4	3,5	1,3	5,8	2,6	3,9	0,3	3,9	1,3
	74	4	3,4	2,1	4,5	1,8	3,4	0,5	3,6	2,0
DODGE POLARA	77	2	1,5	1,3	1,5	0,7	2,5	0,7	1,4	0,3
	76	3	3,3	2,3	2,2	2,0	3,1	1,2	1,5	0,5
DODGE 1800	75	2	5,1	6,9	4,3	5,3	4,0	-	2,0	-
	74	1	6,6	-	1,8	-	4,2	-	2,2	-
DODGE CHARGER RT	73	2	3,3	0,7	0,6	0,1	3,1	1,6	0,5	0,1
	72	1	4,0	-	0,2	-	4,0	-	0,2	-
DODGE DART	76	1	1,5	-	0,2	-	2,2	-	0,4	-
	75	1	4,6	-	0,4	-	3,8	-	0,8	-
	72	2	5,1	4,1	3,8	4,8	4,0	-	1,0	0,6
	71	1	2,0	-	0,4	-	4,0	-	0,6	-
FIAT 147 L	77	5	1,8	2,0	2,1	0,9	2,1	0,9	1,7	0,8

M O D E L O	ANO	Nº	ANTES DA REGULAGEM				APÓS A REGULAGEM			
			MARCHA LENTA		2500 RPM		MARCHA LENTA		2500 RPM	
			Média	D.Padrazo	Média	D.Padrazo	Média	D.Padrazo	Média	D.Padrazo
CORCEL 1400	76	2	7,1	1,6	4,4	0,6	4,0	0,2	2,1	0,4
	75	4	5,3	3,3	3,8	2,1	3,6	0,4	1,6	0,8
	74	2	0,8	0,4	3,6	0,6	3,3	0,4	2,3	0,4
	73	1	8,0	-	7,2	-	4,0	-	2,8	-
CORCEL GT	78	2	4,2	4,2	5,6	1,3	4,9	3,0	3,5	2,1
	75	2	4,5	0,7	6,0	4,2	3,9	0,1	2,8	1,7
	74	1	2,4	-	0,8	-	4,0	-	2,0	-
	77	1	3,8	-	2,0	-	4,0	-	1,8	-
BELINA	76	1	2,8	-	2,0	-	4,0	-	2,6	-
	75	2	3,6	4,8	1,9	0,5	3,4	0,9	1,9	0,1
	74	1	0,2	-	1,5	-	4,0	-	2,0	-
	77	2	6,3	3,5	3,6	1,4	4,0	0,6	2,5	0,4
MAVERICK 4 CIL.	76	3	3,3	3,0	3,6	1,4	3,3	2,3	2,3	1,4
	74	3	5,8	2,9	3,8	0,7	4,7	1,0	3,1	0,6
MAVERICK 6 CIL.	75	1	8,0	-	6,0	-	5,0	-	3,8	-
	74	1	7,4	-	2,8	-	5,5	-	1,0	-
MAVERICK 8 CIL.	72	1	2,2	-	4,2	-	4,0	-	1,8	-
	75	1	6,4	-	2,4	-	3,2	-	5,4	-
	74	4	6,3	2,2	3,0	3,0	4,5	1,1	0,7	0,4
	78	2	6,1	3,0	2,6	1,5	3,8	2,9	1,1	0,4
GALAXIE 4785	76	1	6,4	-	1,6	-	4,4	-	0,6	-
	73	1	1,6	-	1,0	-	1,4	-	1,4	-
	72	1	5,0	-	3,8	-	3,2	-	1,2	-
	71	1	9,0	-	7,5	-	4,8	-	3,4	-
KARMANN GUIA TC	76	3	5,3	2,3	5,0	1,0	3,9	0,1	3,5	1,8
	75	3	5,1	1,7	4,0	1,1	3,6	0,2	2,6	0,2
	74	2	5,4	1,1	3,8	0,3	4,0	1,4	2,0	1,4
	73	1	0,5	-	3,5	-	4,0	-	2,5	-
OPALA 2500	71	1	7,0	-	6,0	-	4,0	-	5,0	-
	76	1	9,0	-	6,0	-	5,0	-	3,8	-
	74	2	4,0	3,7	2,4	2,0	4,4	0,6	3,1	0,8
	76	1	4,0	-	2,4	-	4,4	-	3,1	-

M O D E L O	ANO	Nº	ANTES DA REGULAGEM				APÓS A REGULAGEM			
			MARCHA LENTA		2500 RPM		MARCHA LENTA		2500 RPM	
			Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão
PASSAT LS	76	2	2,6	3,4	2,0	2,1	4,7	0,1	3,3	0,4
	75	3	2,9	4,4	2,6	3,0	4,1	0,9	2,5	0,8
PASSAT TS	77	3	6,4	1,6	6,4	1,6	3,6	0,5	2,3	0,1
PUMA GTS	76	2	4,5	1,0	4,6	4,8	3,1	0,1	1,1	0,1
	71	1	7,8	-	0,6	-	3,2	-	1,2	-
VARIANT, TL	77	2	2,0	2,6	0,9	0,2	3,7	1,2	1,5	1,1
	76	3	2,3	1,5	2,2	0,4	3,0	0,8	1,8	1,2
	75	1	0,4	-	0,5	-	3,0	-	1,0	-
	74	3	1,7	2,0	0,8	0,4	3,1	1,2	1,5	0,3
	73	4	2,0	1,5	1,5	0,6	3,2	0,5	1,3	0,4
	72	4	2,3	1,1	1,2	0,5	3,5	0,4	2,0	1,2
	70	2	3,8	2,6	2,9	0,1	3,2	0,3	1,4	0,6
	66	4	4,9	1,9	3,5	1,9	3,3	0,5	2,0	0,8
VW-1200	65	1	3,0	-	0,4	-	3,0	-	0,6	-
VW-1300	78	2	2,8	0,3	0,4	0,3	3,0	-	0,3	0,1
	77	14	4,2	1,2	2,1	1,1	3,1	1,0	1,1	0,7
	76	21	4,1	1,4	1,1	1,3	3,6	0,9	0,7	0,6
	75	17	3,5	1,9	0,8	1,0	3,3	1,0	0,5	0,4
	74	11	3,7	1,7	1,6	1,3	3,5	0,6	1,1	0,6
	73	5	4,7	0,5	4,6	2,3	3,7	0,4	2,1	0,9
	72	6	3,2	1,0	1,7	1,2	3,5	0,7	1,1	0,6
	70	3	4,0	0,6	1,3	1,1	4,0	0,8	1,3	1,1
	69	6	3,2	1,1	1,0	0,6	3,6	0,7	0,9	0,4
	68	5	4,7	2,0	2,8	2,2	3,8	0,8	1,6	1,3
VW-1500	67	1	3,5	-	0,8	-	3,5	-	1,2	-
	75	3	5,0	1,7	2,2	2,9	3,8	0,3	0,5	0,3
	74	12	4,2	1,9	2,5	2,1	3,7	0,5	1,4	0,9
	73	7	4,7	2,9	4,0	3,5	3,3	0,7	1,0	0,7
	72	20	3,7	1,7	2,7	2,6	3,2	0,9	1,1	0,5
	71	8	4,1	0,9	2,1	1,0	4,0	0,6	1,6	0,8
70	1	0,6	-	0,6	-	4,0	-	0,4	-	

M O D E L O	ANO	Nº	ANTES DA REGULAGEM				APÓS A REGULAGEM			
			MARCHA LENTA		2500 RPM		MARCHA LENTA		2500 RPM	
			Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão
VW-1600	76	2	3,0	2,6	3,7	1,6	3,7	1,2	2,5	1,4
	75	2	0,9	0,1	1,4	0,9	3,5	0,1	0,9	0,2
	74	1	2,4	-	2,4	-	3,0	-	2,0	-
	72	1	5,0	-	7,0	-	3,0	-	0,8	-
SP-2	73	2	2,7	0,1	1,4	1,4	2,5	0,7	2,0	1,1
	72	1	5,0	-	1,8	-	3,0	-	0,8	-

MÉDIAS E DESVIO PADRÃO DAS EMISSÕES DE HIDROCARBONETOS POR MODELO E ANO DE VEÍCULO, UTILIZANDO COMO COMBUSTÍVEL GASOLINA COM 15% DE ALCÓOL

TABELA Nº 4

M O D E L O	ANO	Nº	ANTES DA REGULAGEM				APÓS A REGULAGEM			
			MARCHA LENTA		2500 RPM		MARCHA LENTA		2500 RPM	
			Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão
ALFA ROMEO 2300	76	3	933	929	273	200	333	58	140	36
	75	2	1500	707	300	141	675	177	350	71
BRASILIA SIMPLES	75	2	1500	707	275	177	1100	141	210	127
	74	3	1900	173	733	416	1333	321	367	58
	73	2	1800	283	700	283	1000	283	280	28
BRASILIA DUPLA	77	6	1567	543	767	739	1157	371	373	231
	76	8	1580	680	600	362	1038	487	321	131
	75	3	1533	416	867	666	1267	643	267	115
CARAVAN 2500	76	3	380	302	250	132	310	79	193	75
	75	2	900	141	690	127	350	71	200	-
CARAVAN 4100	78	1	340	-	140	-	300	-	100	-
	77	1	820	-	600	-	500	-	300	-
	76	1	980	-	1200	-	400	-	200	-
	77	1	180	-	200	-	170	-	250	-
CHEVETTE	76	5	770	716	690	745	370	45	278	77
	75	4	750	569	875	754	350	100	263	75
	74	4	1198	742	1175	953	413	63	300	141
	77	2	375	35	300	141	400	141	225	35
DODGE POLARA	76	3	733	416	333	153	367	58	250	87
	75	2	1300	424	800	283	360	57	250	71
	74	1	2000	-	2000	-	700	-	150	-
DODGE CHARGER RT	73	2	700	566	450	495	340	57	150	71
	72	1	2000	-	2000	-	400	-	200	-
DODGE DART	76	1	250	-	200	-	300	-	150	-
	75	1	500	-	150	-	280	-	200	-
	72	2	500	283	300	283	265	92	80	42
	71	1	400	-	2000	-	400	-	600	-
FIAT 147 L	77	5	956	783	612	497	550	384	310	188

M O D E L O	ANO	Nº	ANTES DA REGULAGEM				APÓS A REGULAGEM			
			MARCHA LENTA		2500 RPM		MARCHA LENTA		2500 RPM	
			Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão
CORCEL 1400	76	2	800	-	600	-	450	71	290	14
	75	4	825	50	475	222	480	91	238	26
	74	2	600	283	425	247	450	71	250	71
	73	1	1200	-	900	-	480	-	300	-
CORCEL GT	78	2	350	212	265	120	330	71	200	113
	75	2	1050	354	1100	707	400	-	250	71
	74	1	500	-	1000	-	400	-	300	-
	77	1	260	-	300	-	300	-	200	-
BELINA	76	1	280	-	150	-	300	-	200	-
	75	2	475	106	200	-	350	71	175	35
	74	1	600	-	100	-	500	-	180	-
	77	2	470	240	180	28	175	35	140	-
MAVERICK 4 CIL.	76	3	163	51	340	197	513	605	223	175
	74	3	1127	756	533	231	557	40	340	53
MAVERICK 8 CIL.	75	1	900	-	600	-	500	-	400	-
	74	1	300	-	100	-	330	-	150	-
	72	1	130	-	600	-	340	-	240	-
	75	1	740	-	150	-	600	-	500	-
GALAXIE 4785	74	4	655	172	405	137	415	101	175	19
	78	2	410	212	185	64	280	113	110	14
	76	1	420	-	230	-	320	-	160	-
	73	1	1000	-	250	-	1800	-	400	-
KARMANN GUIA TC	72	1	1980	-	1000	-	800	-	300	-
	71	1	600	-	300	-	450	-	300	-
	76	3	463	327	333	115	350	87	240	53
OPALA 2500	75	3	787	81	500	100	377	25	237	51
	74	2	520	28	250	71	400	85	150	71
	73	1	800	-	200	-	600	-	200	-
	71	1	800	-	200	-	400	-	200	-

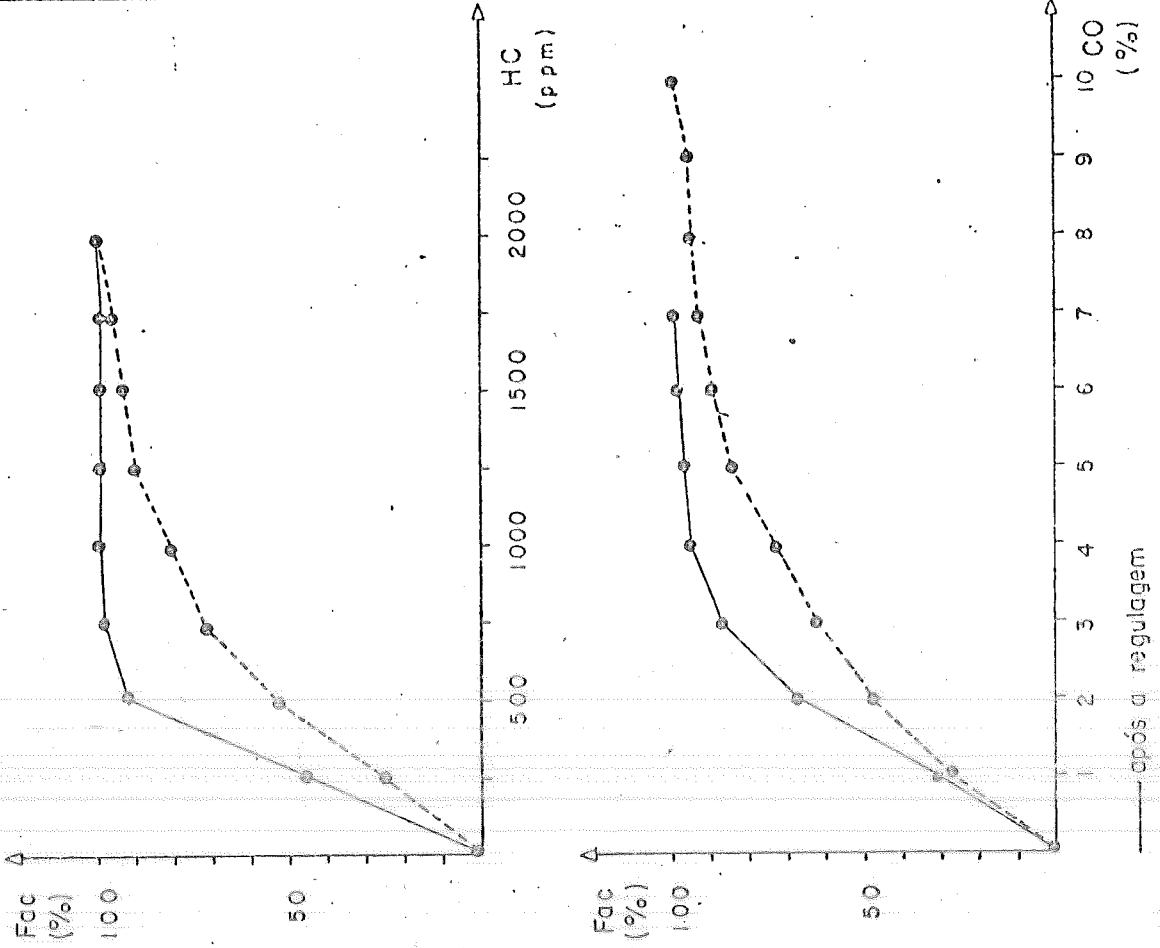
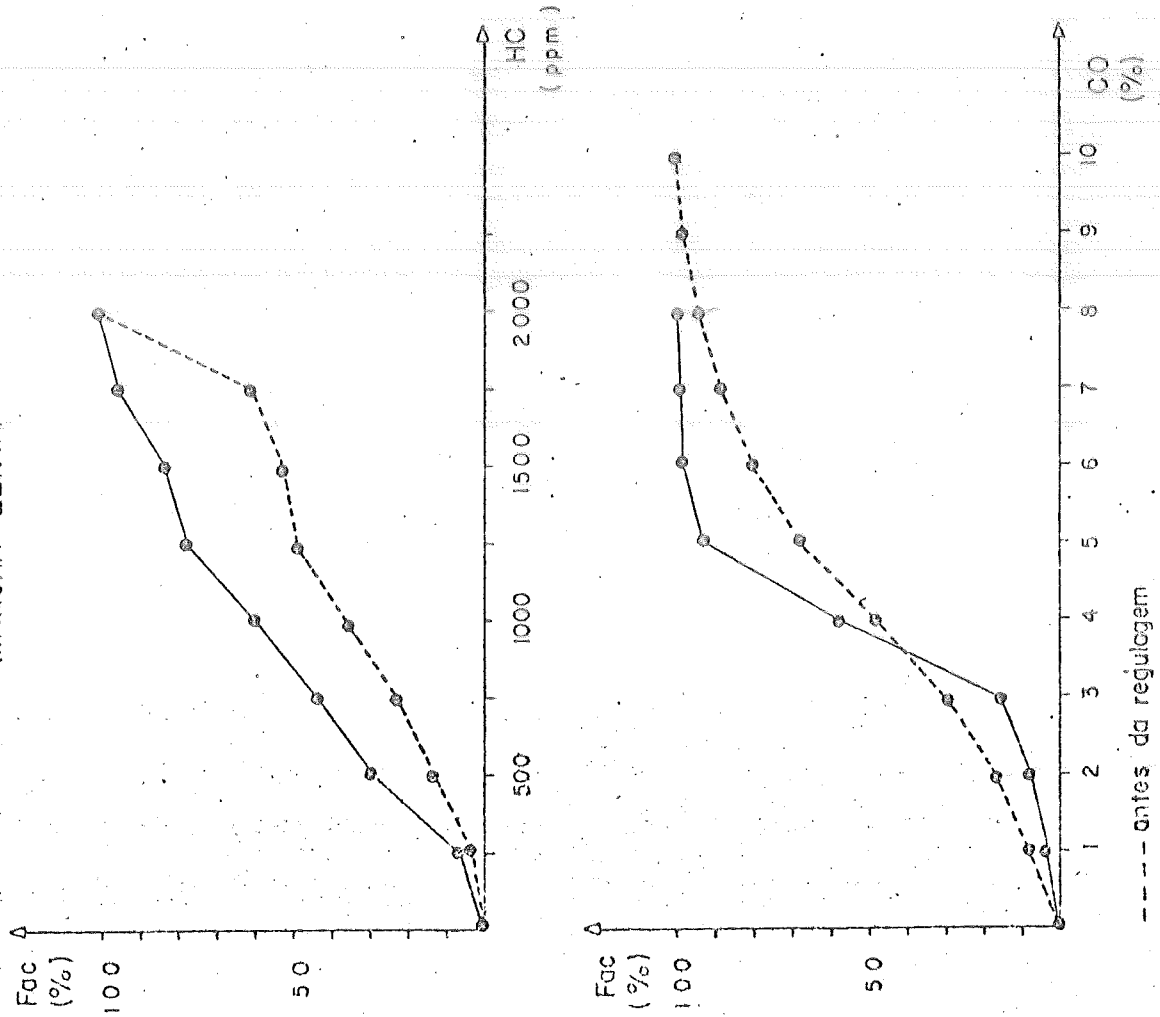
M O D E L O	ANO	Nº	ANTES DA REGULAGEM				APÓS A REGULAGEM			
			MARCHA LENTA		2500 RPM		MARCHA LENTA		2500 RPM	
			Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão
OPALA 4100	76	1	2000	-	900	-	800	-	400	-
	74	2	900	-	350	71	240	14	135	21
	76	2	700	424	200	2	375	35	225	35
PASSAT LS	75	3	670	546	277	282	367	208	197	45
	77	3	1113	423	1333	702	660	216	407	261
PUMA	76	2	1550	636	900	424	800	-	400	141
	71	1	2000	-	700	-	900	-	1700	-
VARIANT, TL	77	2	750	636	100	71	750	353	175	35
	76	3	1433	982	866	1001	617	275	167	58
	75	1	1200	-	200	-	1400	-	400	-
	74	3	1500	436	667	643	633	289	227	150
	73	4	915	461	563	350	915	326	325	96
	72	4	1525	486	735	406	1075	359	338	125
	70	2	1200	1131	100	-	470	184	175	35
	66	4	2000	-	485	252	1625	126	535	252
VW-1200	65	1	1600	-	800	-	900	-	400	-
	78	2	1350	919	175	177	300	283	125	106
VW-1300	77	14	1493	546	554	393	886	332	226	98
	76	21	1643	468	540	428	1098	446	266	127
	75	17	1559	485	494	354	1192	454	302	244
	74	11	1527	500	477	366	1209	298	545	438
	73	5	2000	-	1020	432	980	349	386	84
	72	6	1767	408	805	688	1150	455	283	147
	70	3	1400	529	467	306	1067	306	333	58
	69	6	1683	500	685	711	1100	533	323	177
	68	5	1880	268	570	205	1480	228	270	83
	67	1	1200	-	100	-	1200	-	200	-

M O D E L O	ANO	Nº	ANIES DA REGULAGEM				APÓS A REGULAGEM			
			MARCHA LENTA		2500 RPM		MARCHA LENTA		2500 RPM	
			Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão	Média	D.Padrão
VW-1500	75	3	1733	462	567	404	800	346	200	50
	74	12	1700	447	594	322	1167	502	332	135
	73	7	1600	545	671	557	1100	428	307	102
	72	20	1725	517	724	493	1153	346	326	83
	71	8	1588	494	535	506	1175	388	219	88
	70	1	2000	-	1800	-	2000	-	130	-
	76	2	1500	707	600	141	1300	424	350	354
	75	2	1750	354	1250	1061	1500	-	1050	1202
VW-1600	74	1	2000	-	1200	-	900	-	500	-
	72	1	1200	-	500	-	300	-	100	-
	73	2	1500	707	850	212	1150	71	410	297
SP-2	72	1	2000	-	1600	-	1200	-	400	-

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONOXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL
 TOTAL 312 VEÍCULOS

MARCHA LENTA

2500 R P M



--- antes da regulagem

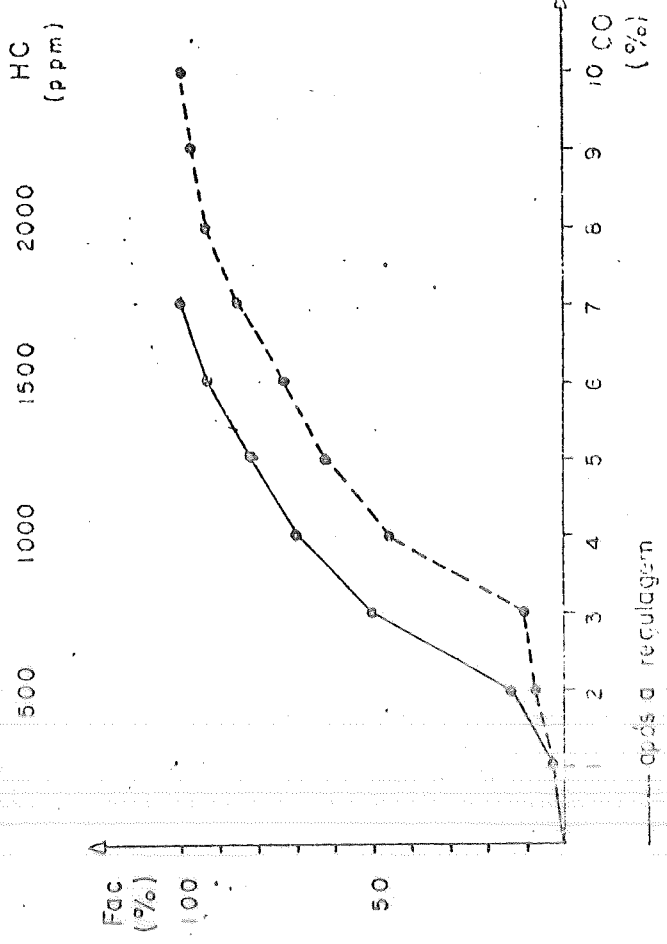
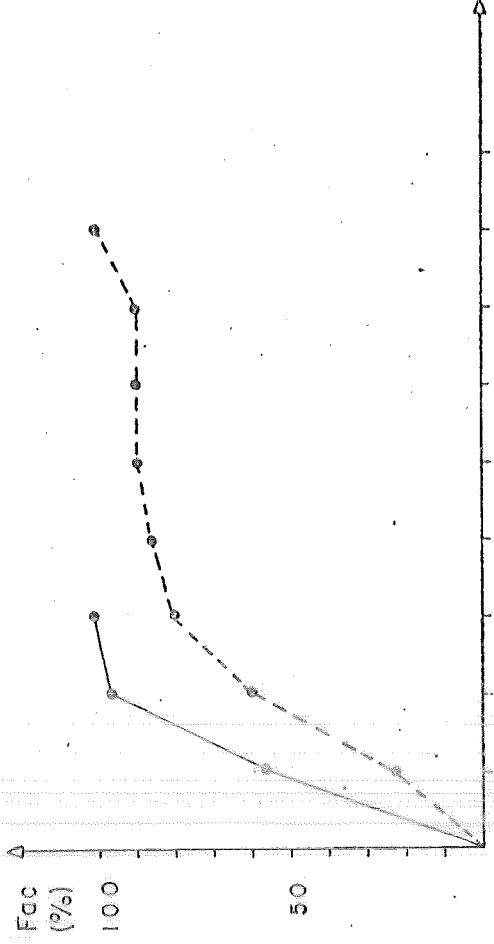
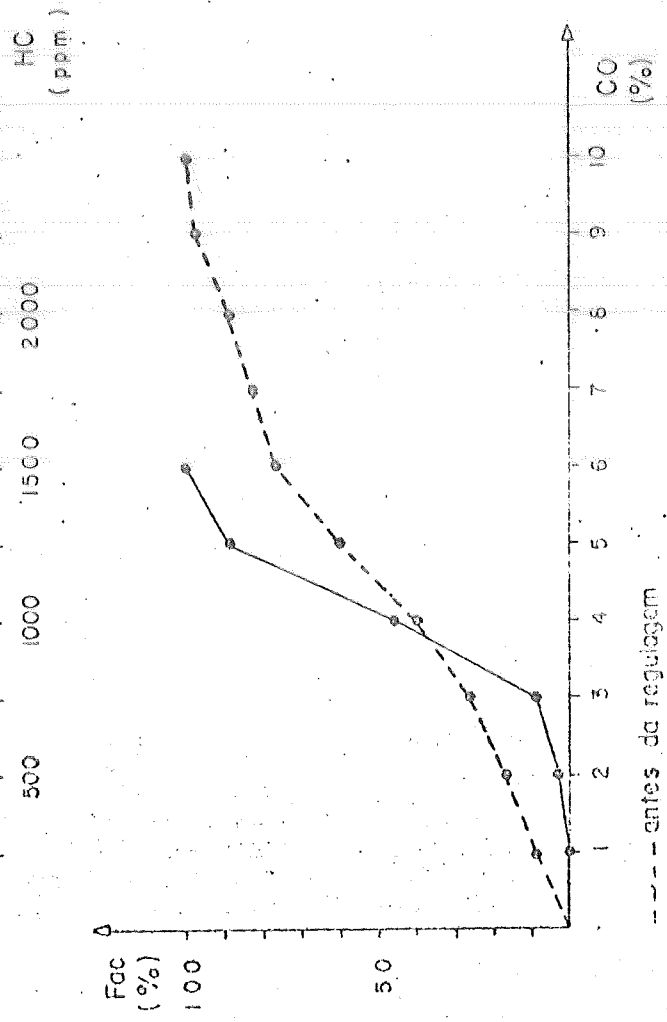
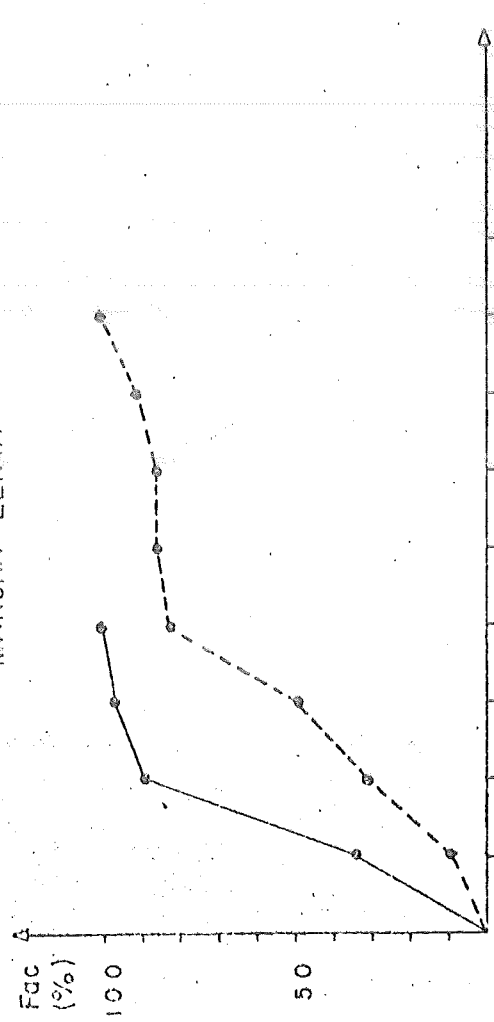
— após a regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCÓOL

MARCA: CHEVROLET

MARCA LENTA

2500 RPM



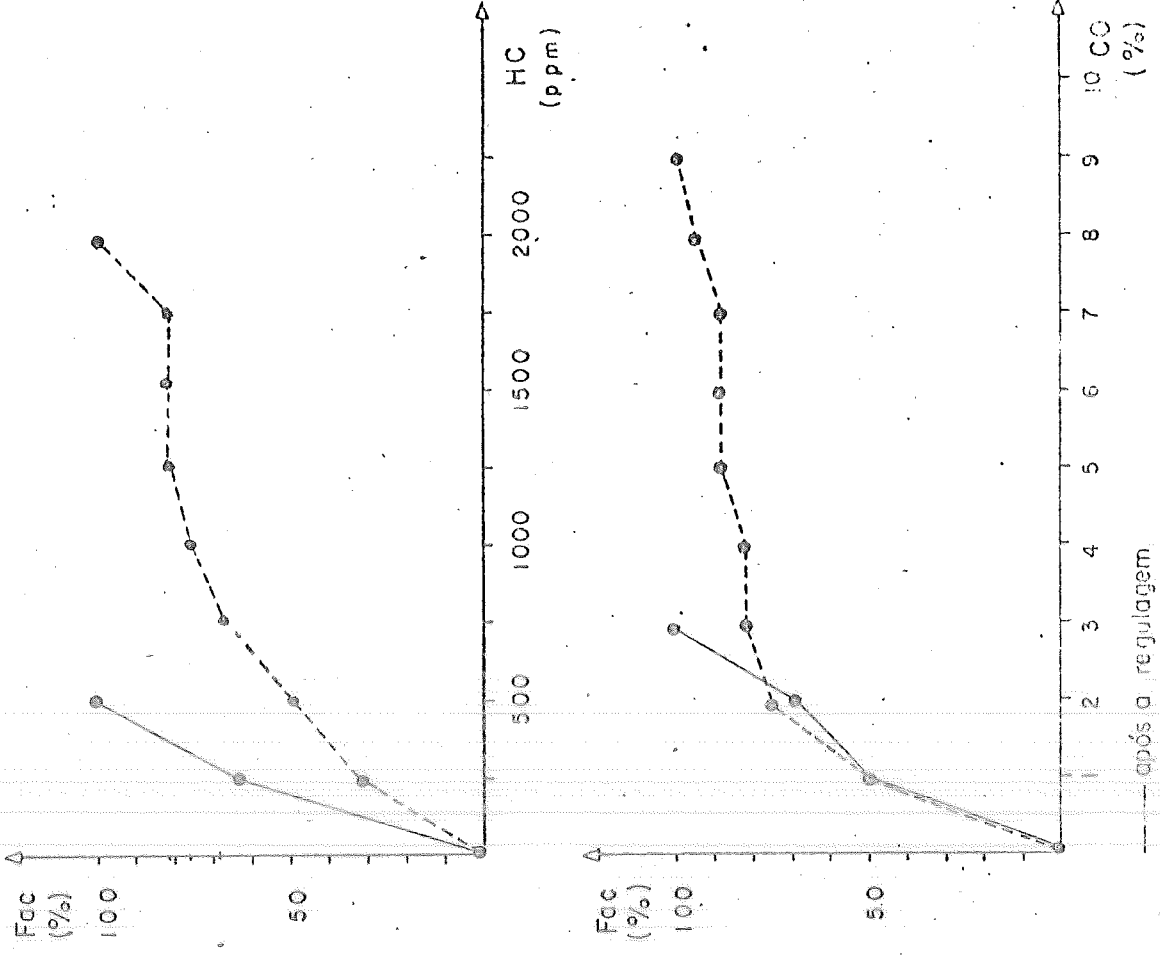
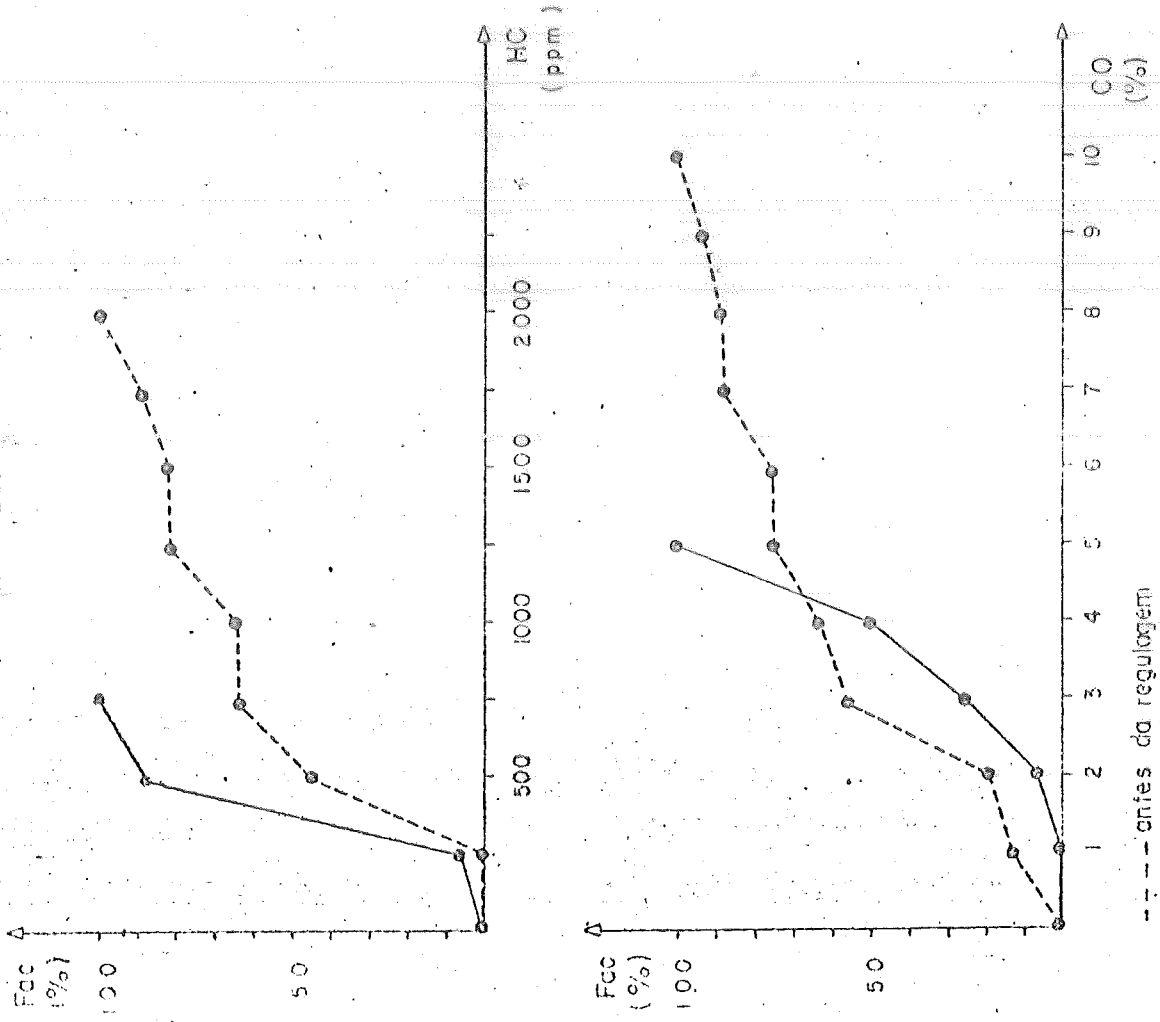
--- antes da regulagem
 - - - depois da regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: CHRYSLER

MARCA LENTA

2500 RPM



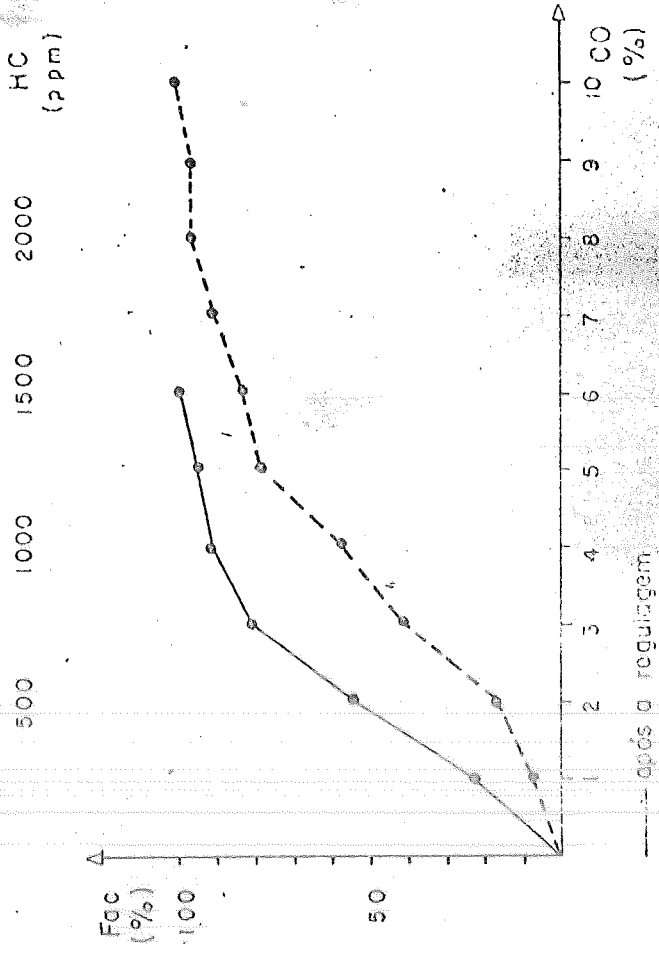
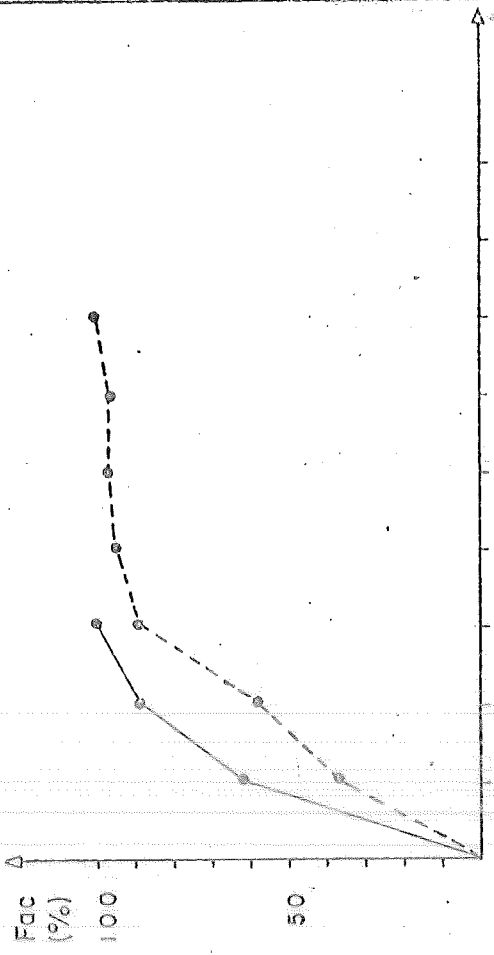
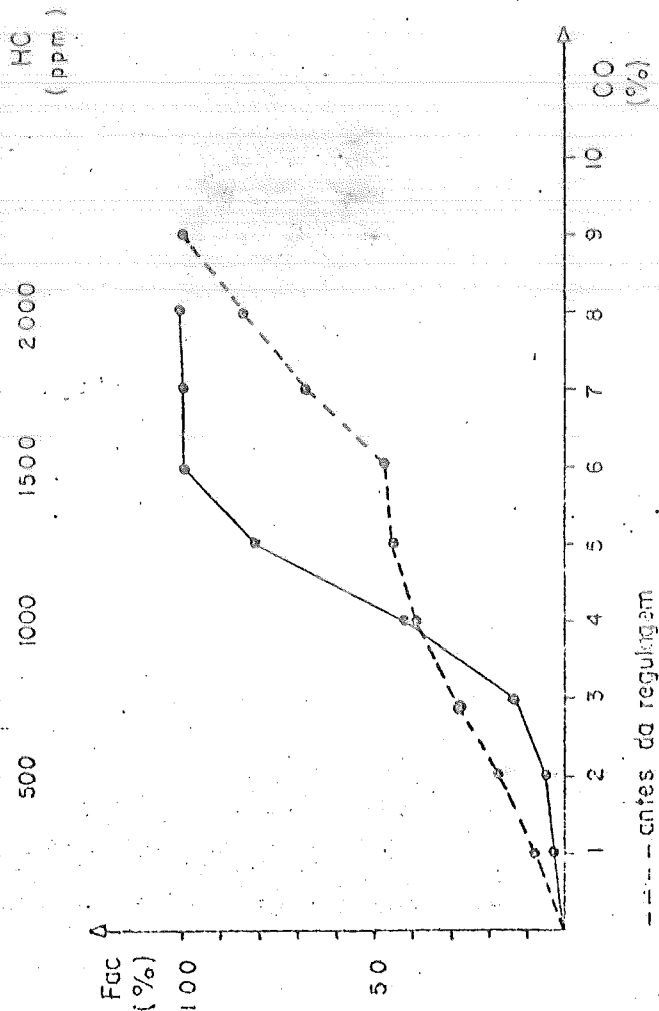
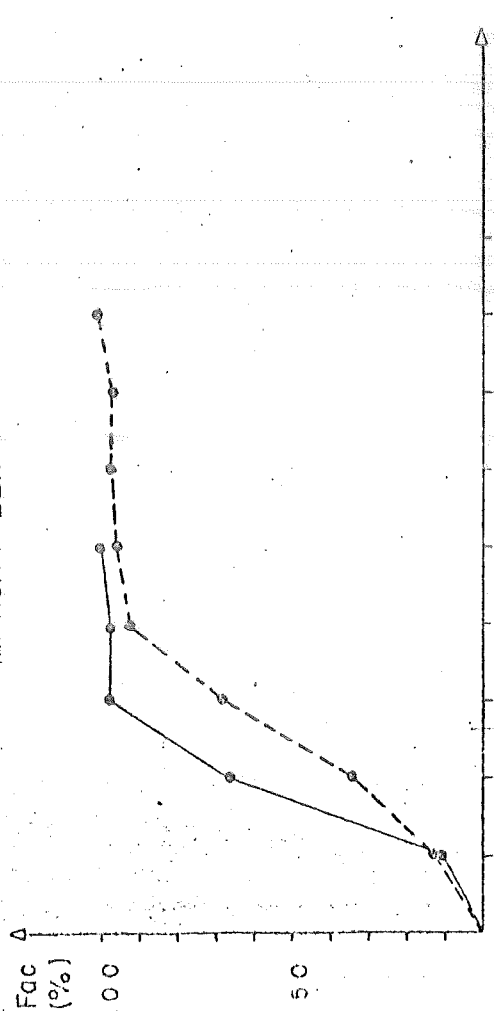
CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
 BIBLIOTECA

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONOXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: FORD

MARCA LENTA

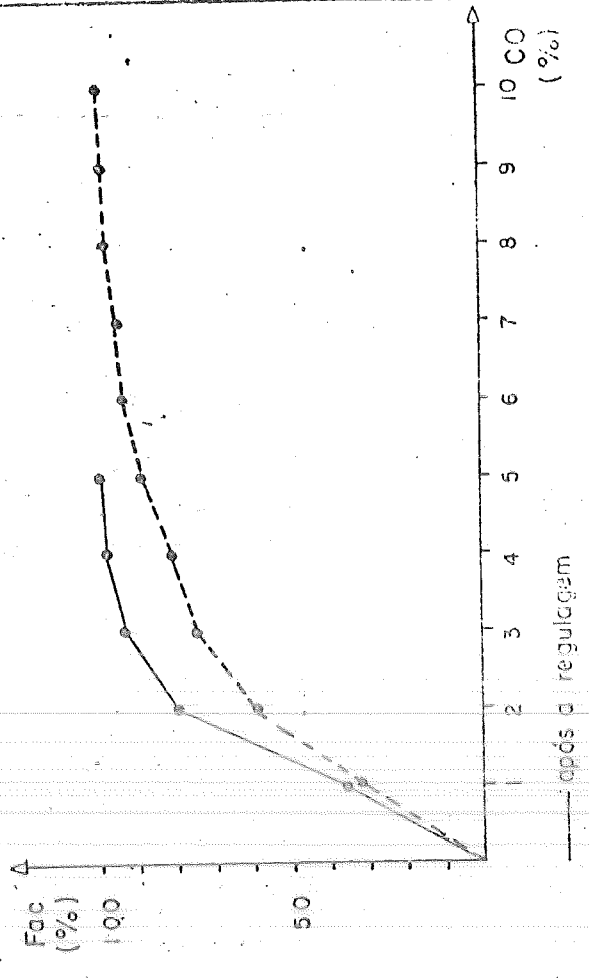
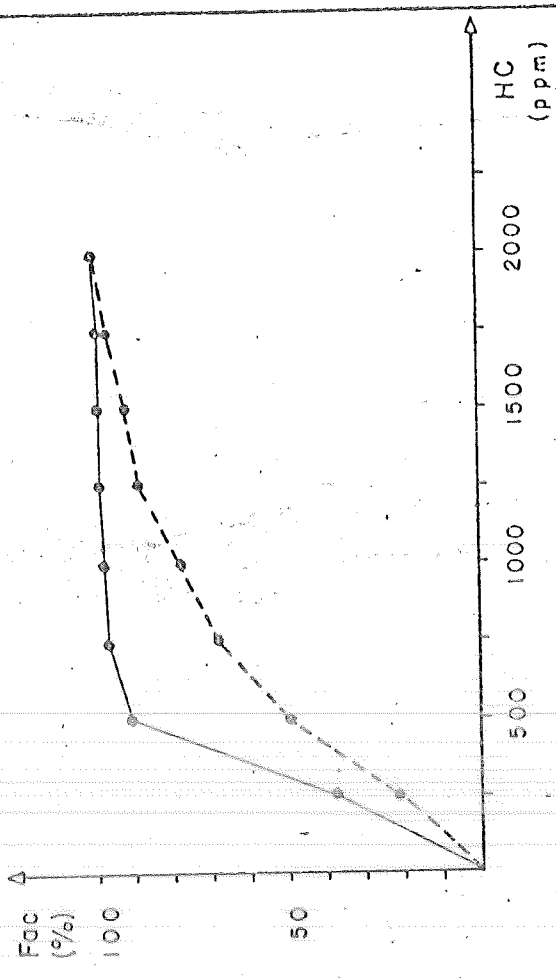
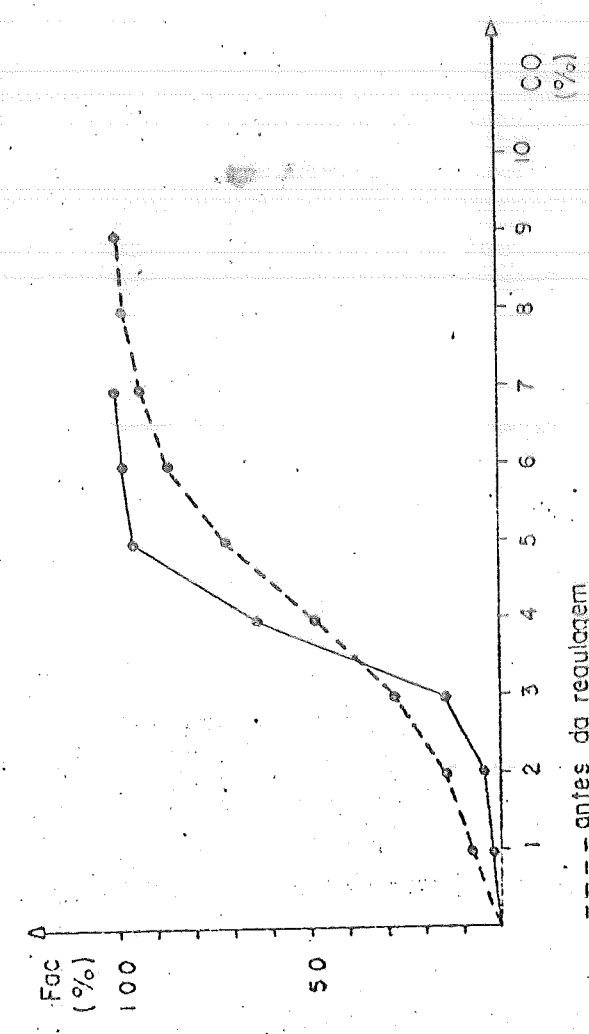
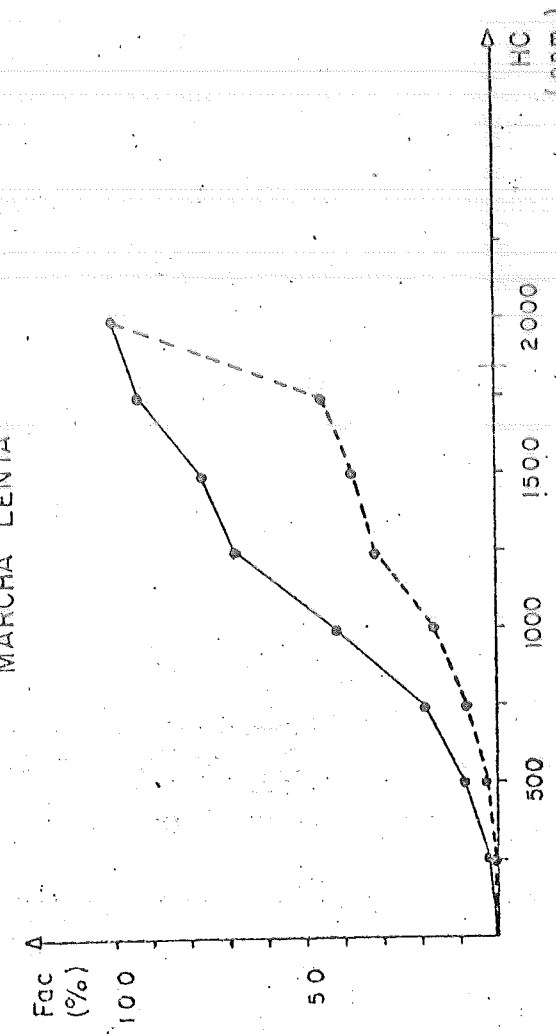
2500 R P M



DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: VOLKSWAGEN
 MARCHA LENTA

2500 R P M



— após a regulagem

--- antes da regulagem

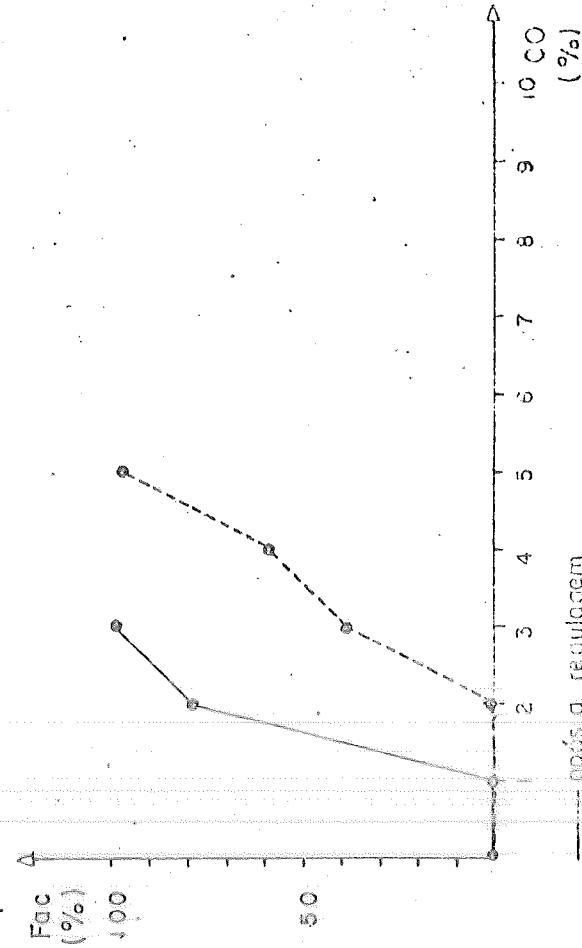
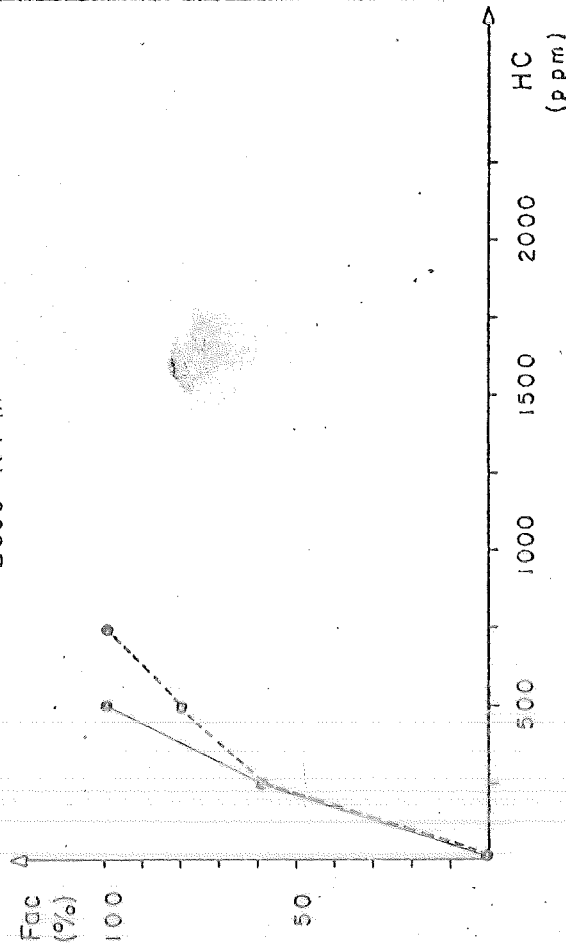
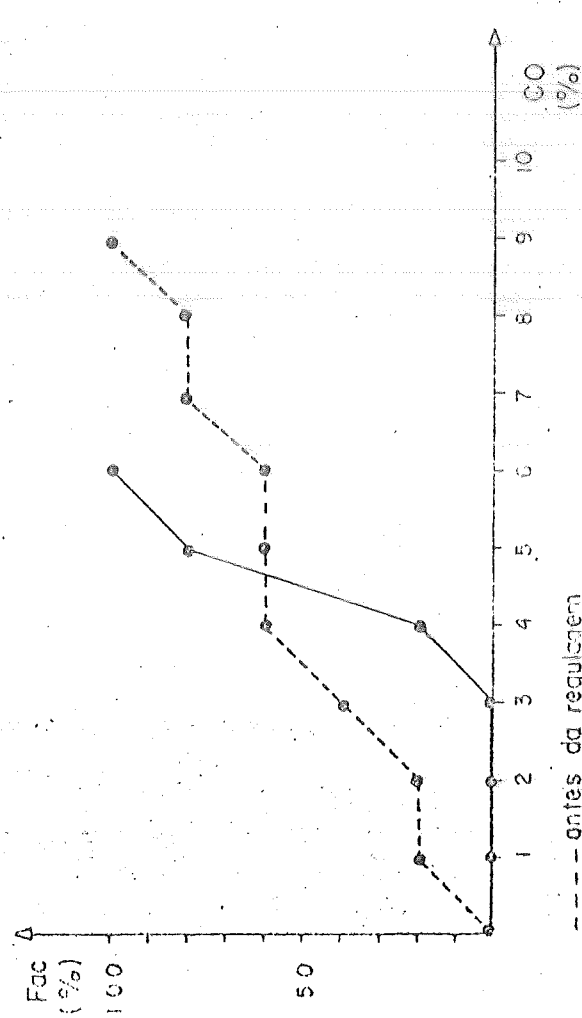
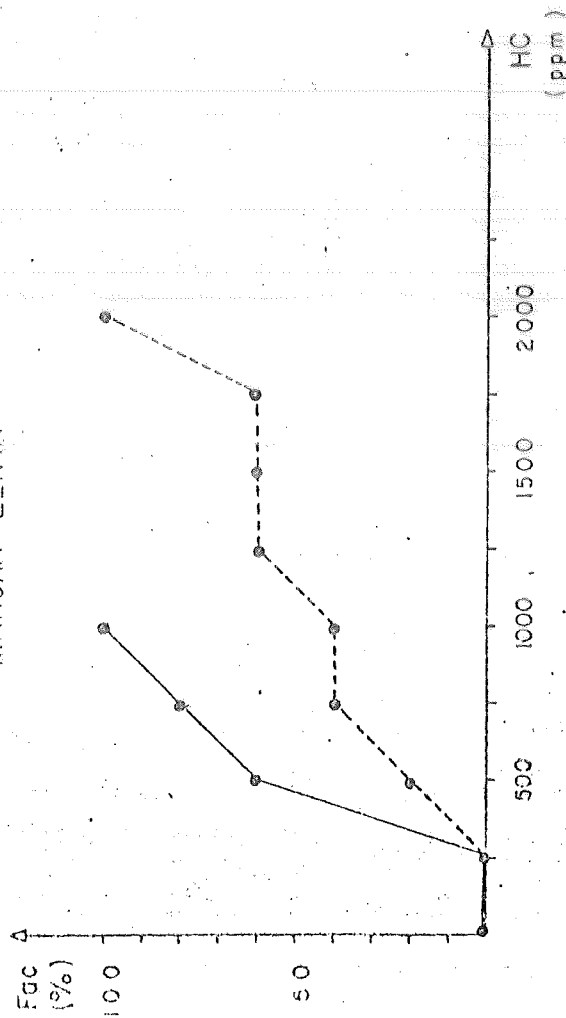
DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: ALFA ROMEO

MARCHA LENTA

MODELO: 2300

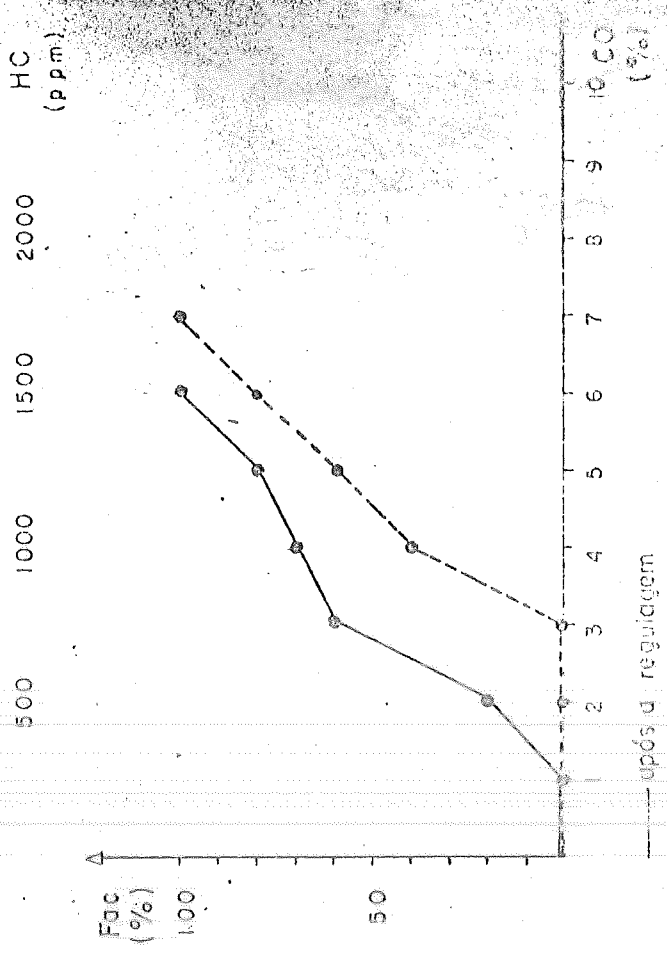
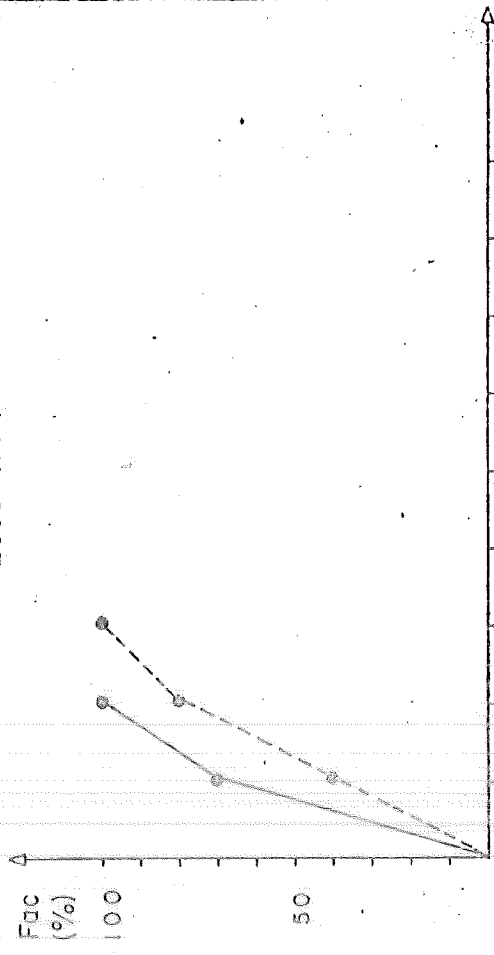
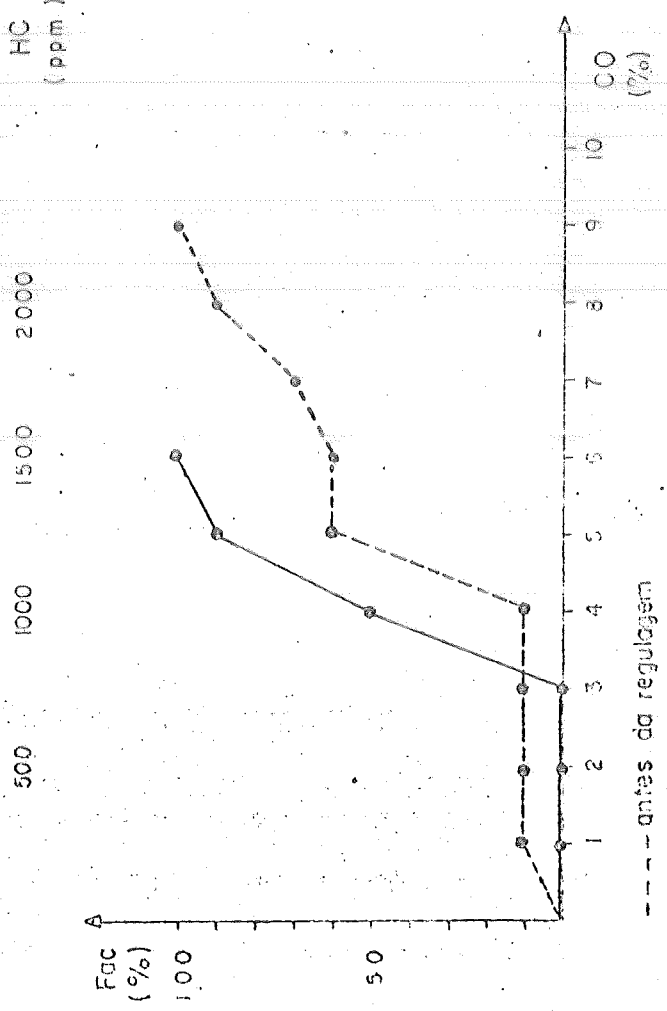
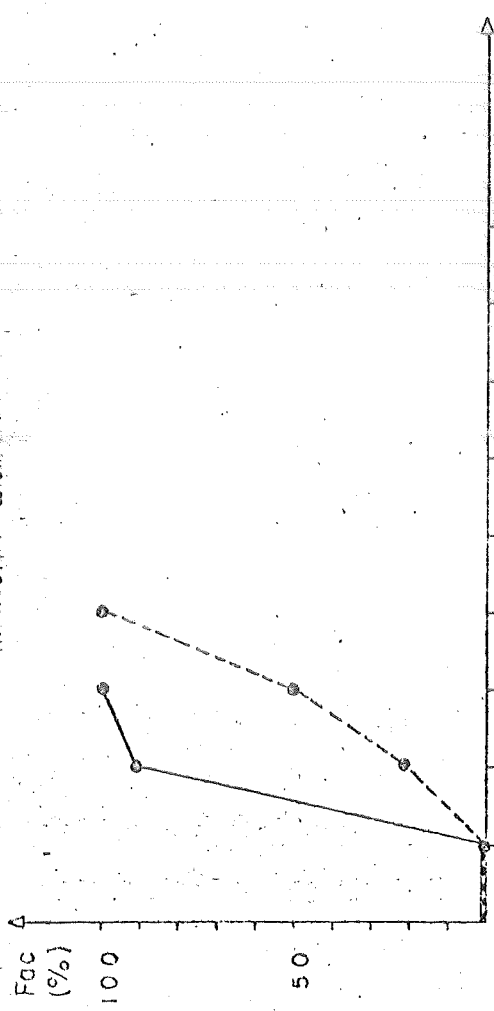
2500 RPM



DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIPOCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: CHEVROLET
 MARCHA LENTA

MODELO: OPALA 2500
 2500 R P M



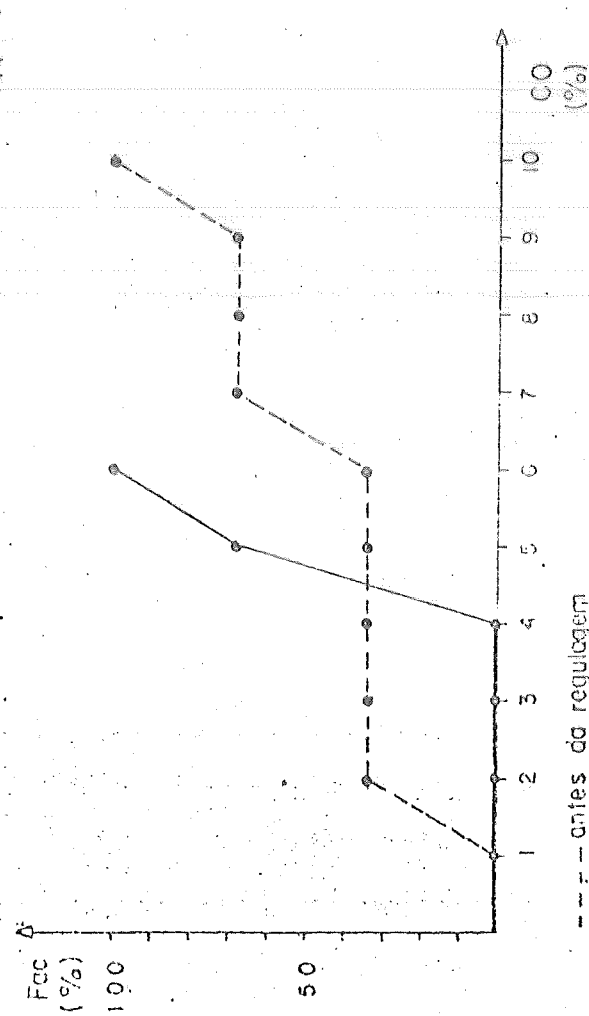
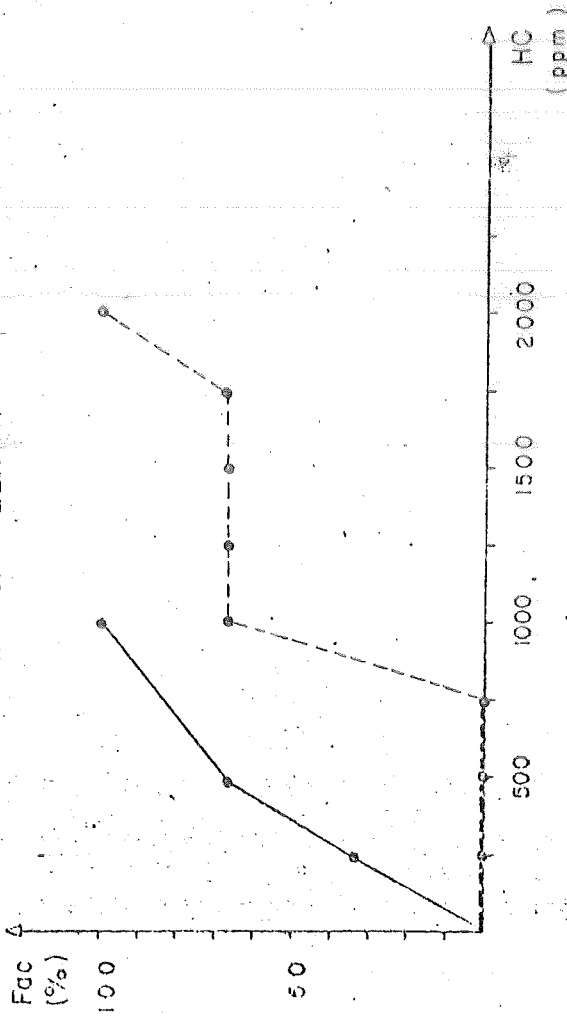
--- antes da regulagem

--- após a regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

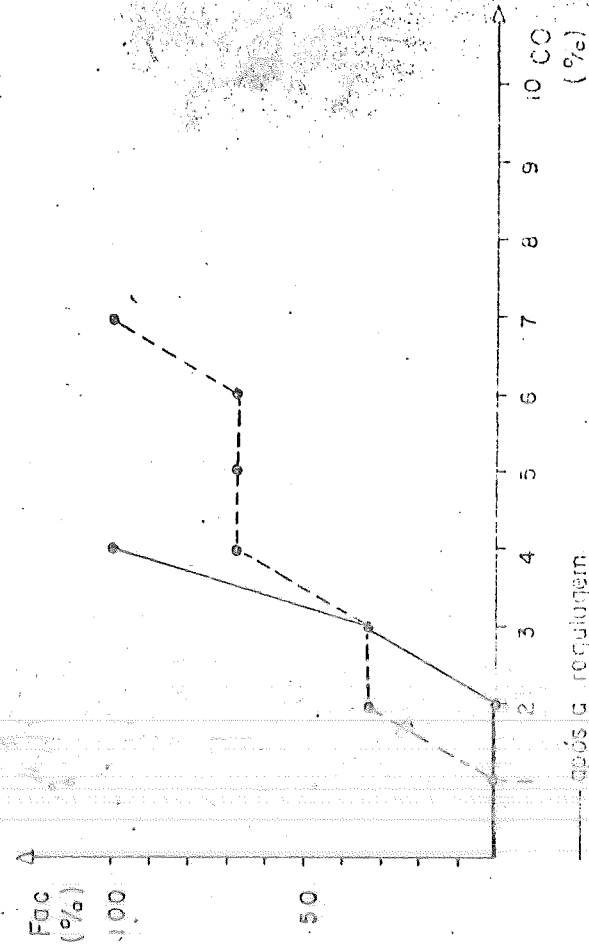
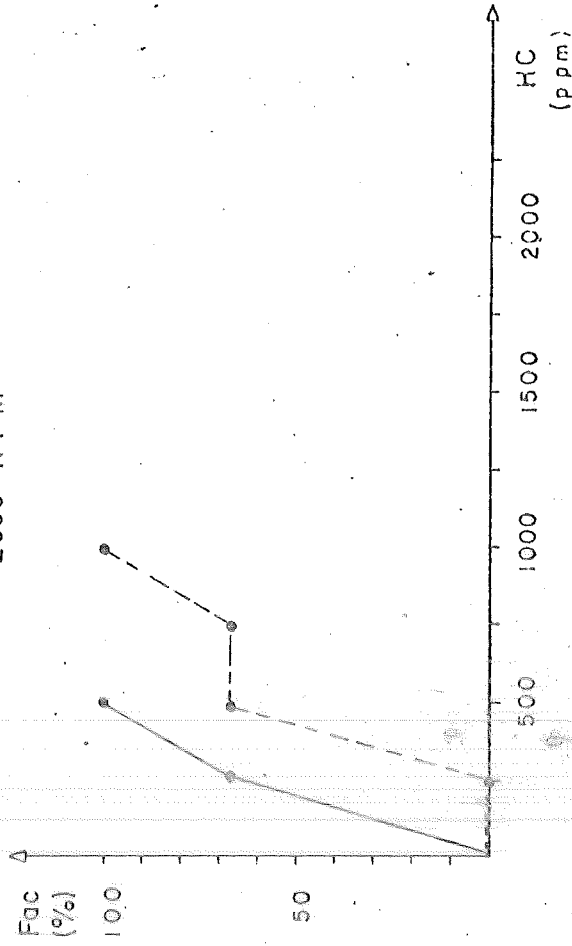
MARCA CHEVROLET

MARCHA LENTA



MODELO: OPALA 4100

2500 R P M



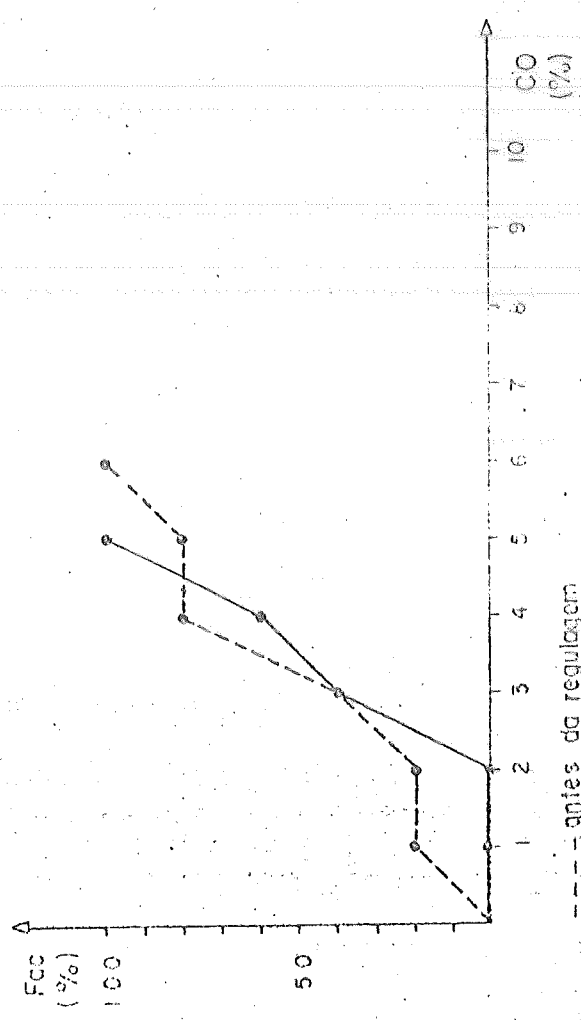
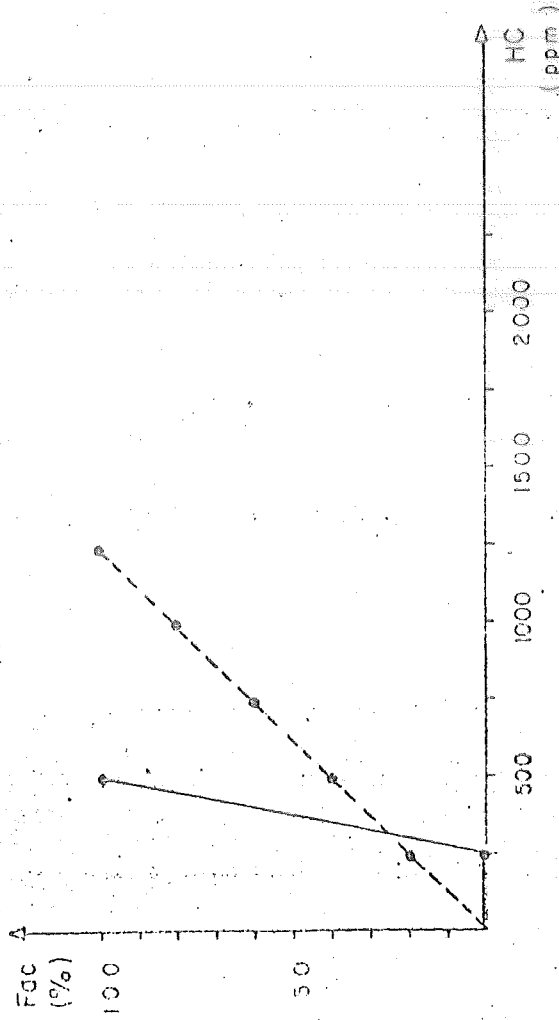
--- antes da regulagem

--- após a regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONOXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

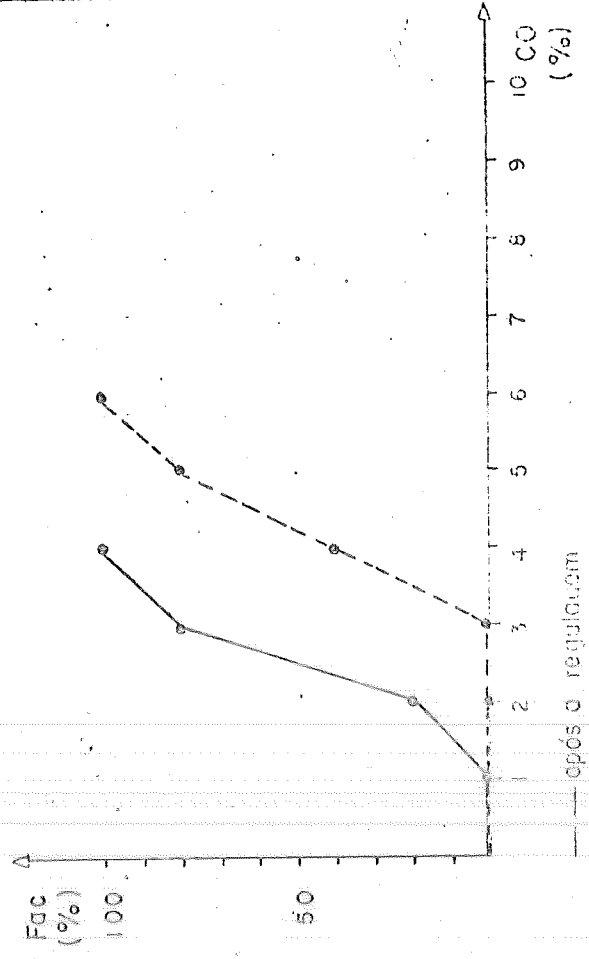
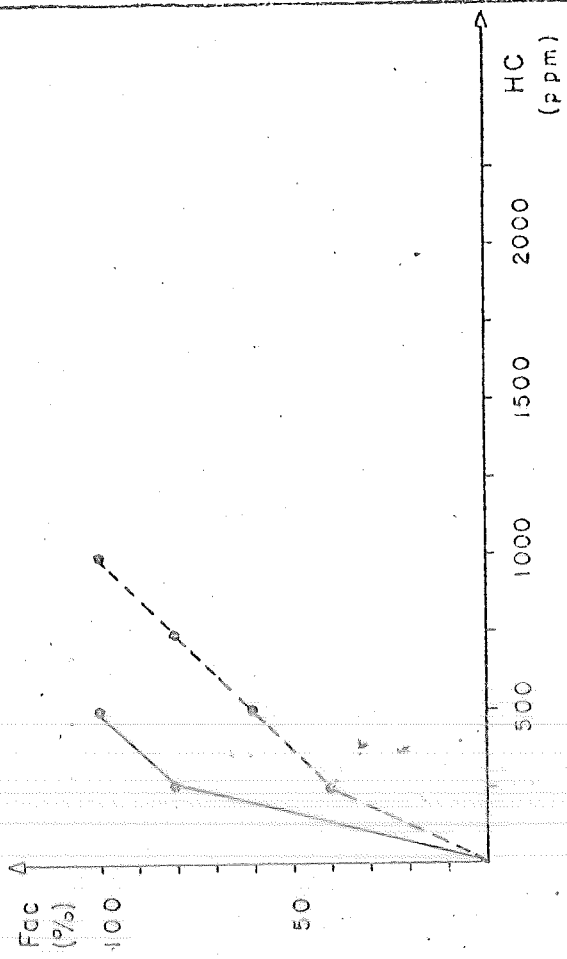
MARCA: CHEVROLET

MARCHA LÉNTA



MODELO: CARAVAN 2500

2500 R P M



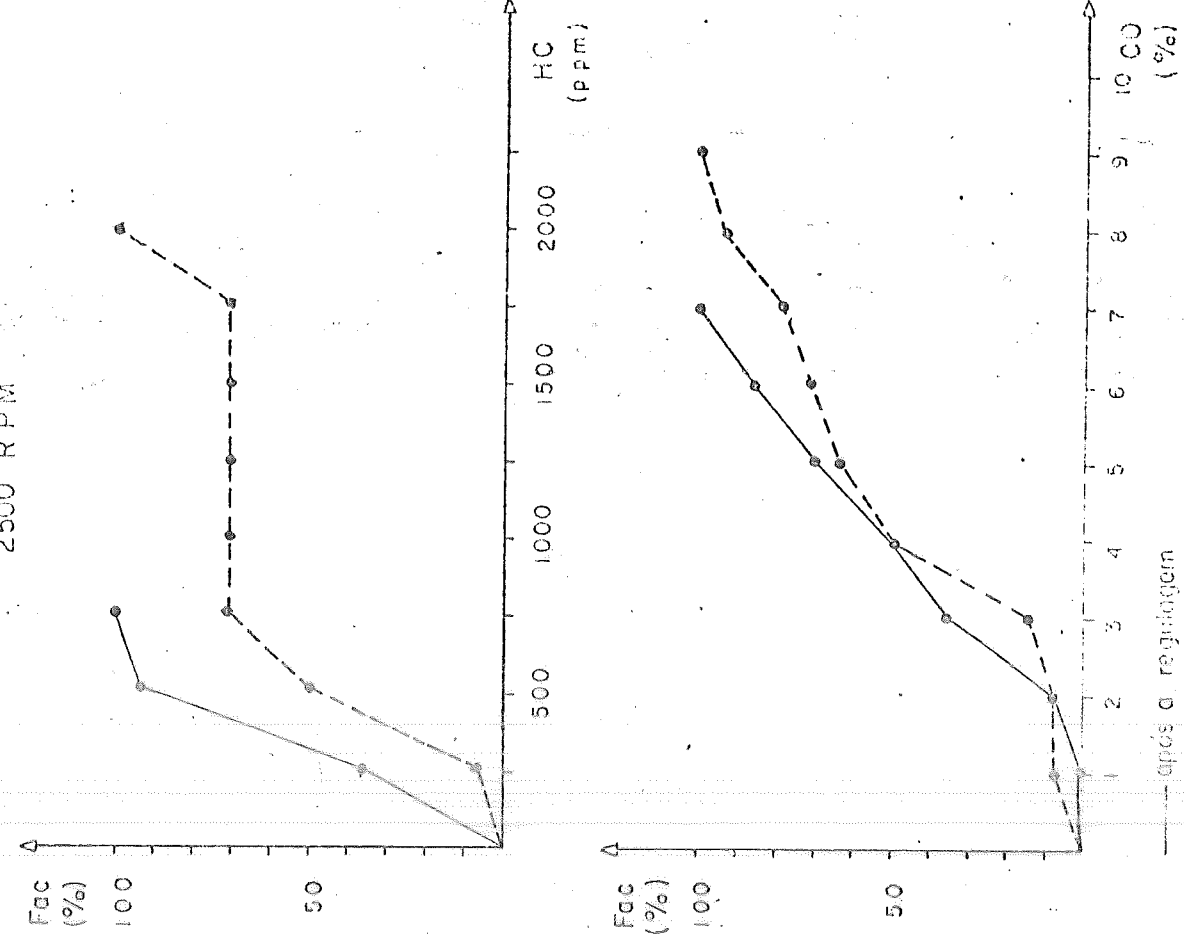
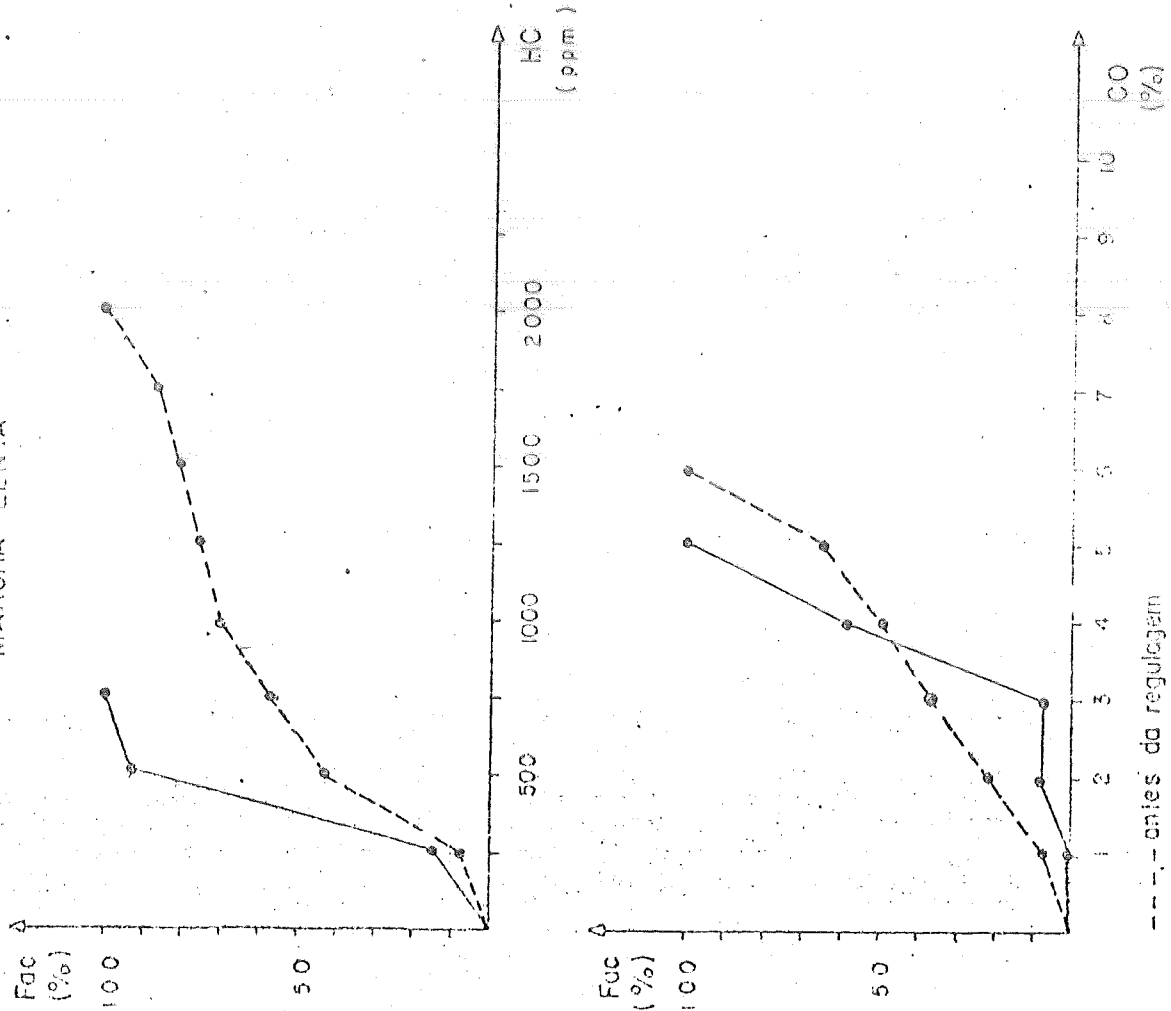
DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCÓOL

MARCA: CHEVROLET

MARCA: CHEVROLET

MODELO: CHEVETTE

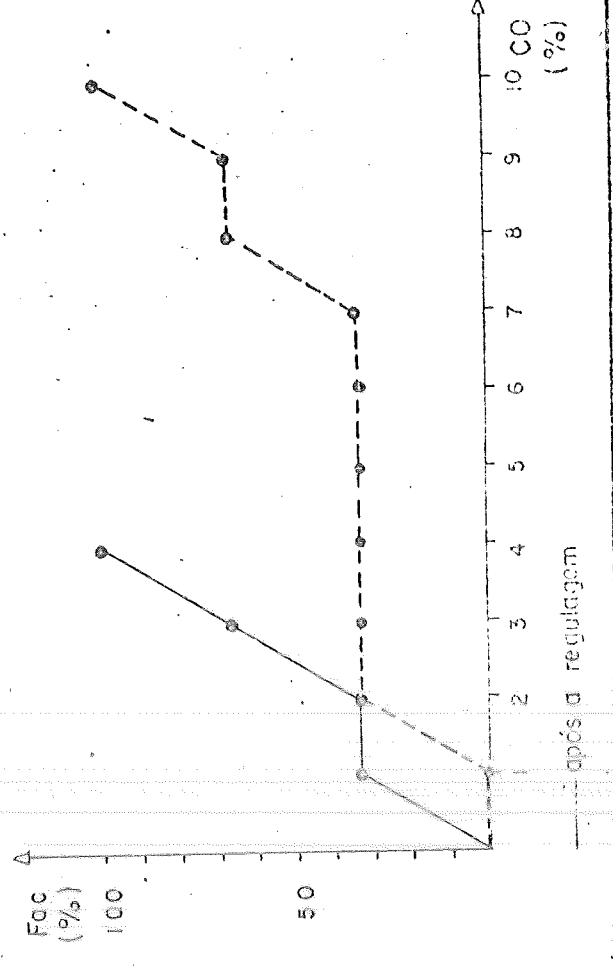
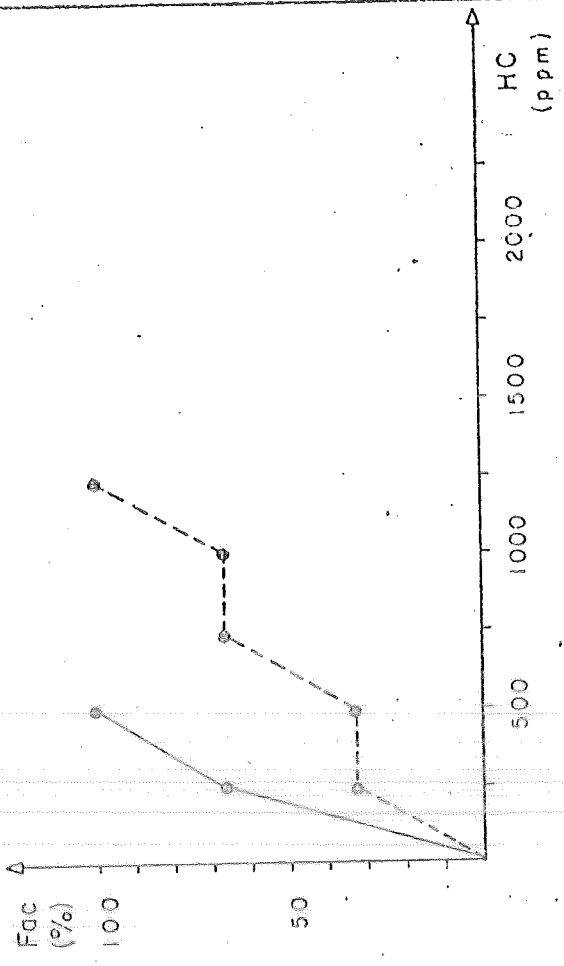
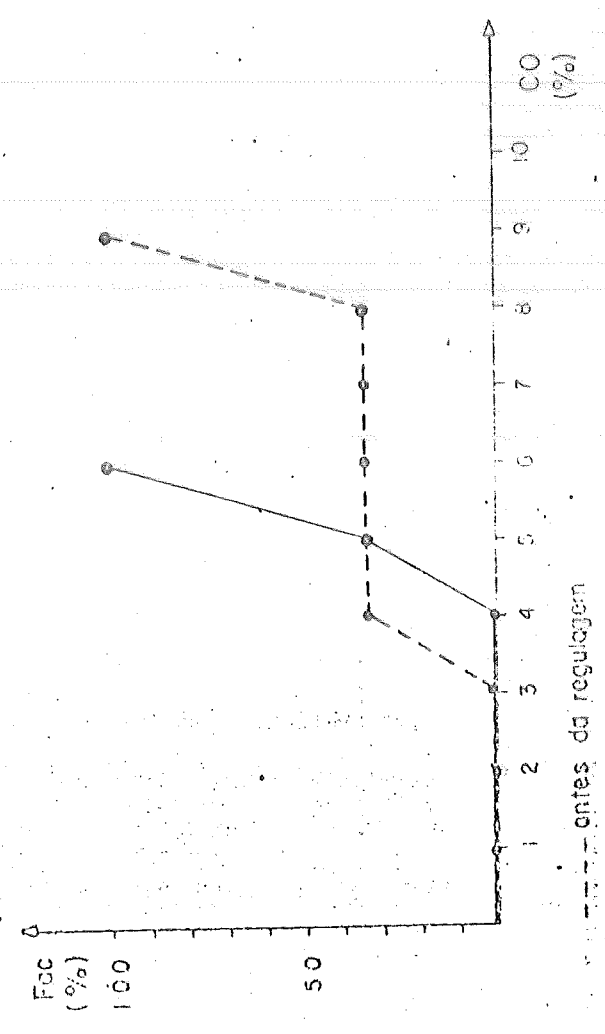
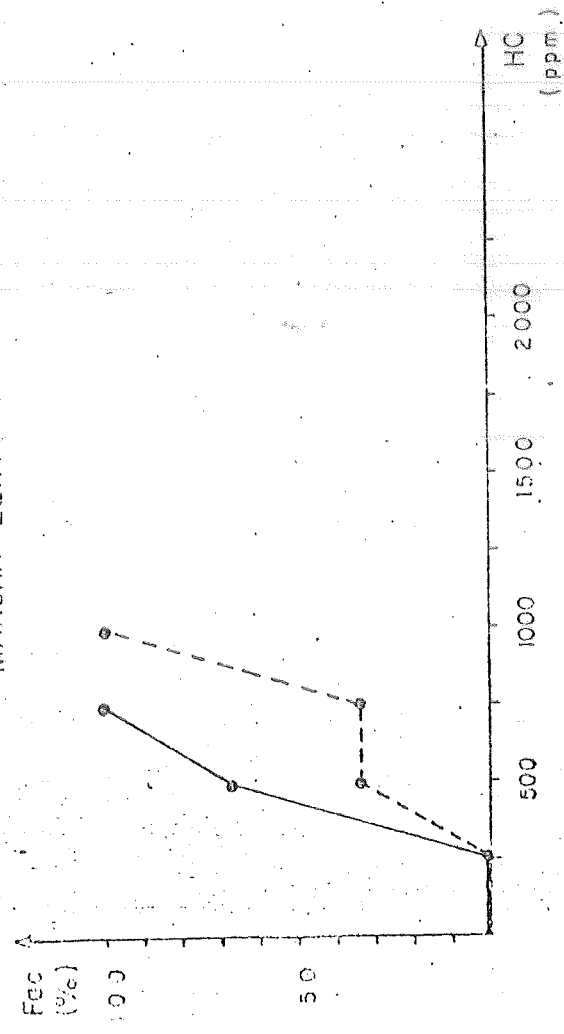
2500 R.P.M.



DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONOXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: CHEVROLET
 MARCHA LENTA

MODELO: CARAVAN 4100
 2500 RPM

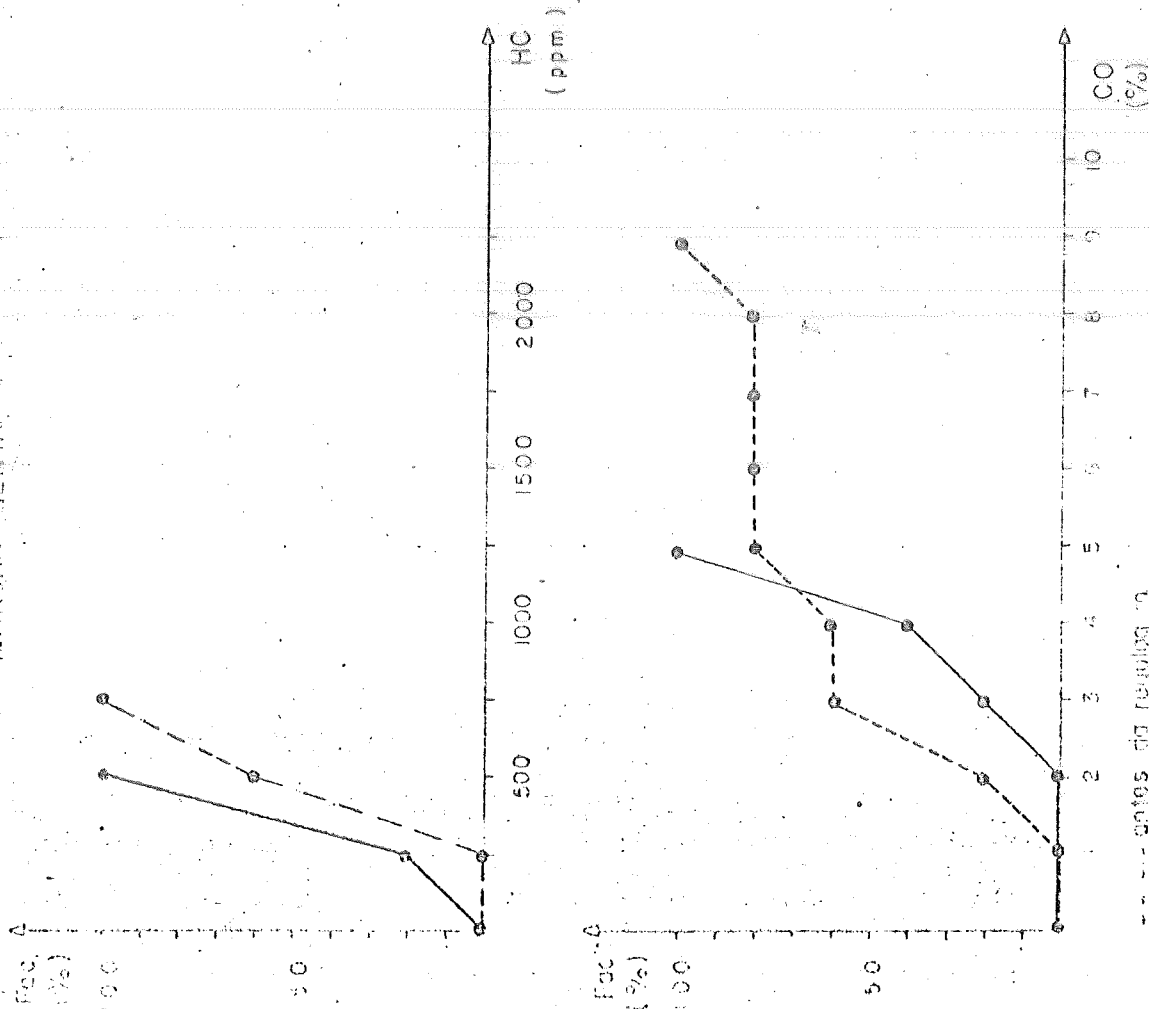


--- antes da regulagem

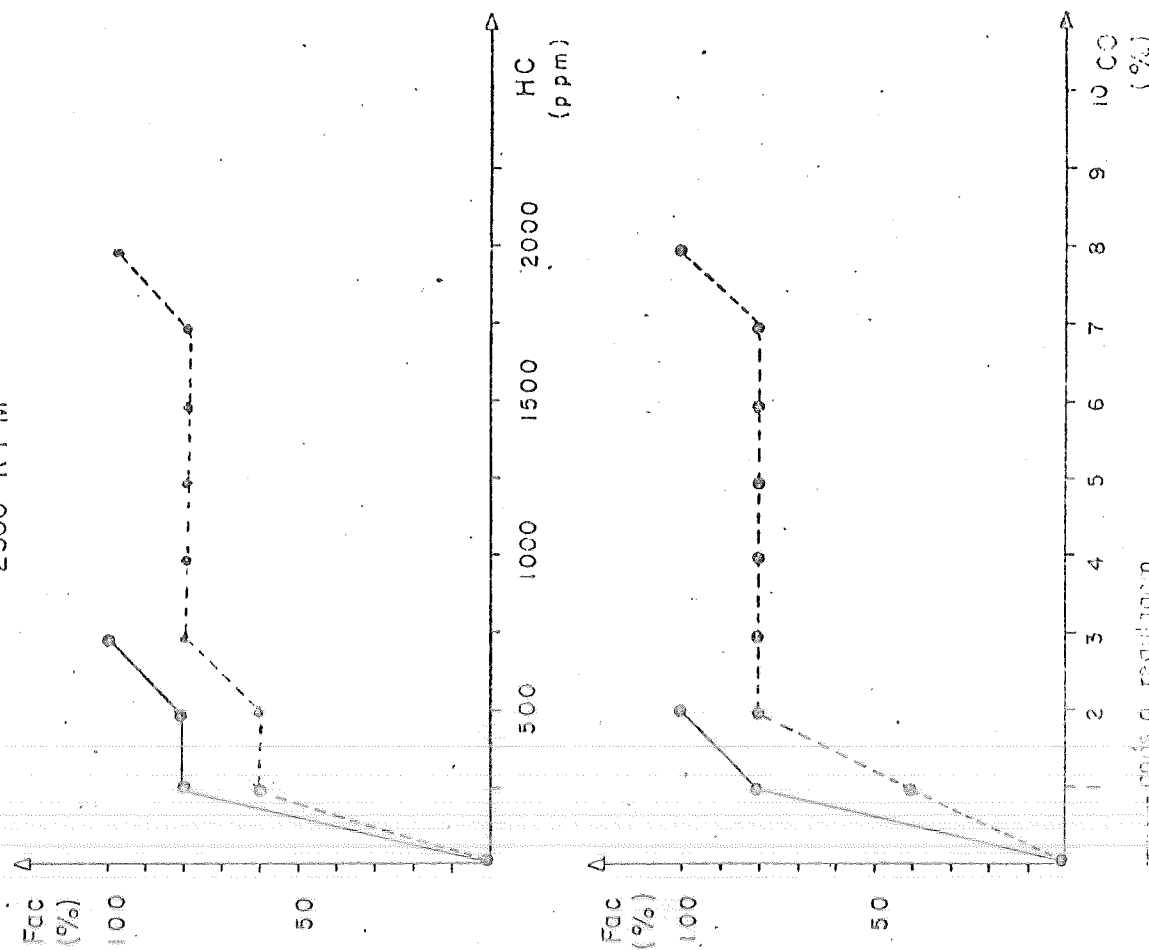
--- após a regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISÕES DE HIPOCÁRBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA CHRYSLER
 MARCHA LENTA

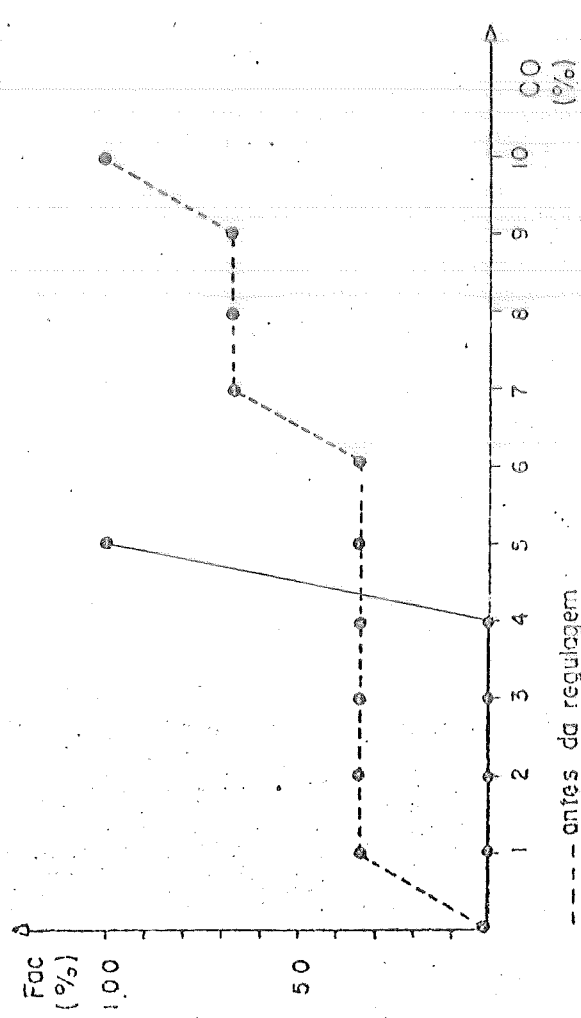
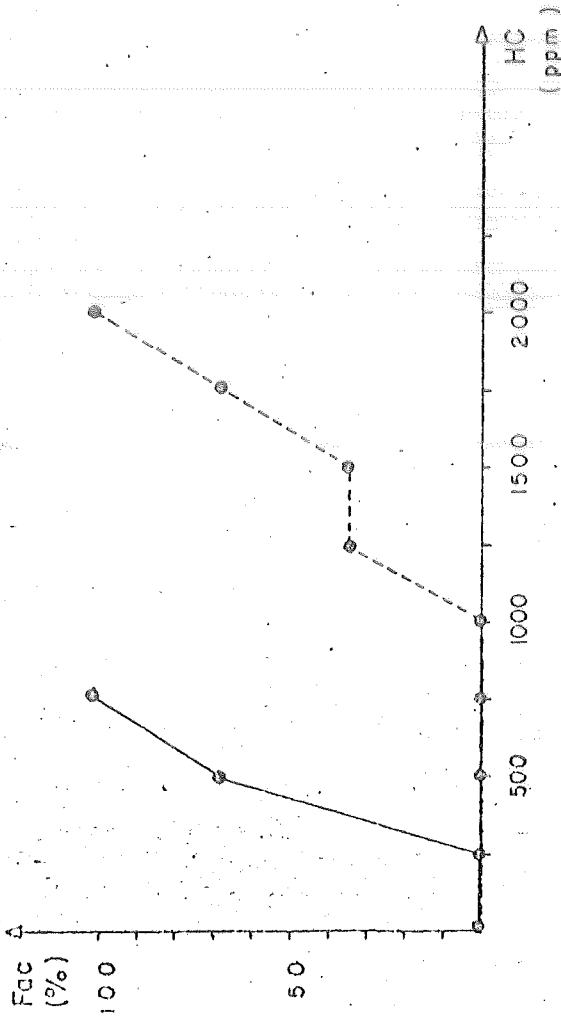


MODELO: DODGE DART.
 2500 R P M

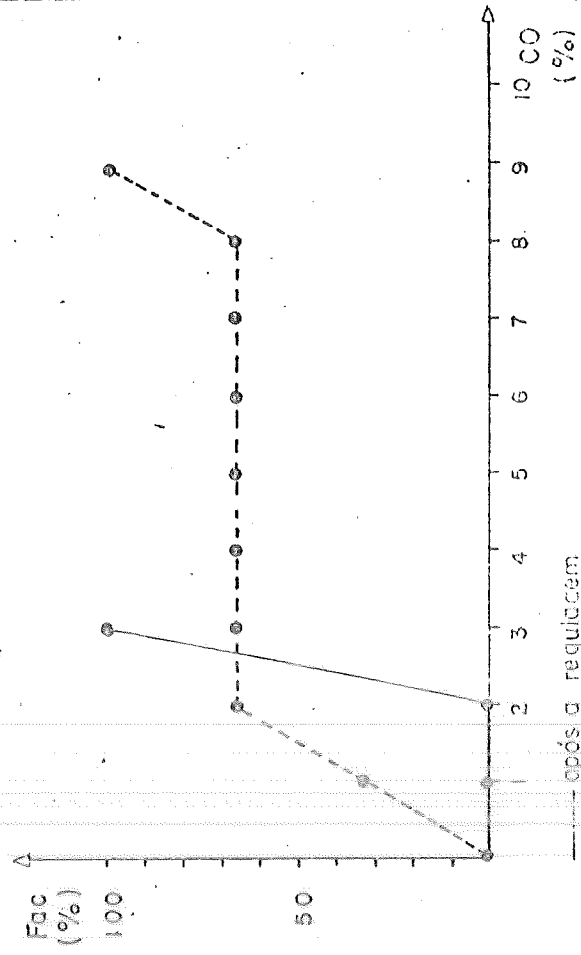
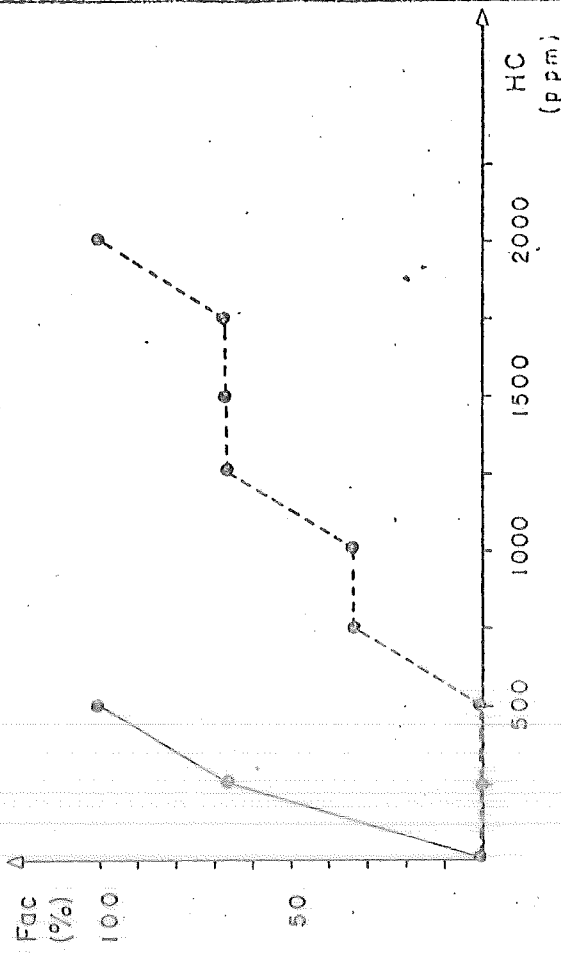


DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: CHRYSLER
 MARCHA LENTA



MODELO: DODGE 1800
 2500 R P M



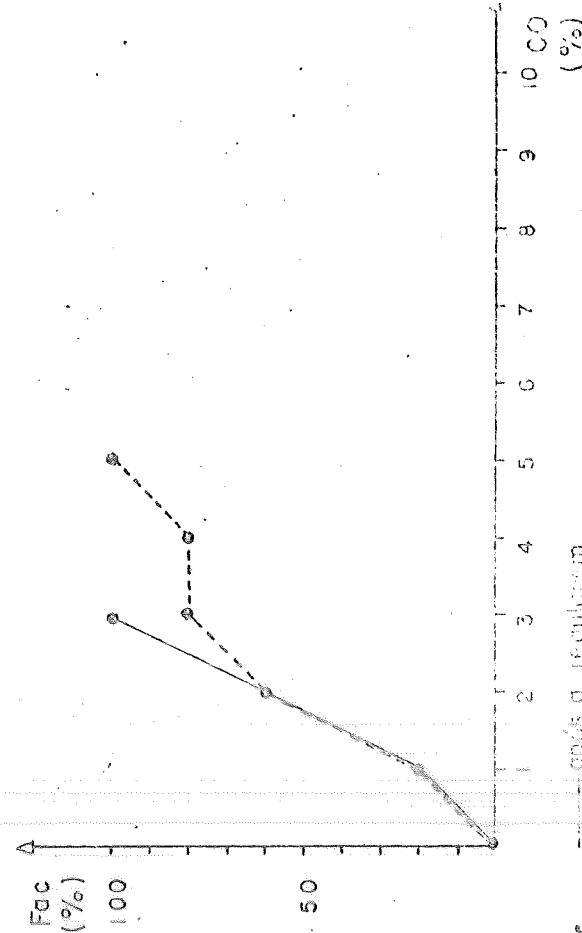
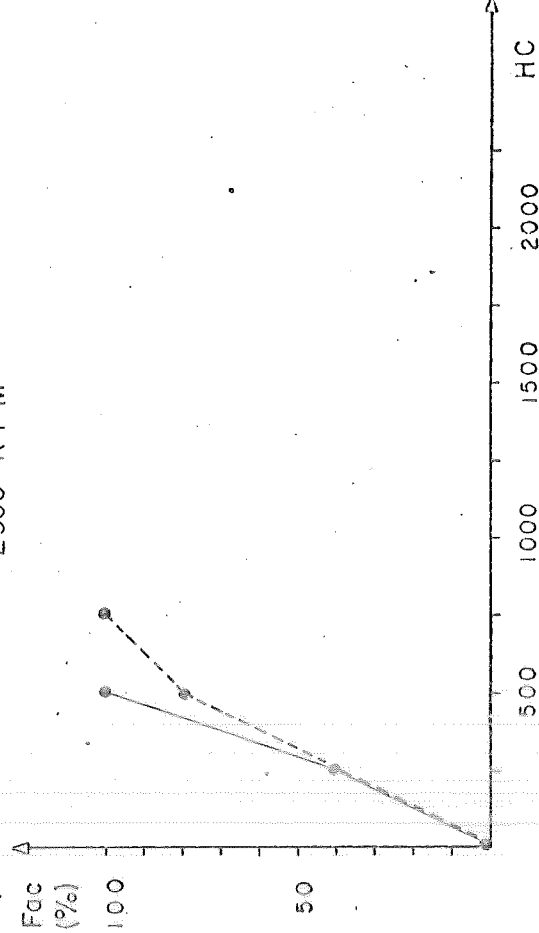
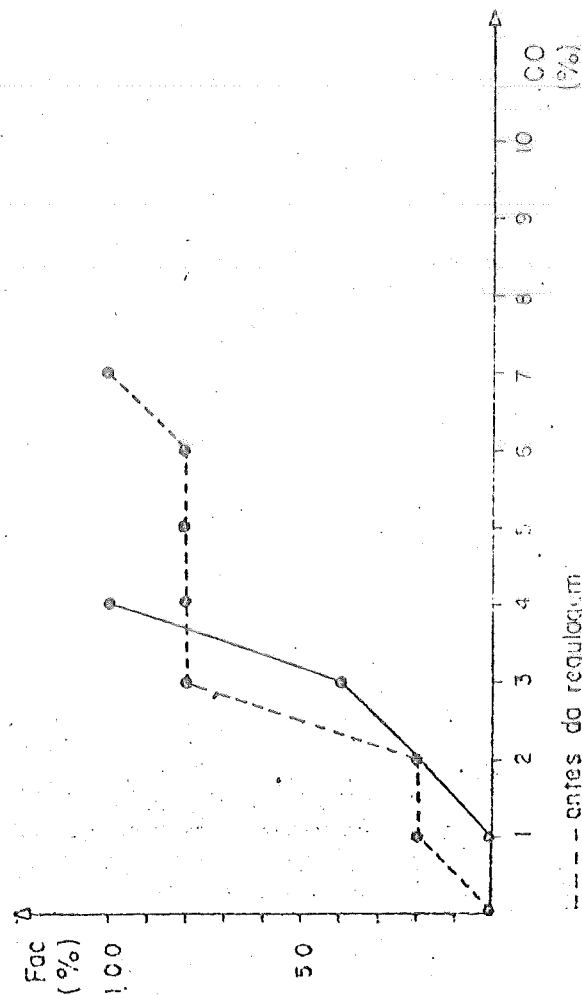
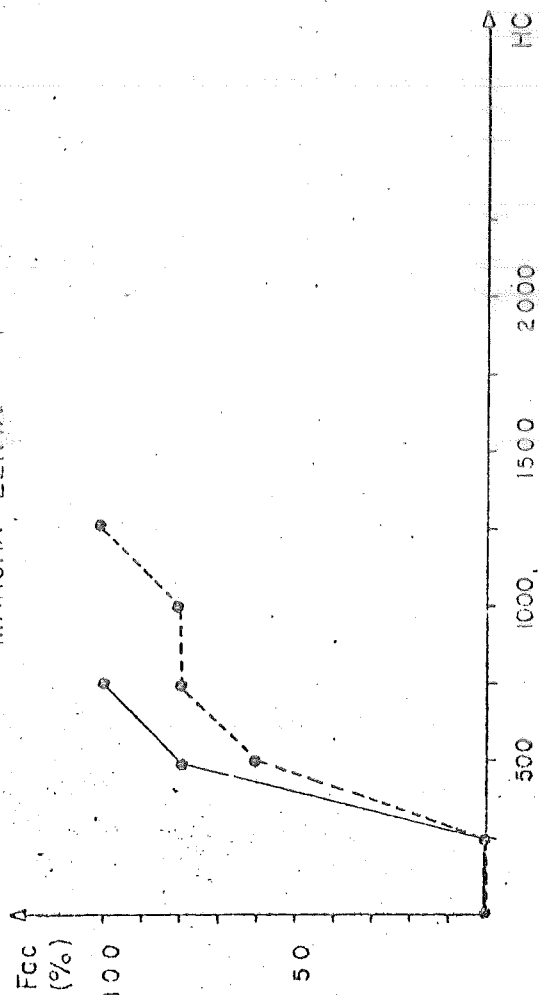
DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONOXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: CHRYSLER

MARCA: LENTA

MODELO: DODGE POLARA

2500 RPM

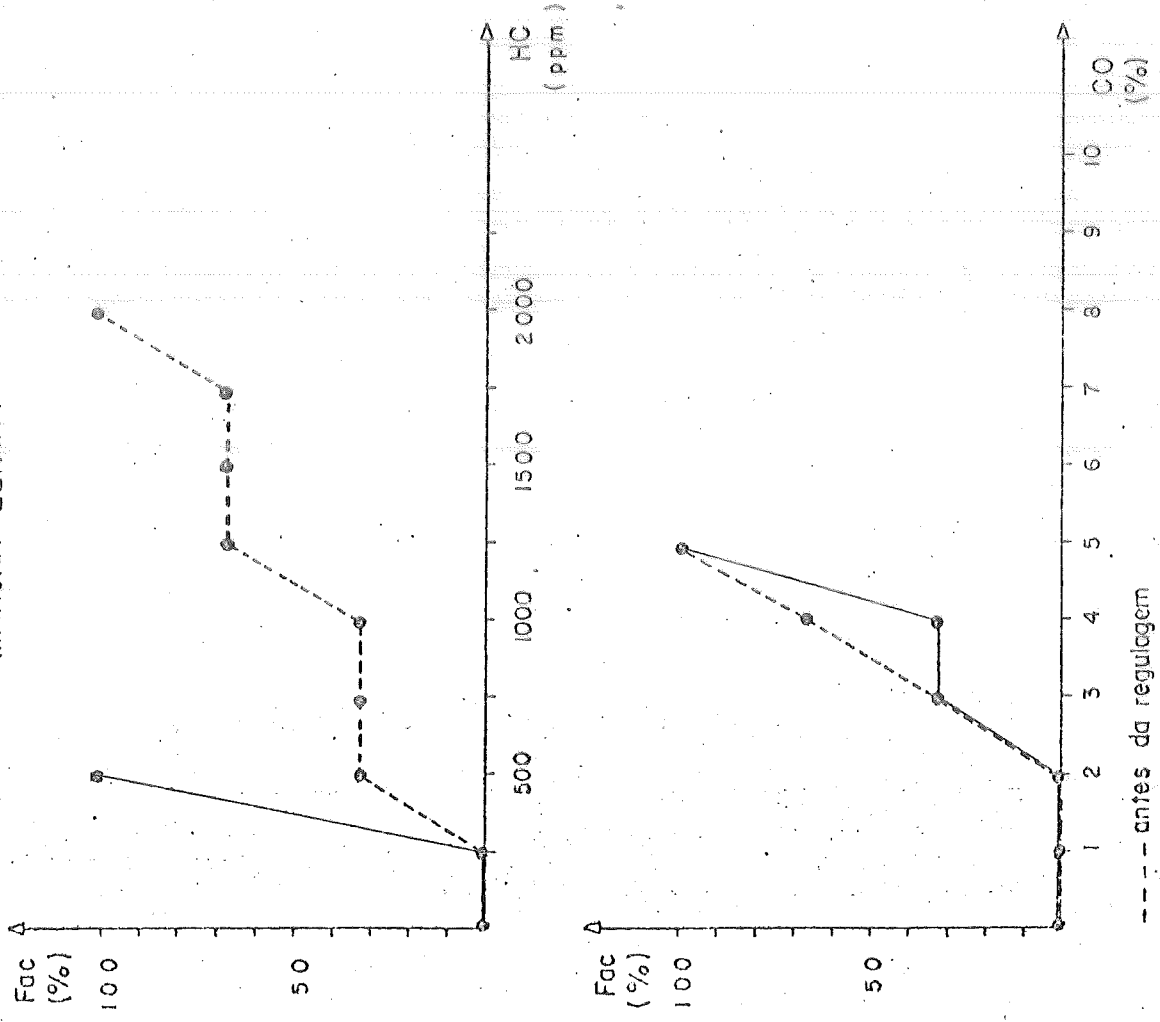


--- antes do regulagem

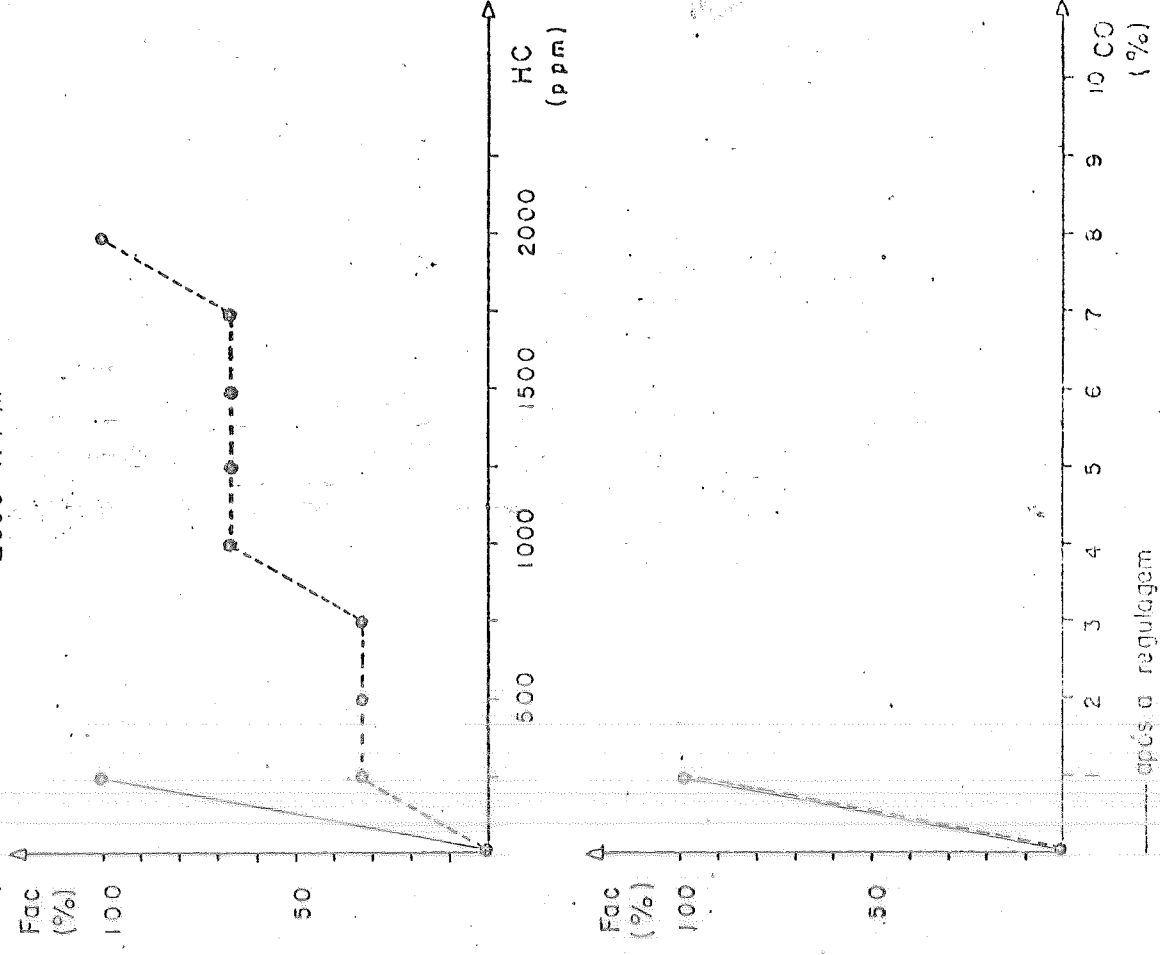
--- após a regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCÓOL

MARCA: CHRYSLER
 MARCHA LENTA



MODELO: DODGE CHARGER RT
 2500 R P M



CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
 BIBLIOTECA

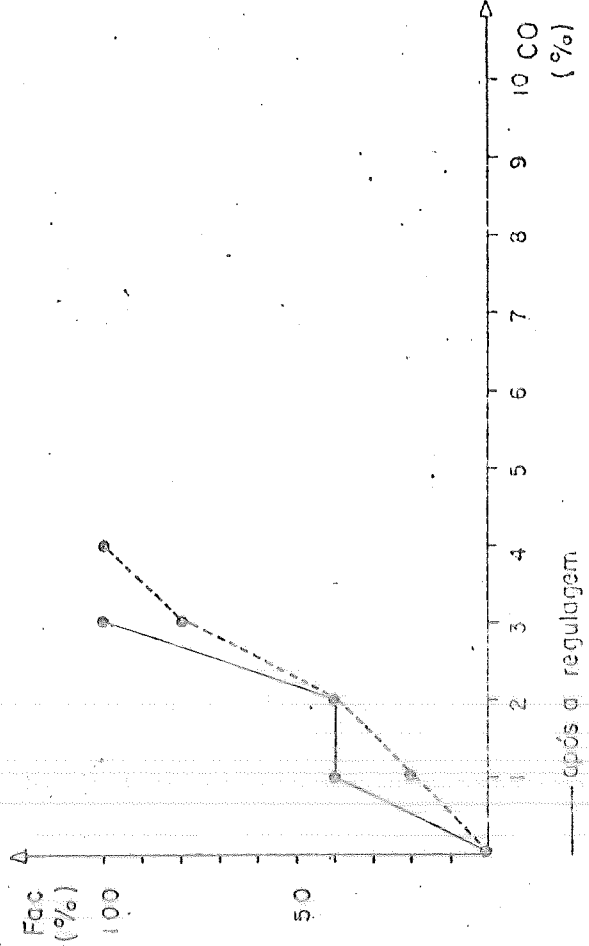
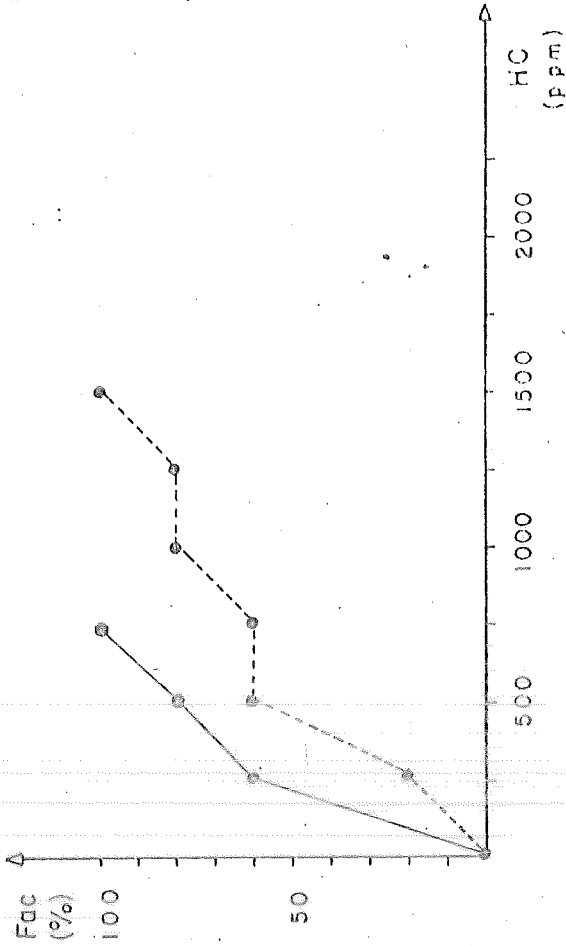
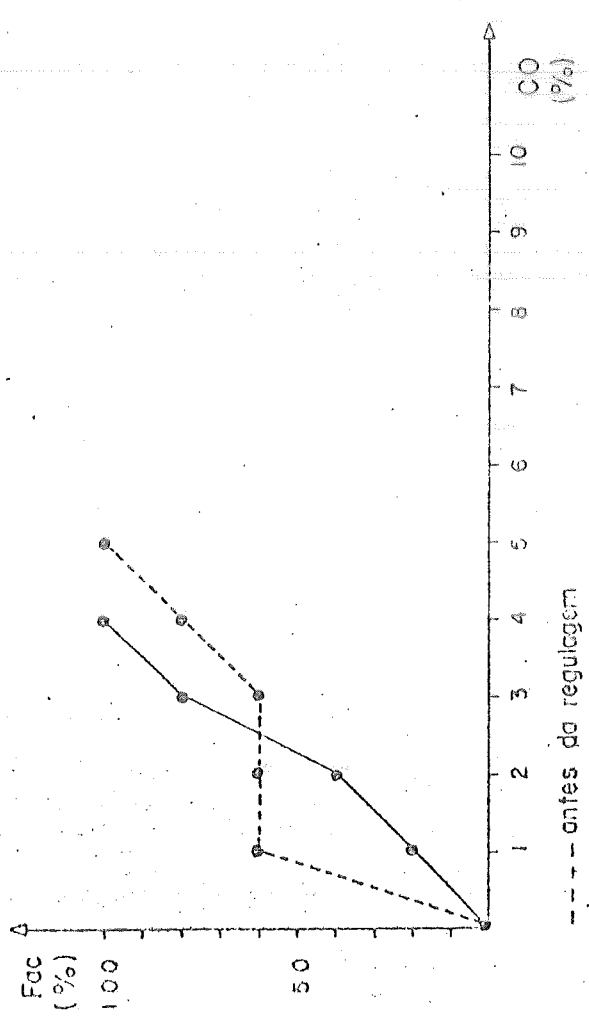
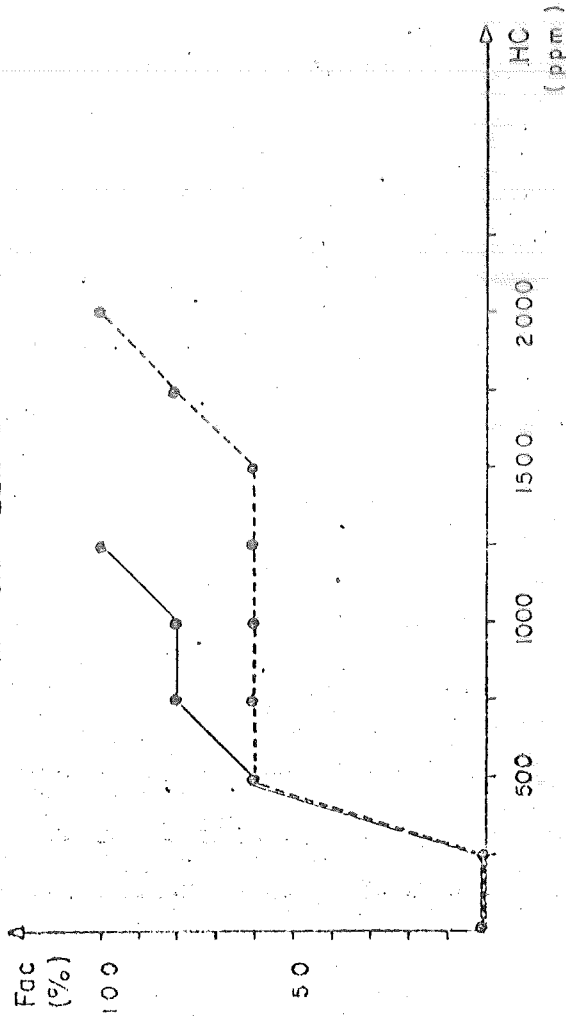
DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONOXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: FIAT

MARCA: LENTA

MODELO: 147

2500 R P M



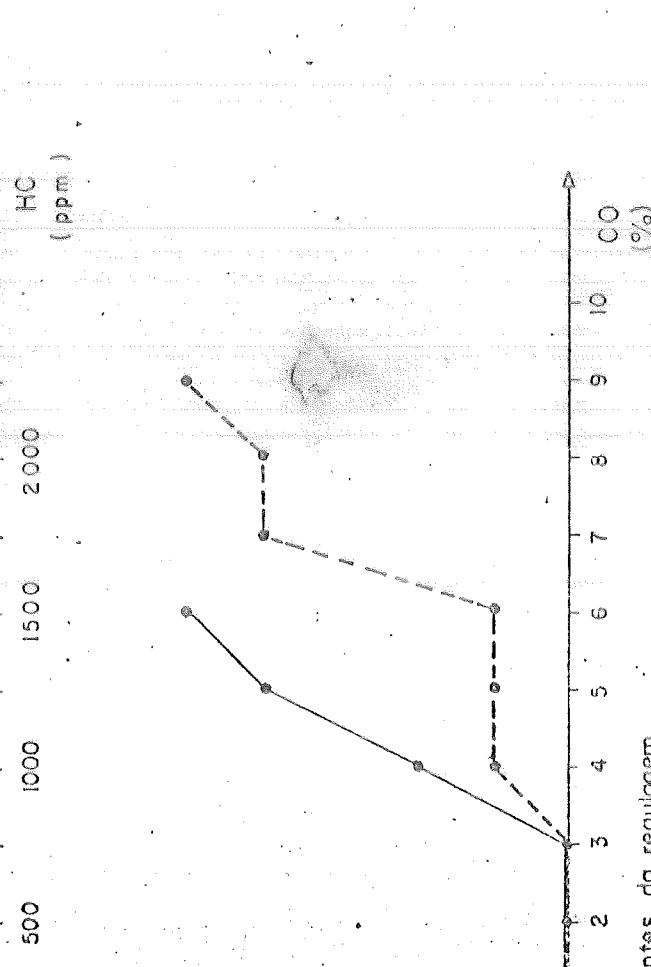
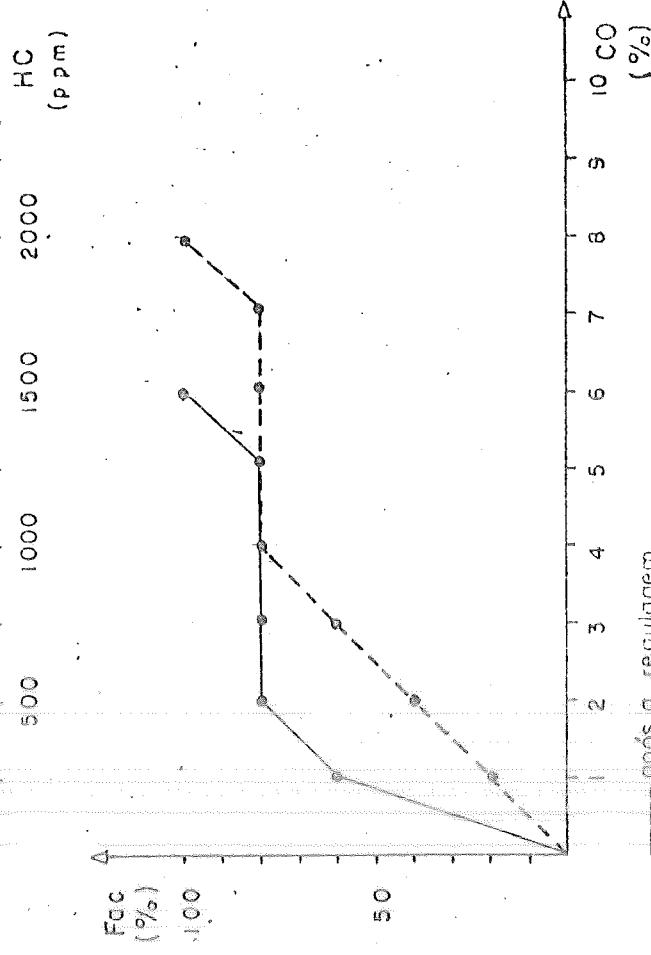
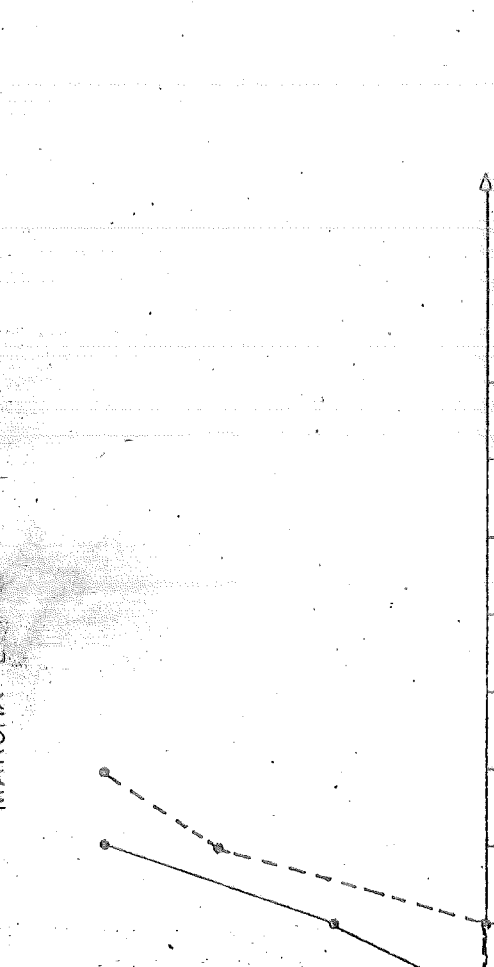
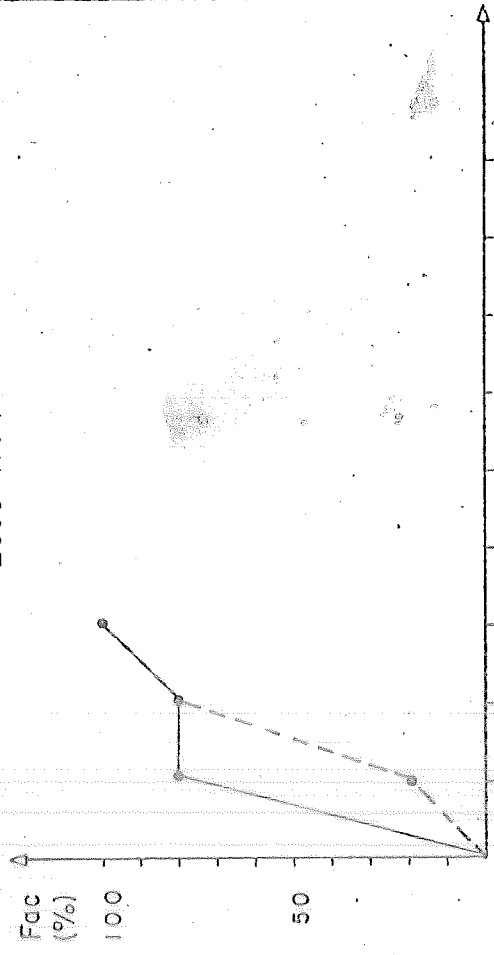
DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: FORD
 MODELO: GALAXIE 4785

MARCA: FORD
 MODELO: GALAXIE 4785

MARCA: FORD
 MODELO: GALAXIE 4785

MARCA: FORD
 MODELO: GALAXIE 4785



--- após a regulagem

--- antes da regulagem

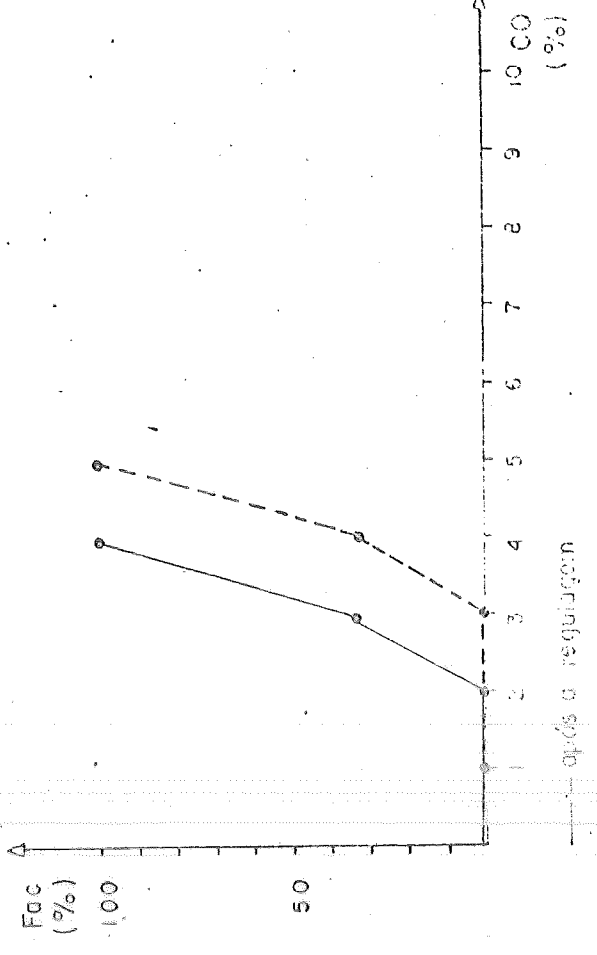
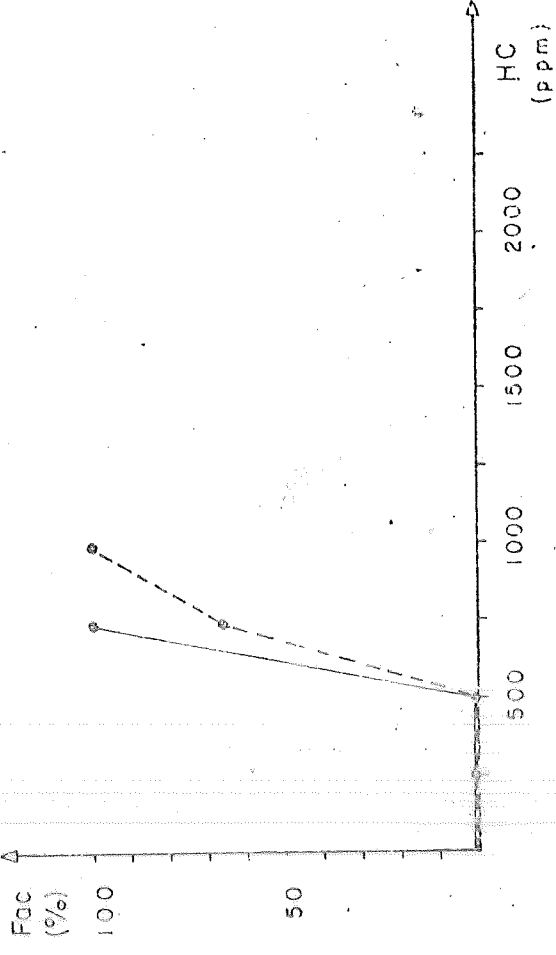
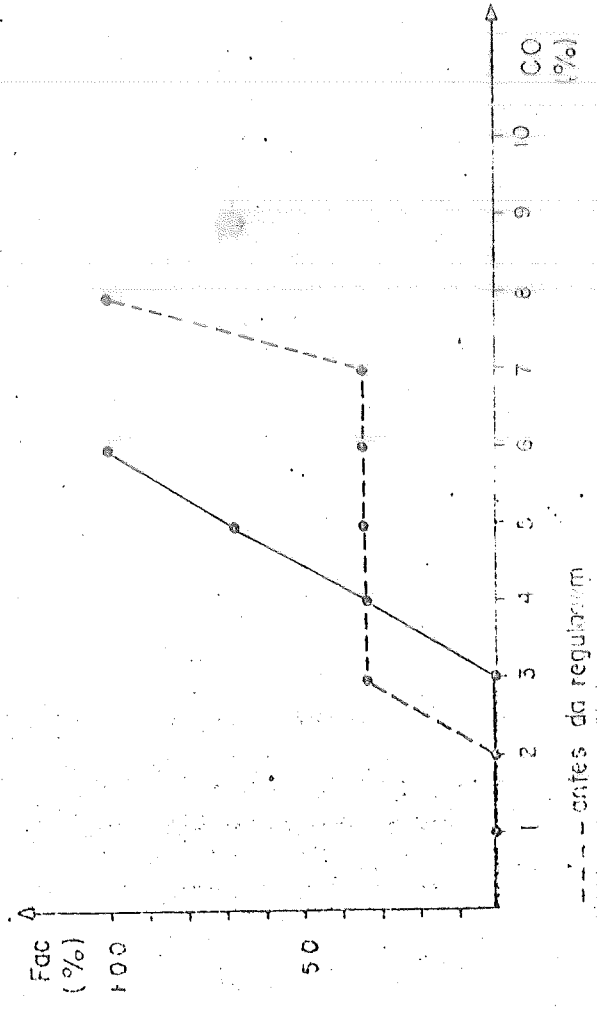
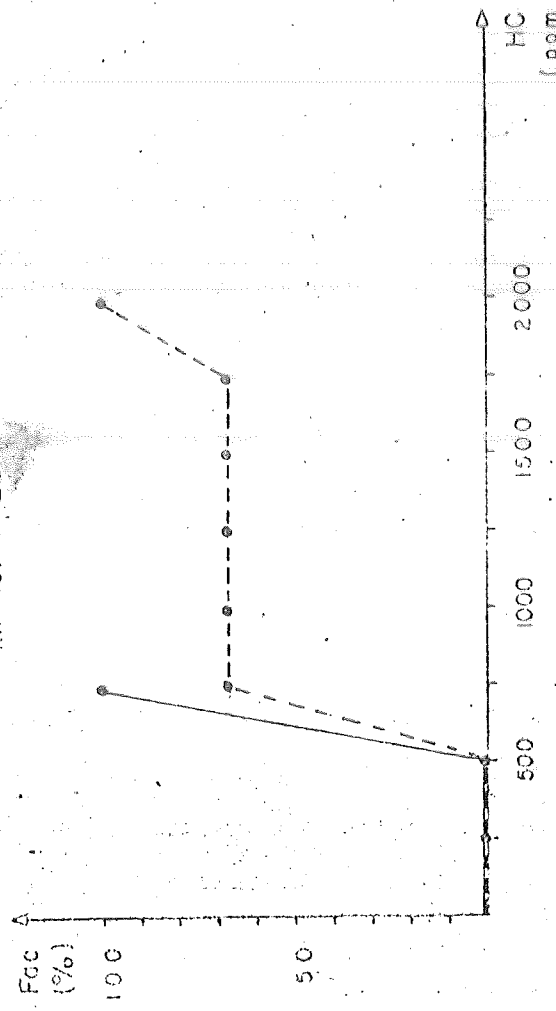
DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIPOCIBONETO E MONOXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: FORD

MARCA: LENTA

MODELO: MAVERICK 6 cil.

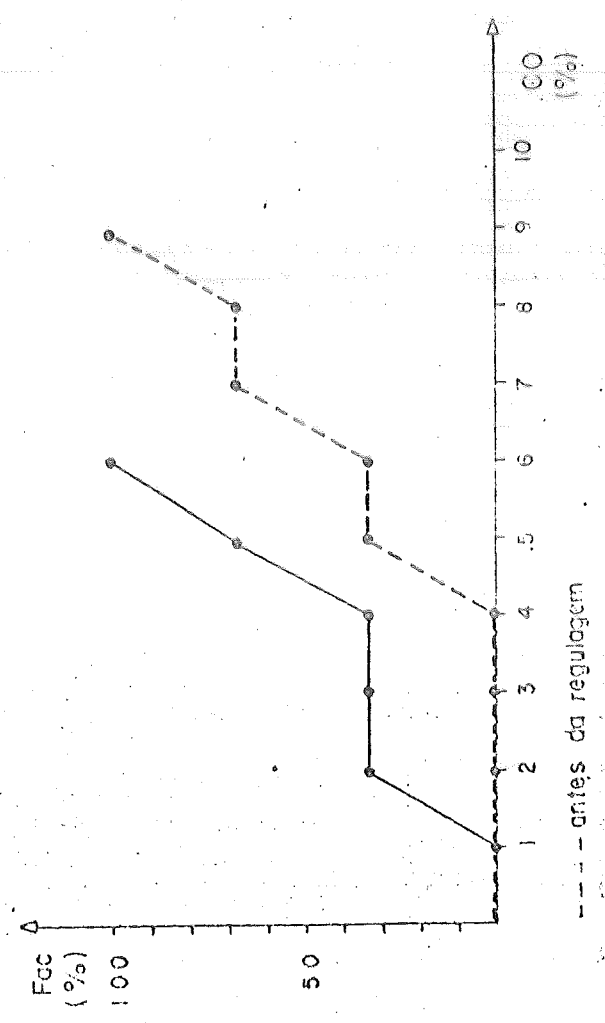
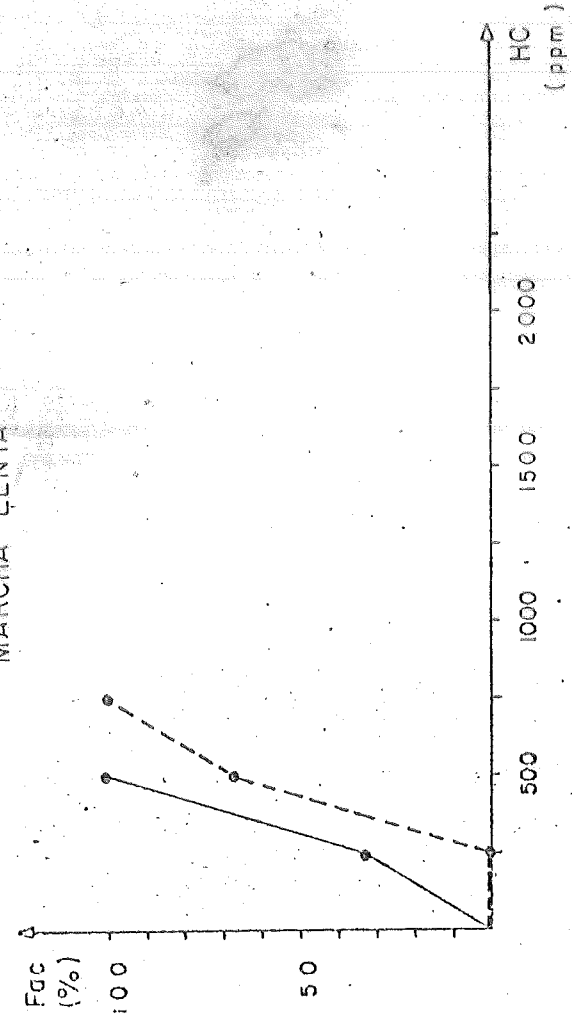
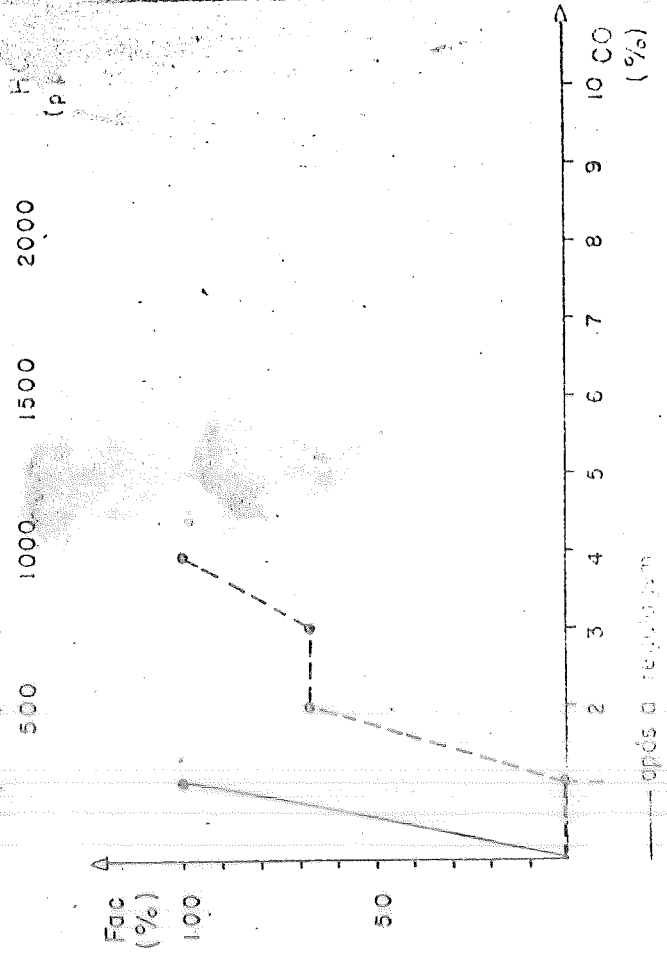
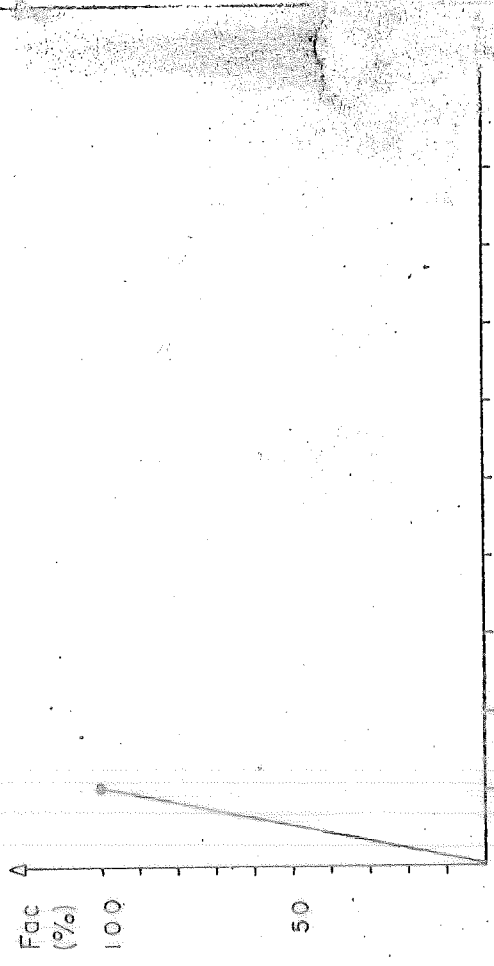
2500 R P M



DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MODELO: GALAXIE 4950
 2500 RPM

MARCA: FORD
 MARCHA LENTA



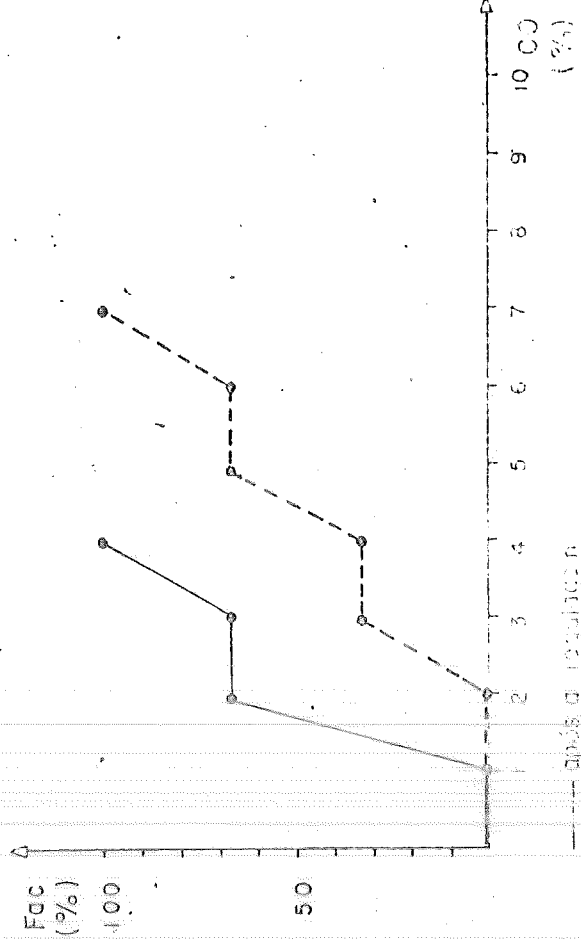
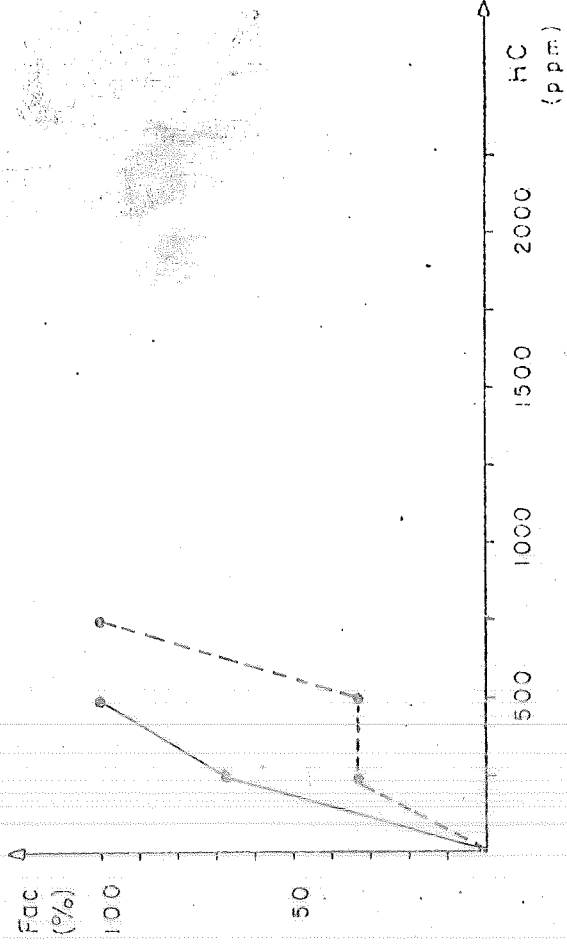
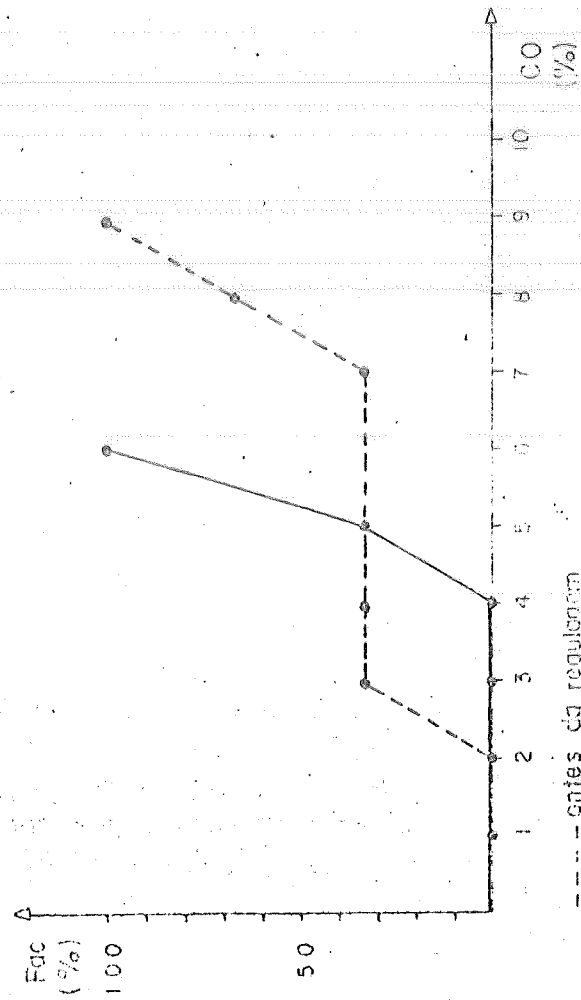
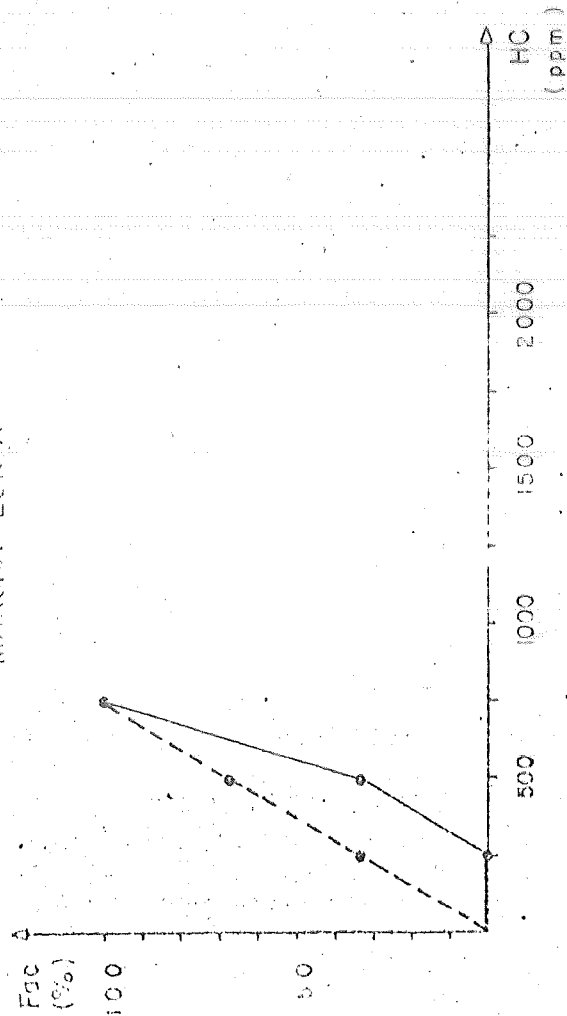
— antes da regulagem

--- depois da regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
GASOLINA COM 15% DE ALCÓOL

MARCA: FORD
MARCHA LENTA

MODELO: MAVERICK GT 8cil.
2500 R.P.M

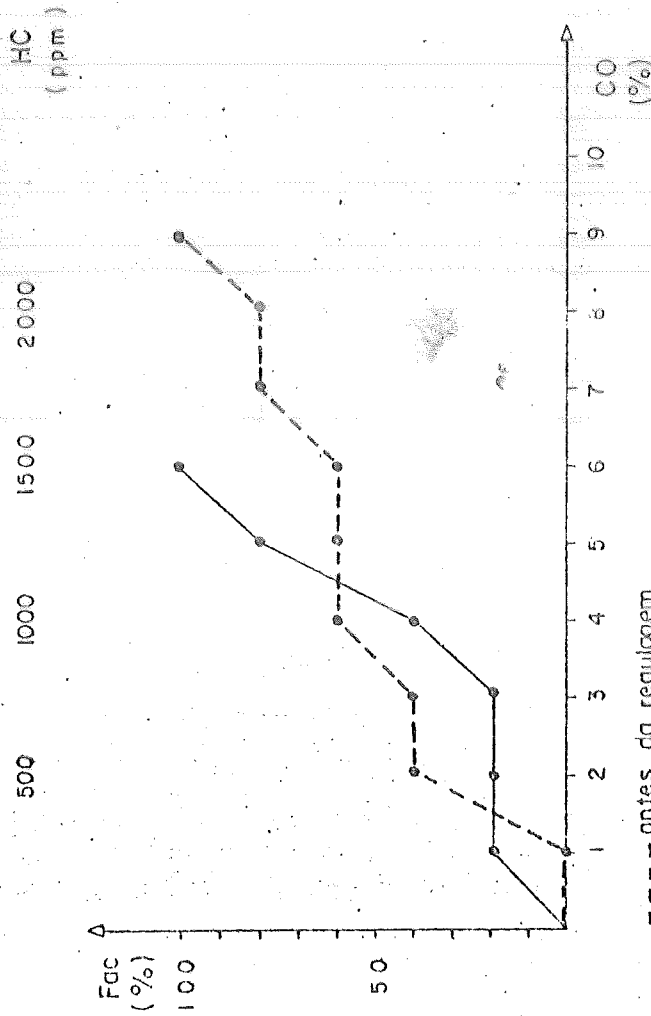
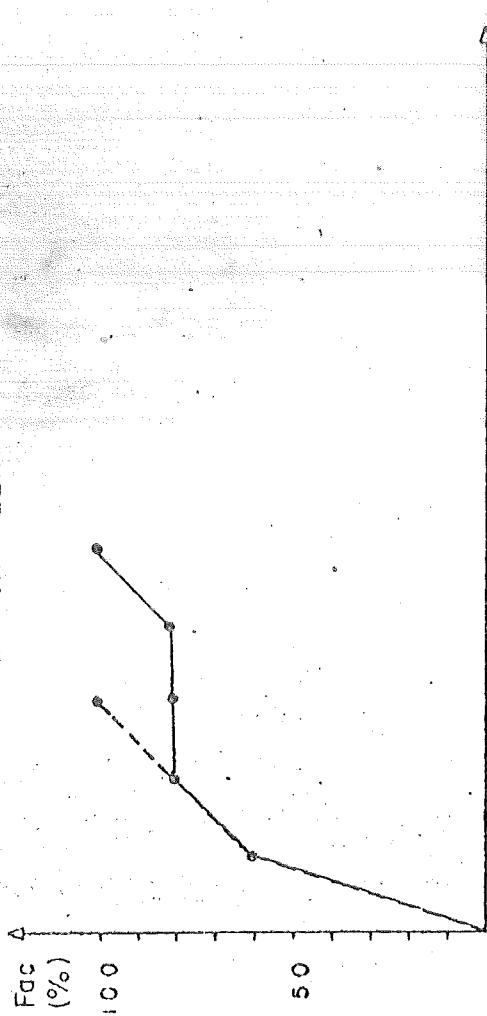


--- antes da regulagem
- - - - depois da regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

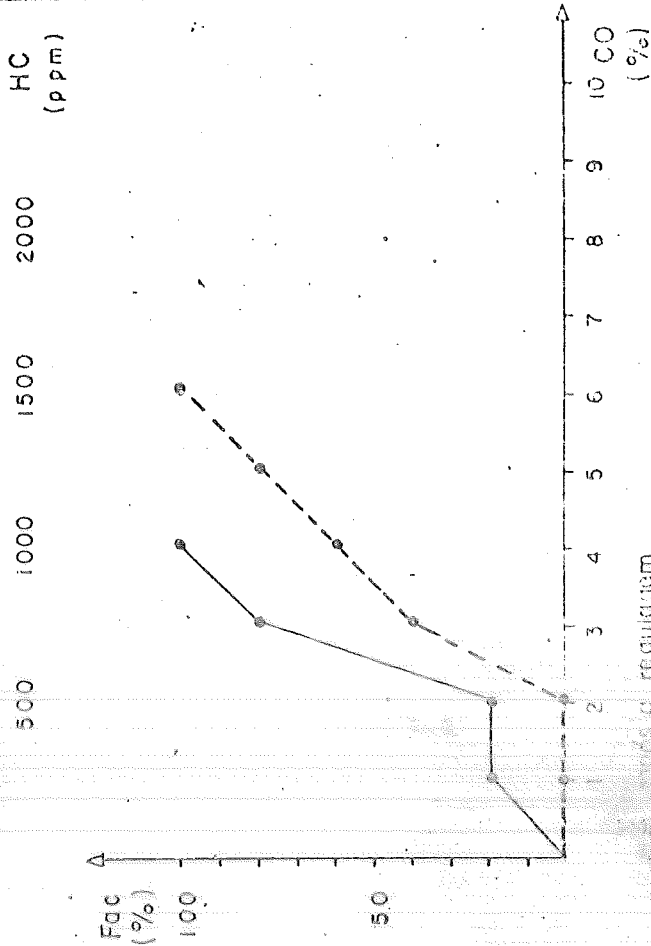
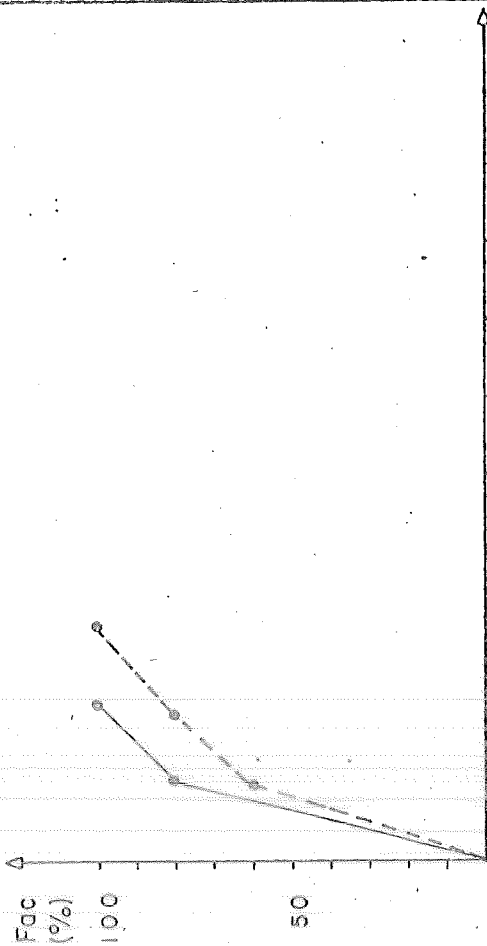
MARCA: FORD

MARCHA LENTA



MODELO: MAVERICK 4 cil.

2500 R P M



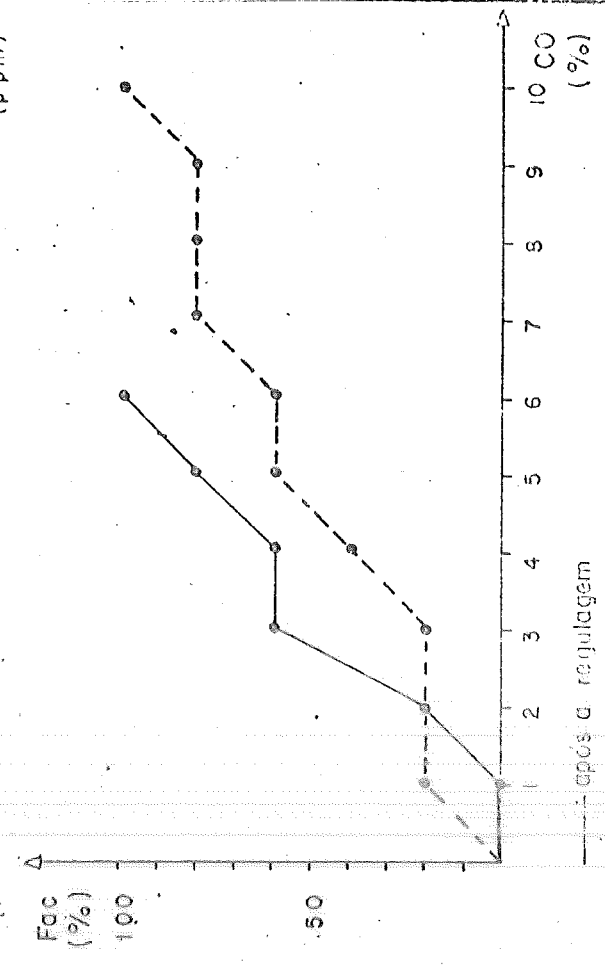
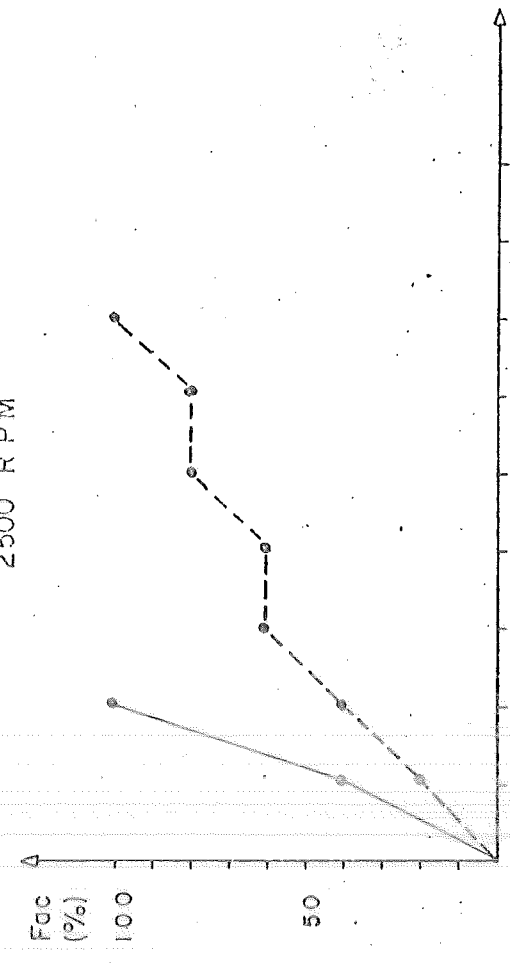
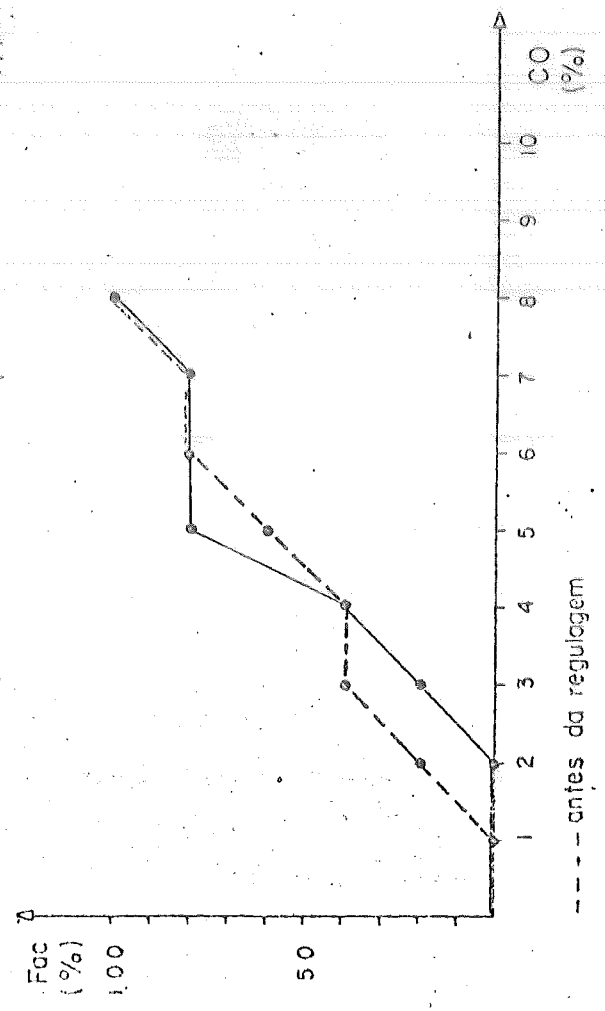
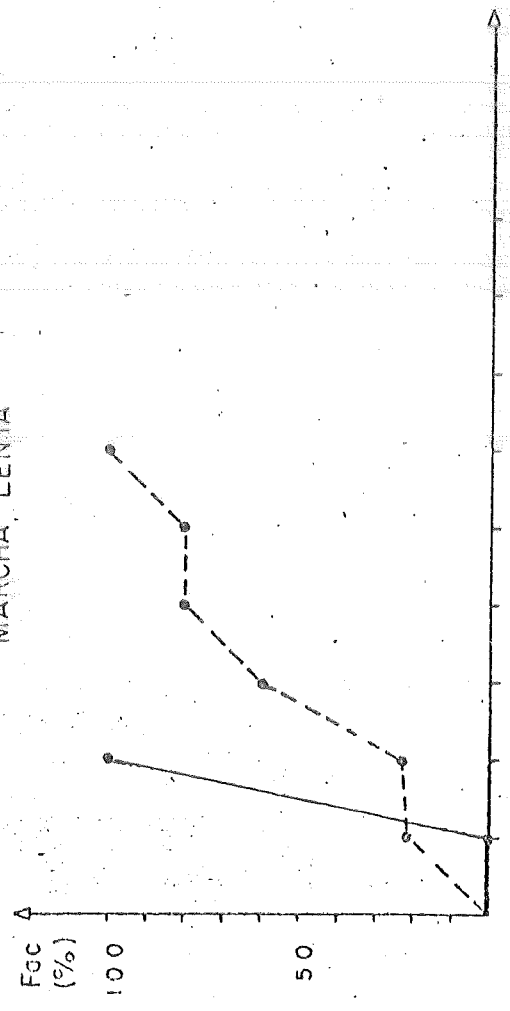
--- antes da regulagem

--- depois da regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONOXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MAFCA: FORD
 MARCHA LENTA

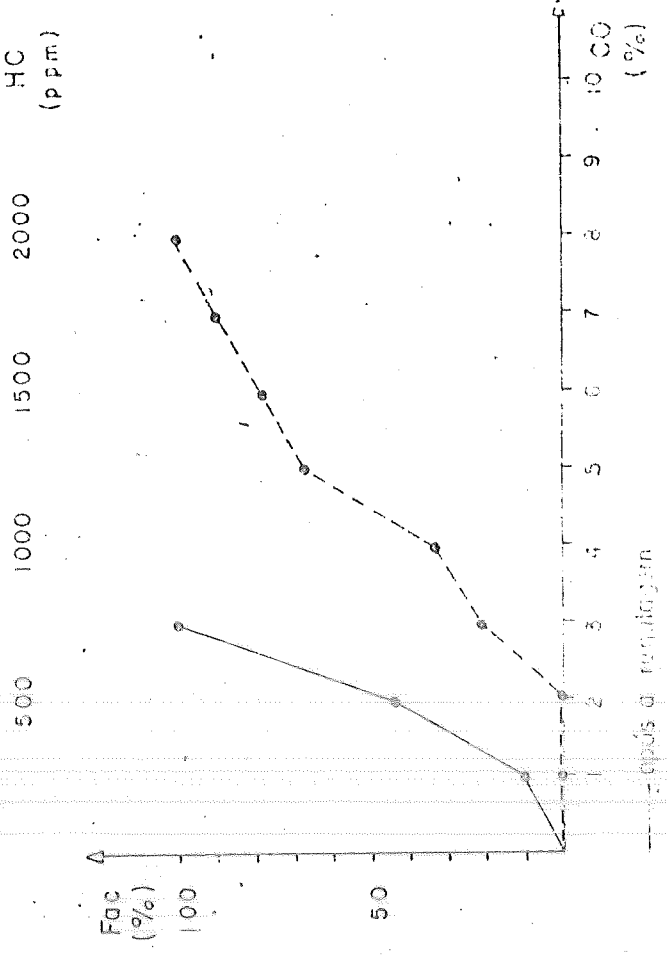
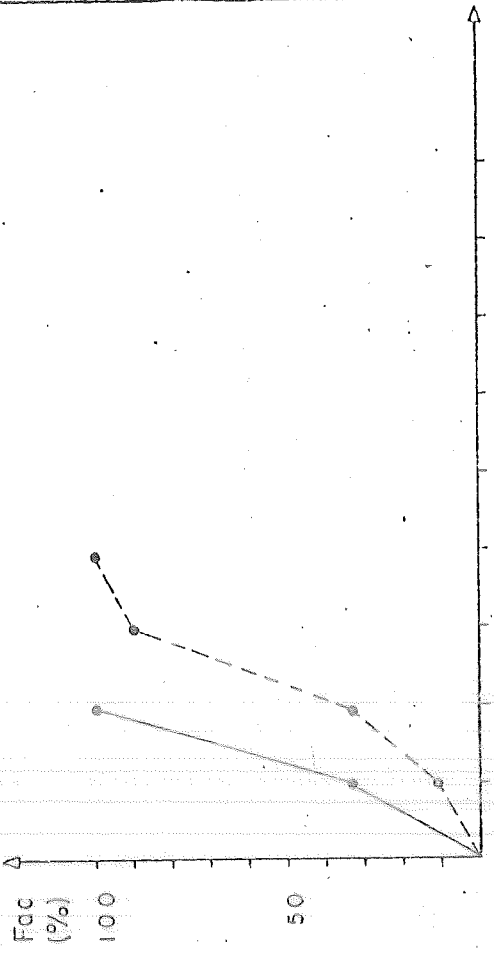
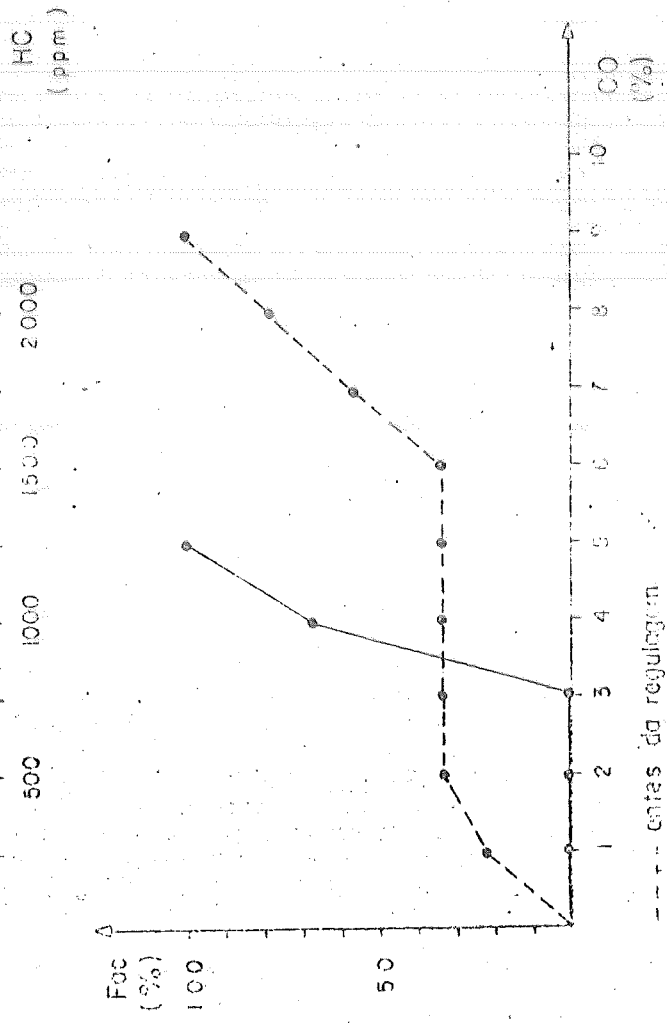
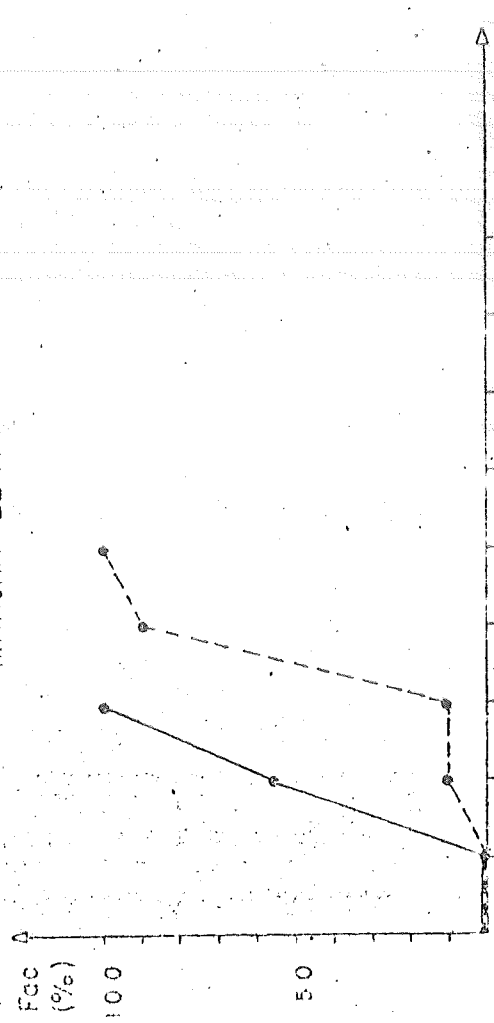
MODELO: CORCEL GT
 2500 RPM



DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIPOCARIENETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: FORD
 MARCHA LENTA

MODELO: CORCEL
 2500 RPM

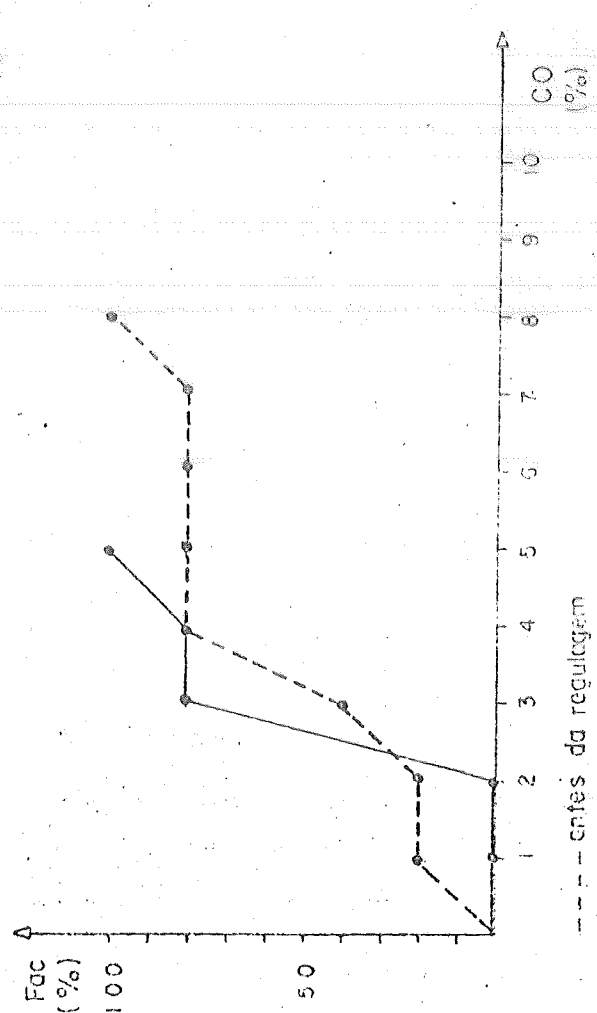
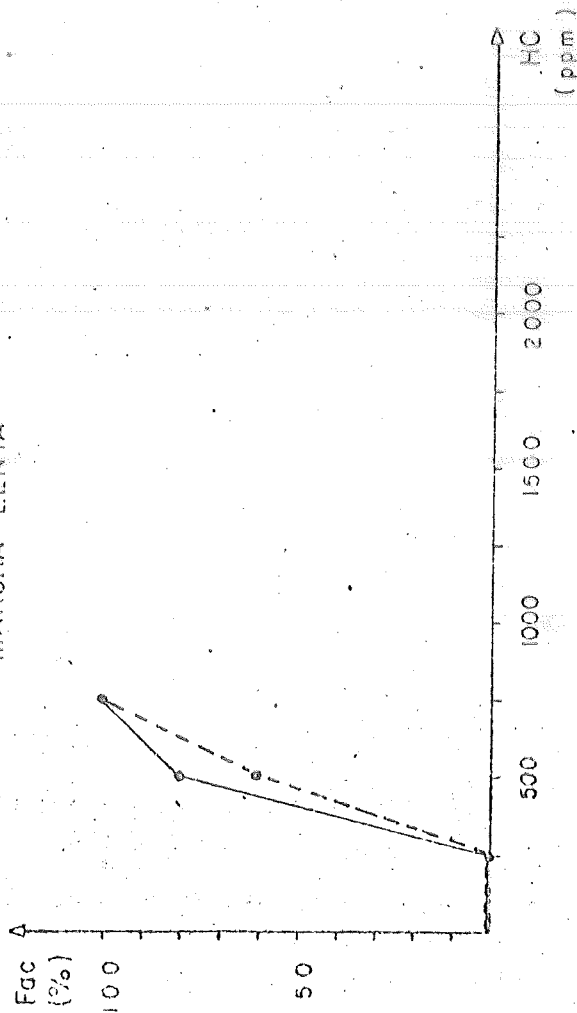


--- antes da regulagem
 --- depois da regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HÍDR. CARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

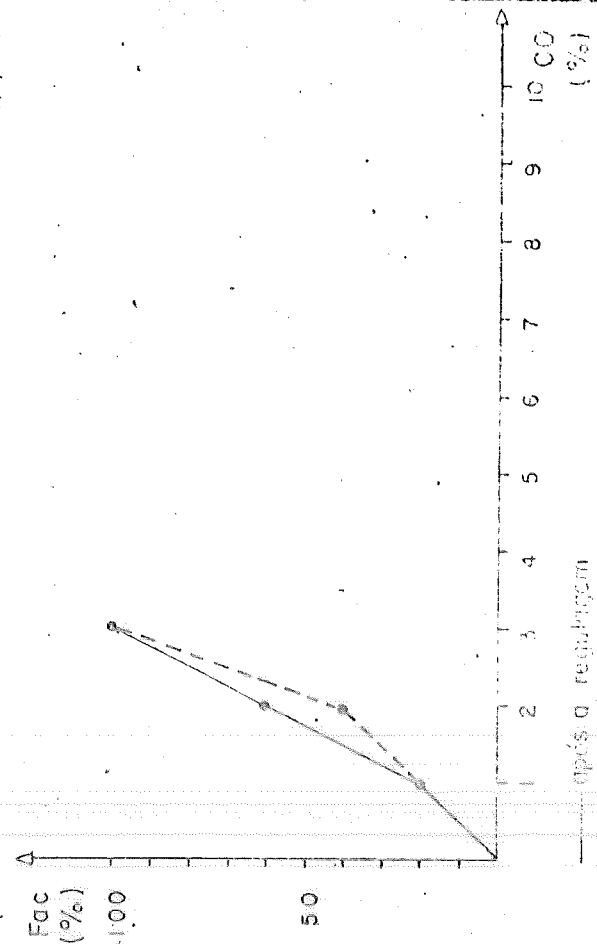
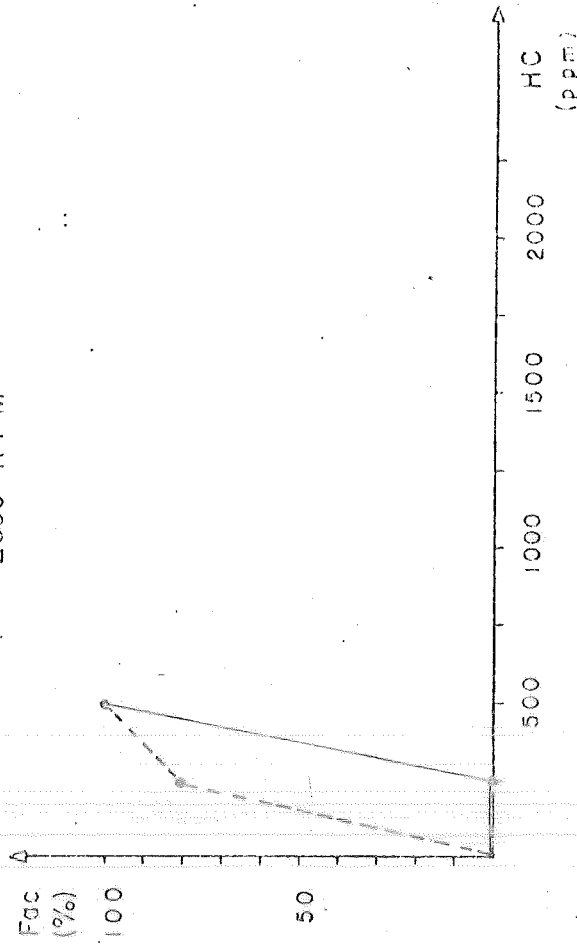
MARCA: FORD

MARCHA LENTA



MODELO: BELINA

2500 R.P.M.



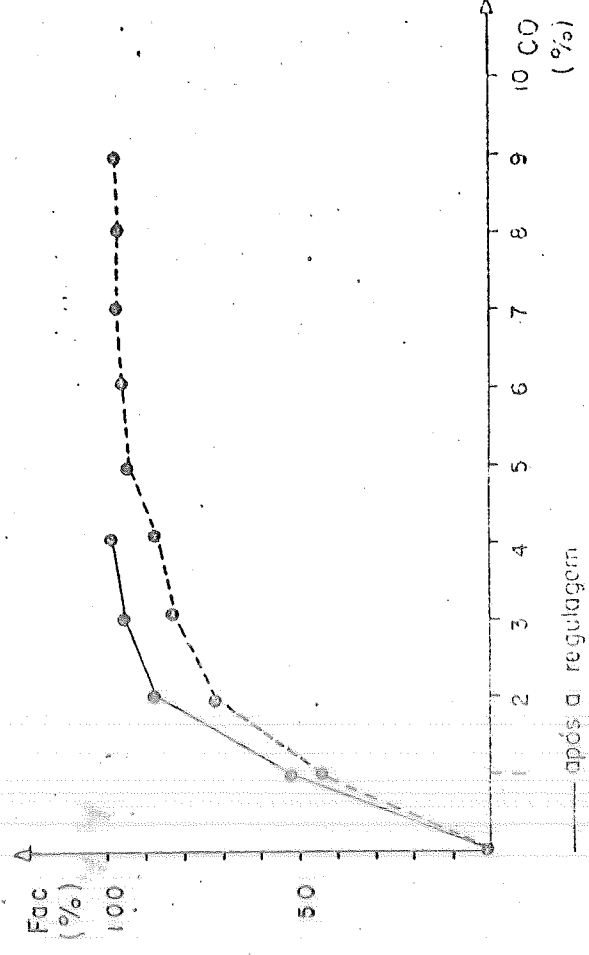
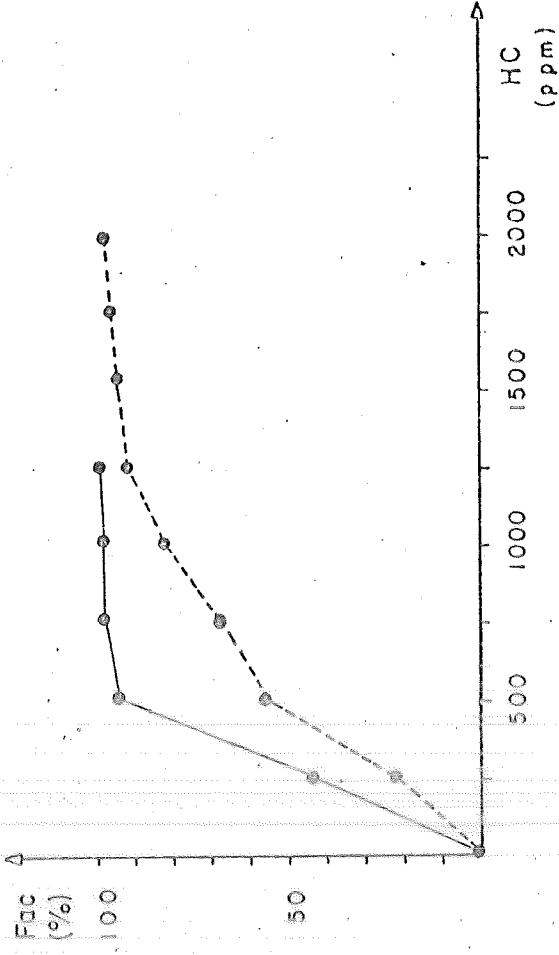
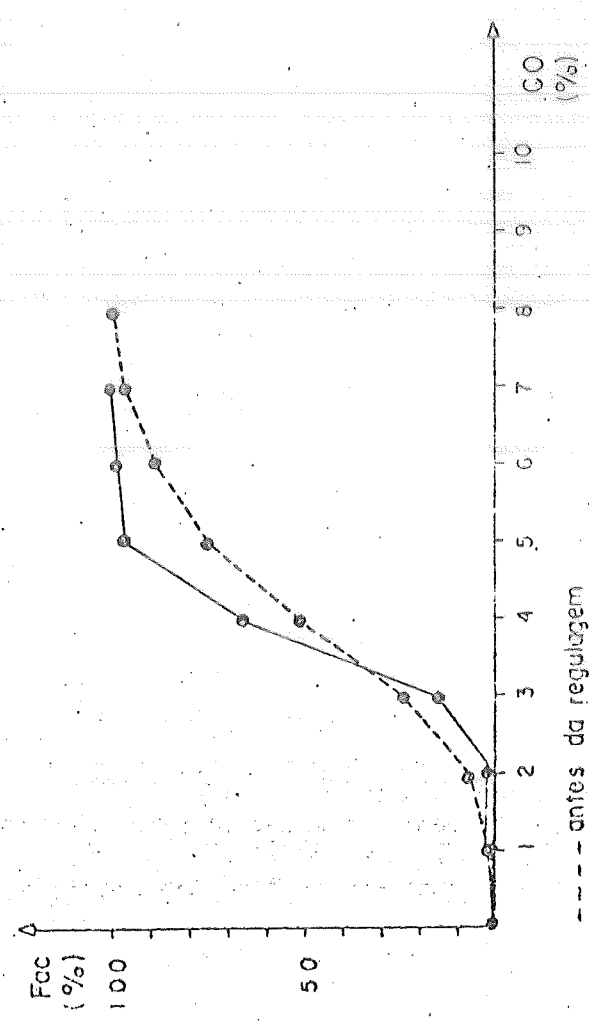
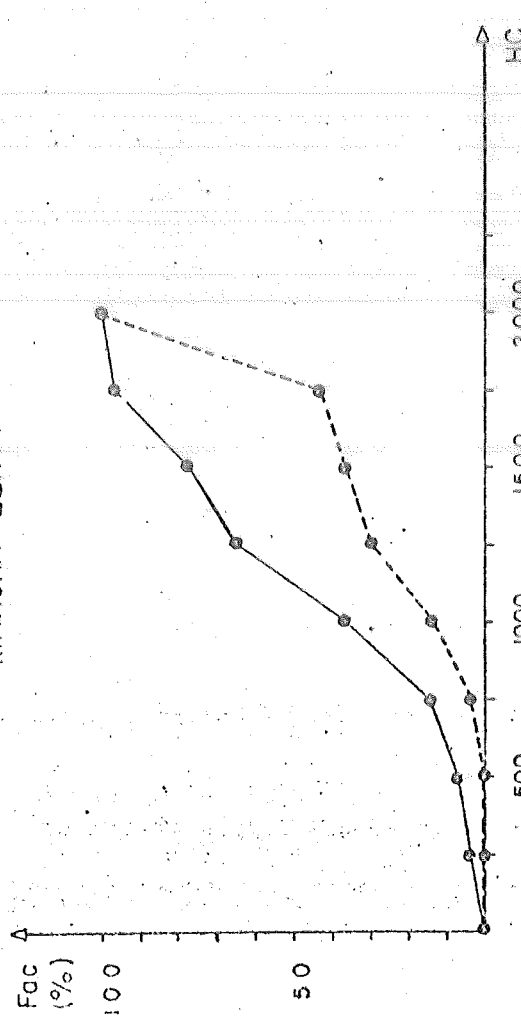
DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: VOLKSVAGEM

MARCHA LENTA

MODELO: 1300

2500 R P M



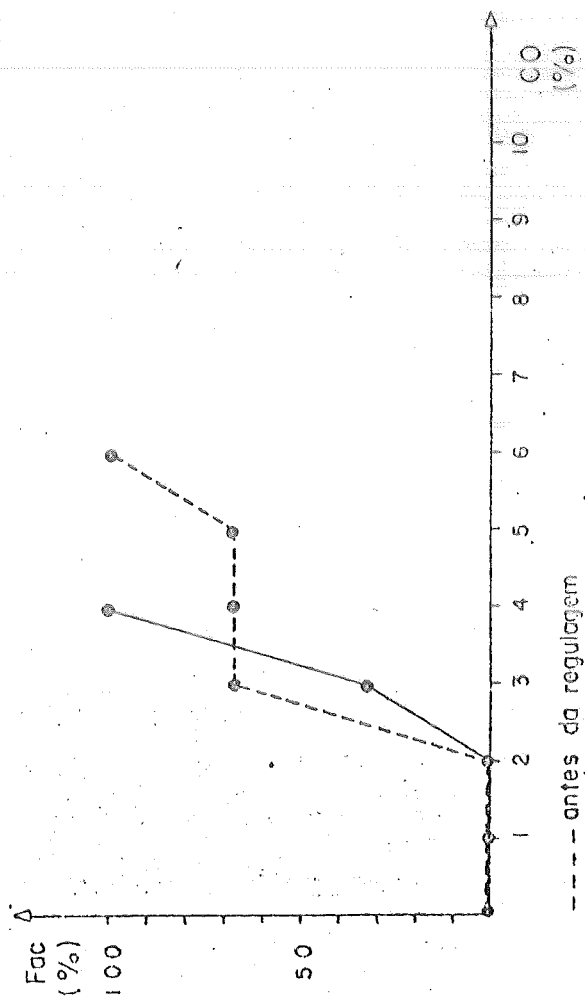
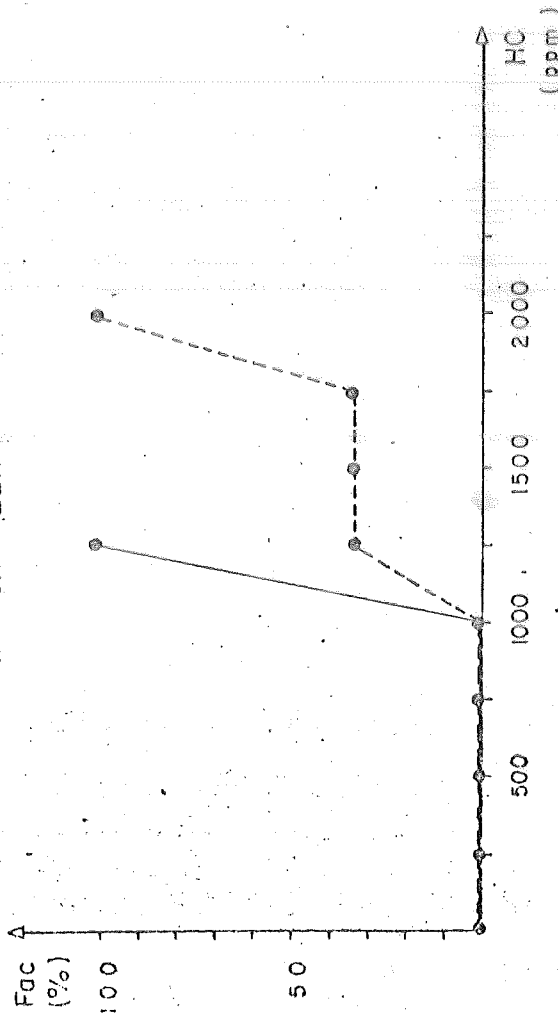
— após a regulagem

--- antes da regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

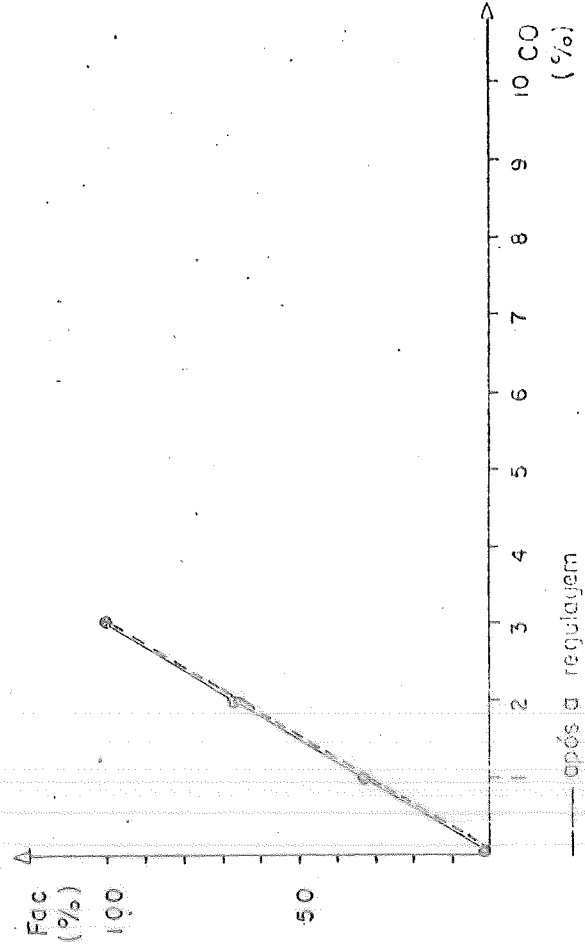
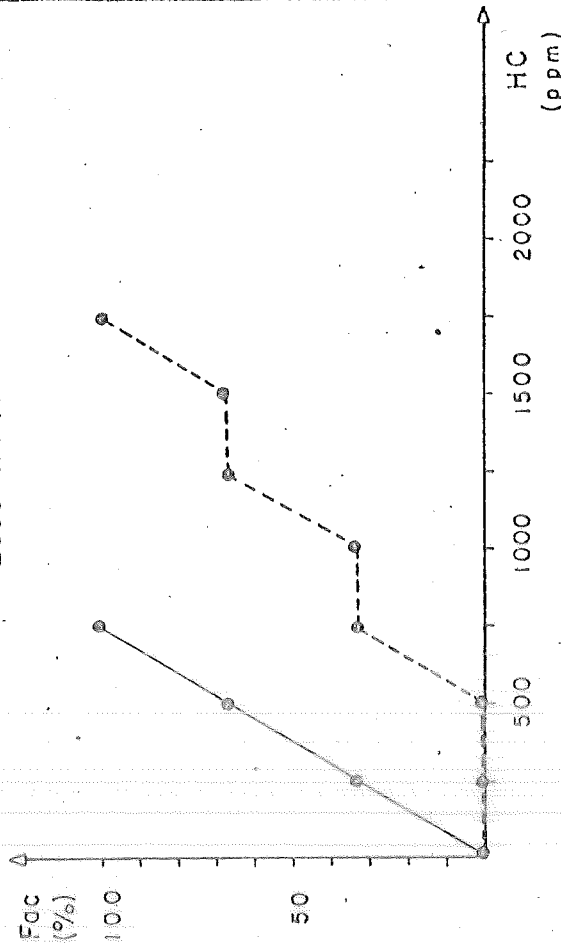
MARCA: VOLKSWAGEN

MARCA LENTA



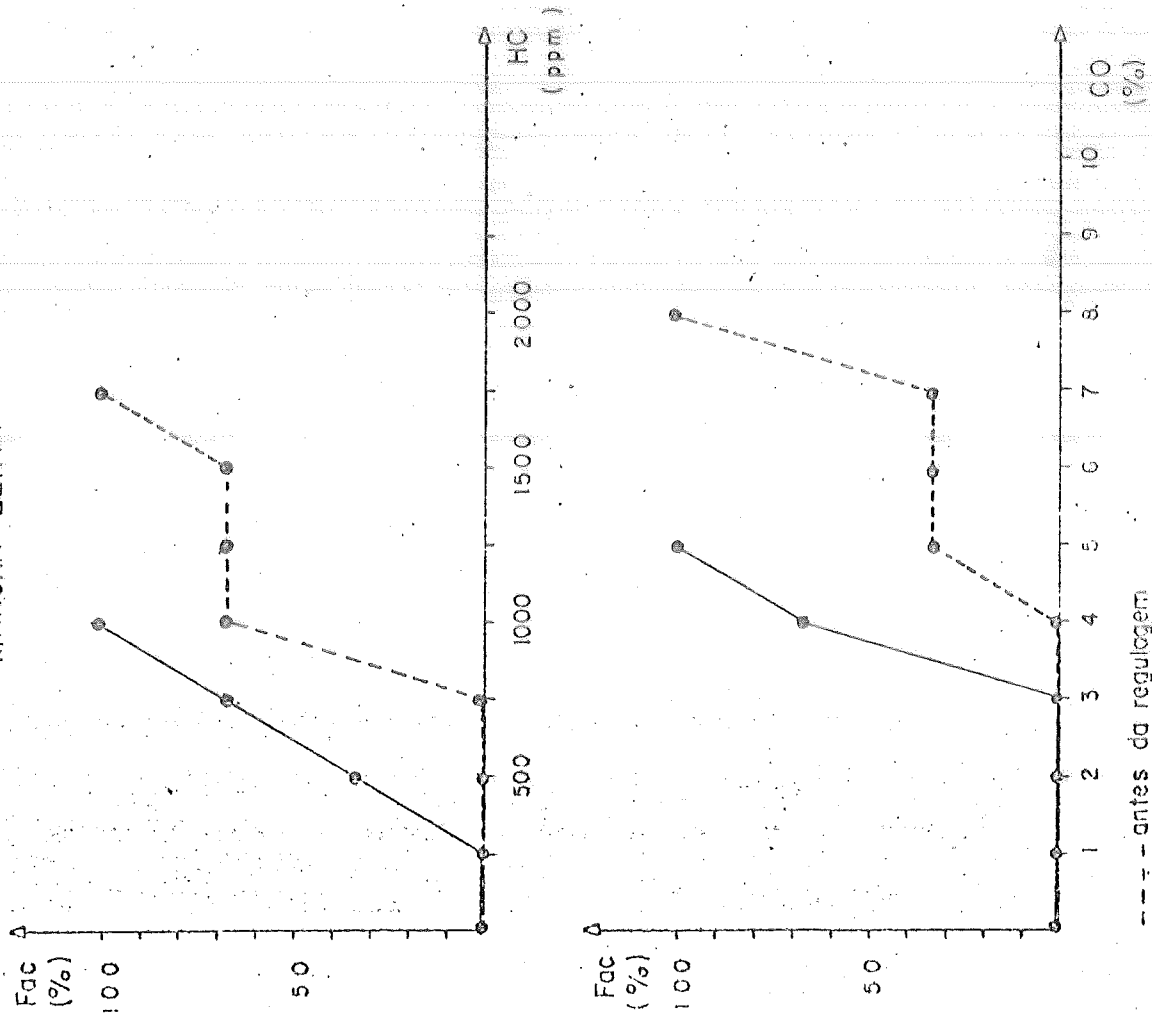
MODELO: SP-2

2500 R P M

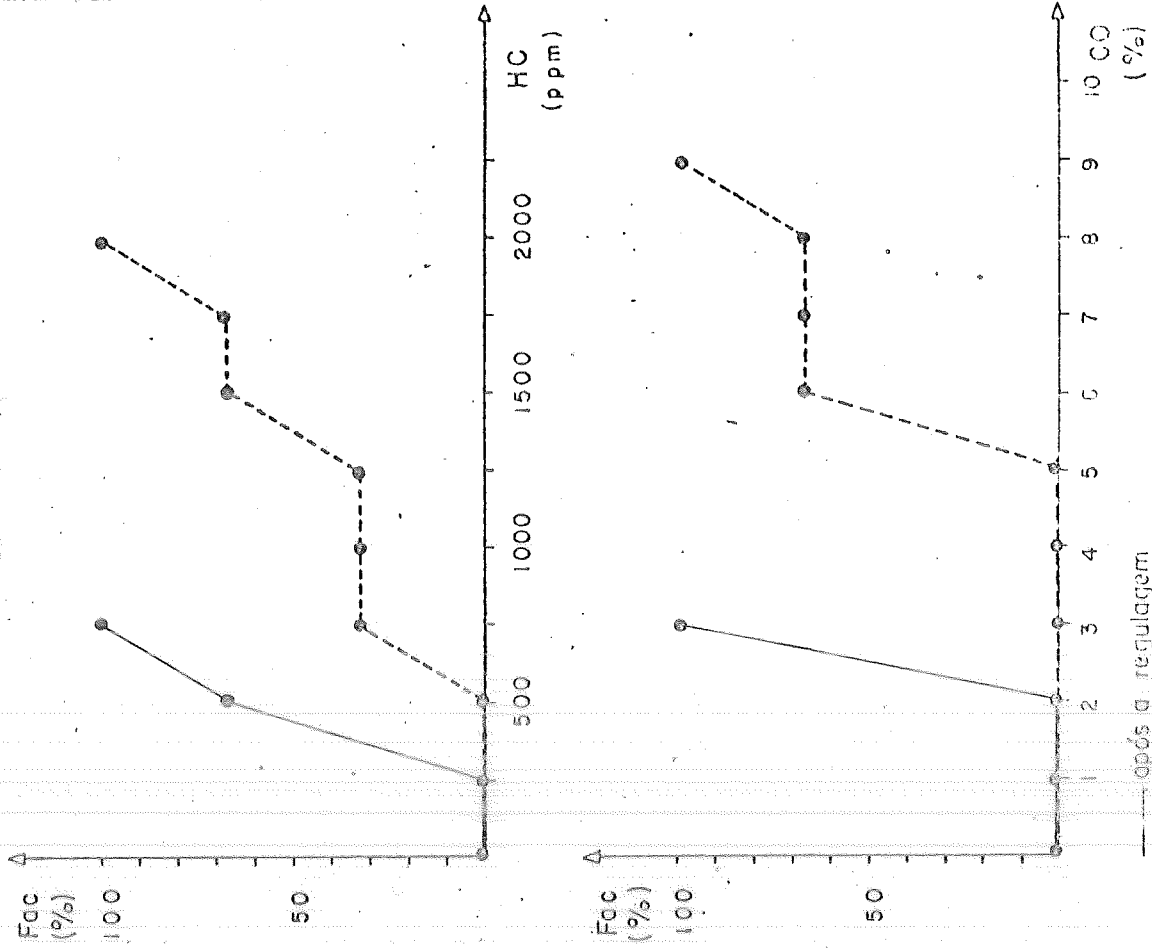


DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: VOLKSWAGEN
 MARCHA LENTA



MODELO: PASSAT TS
 2500 RPM



CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL
 BIBLIOTECA

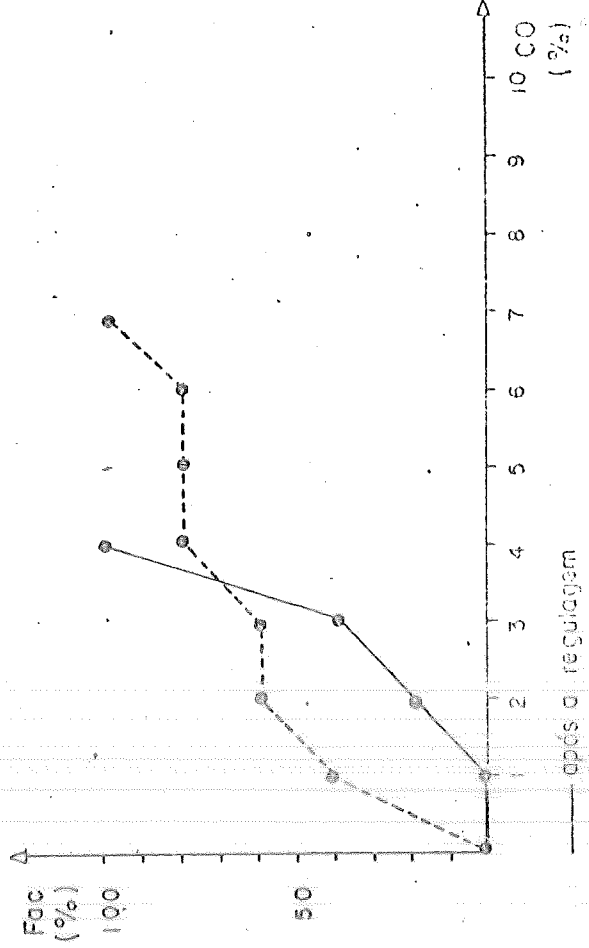
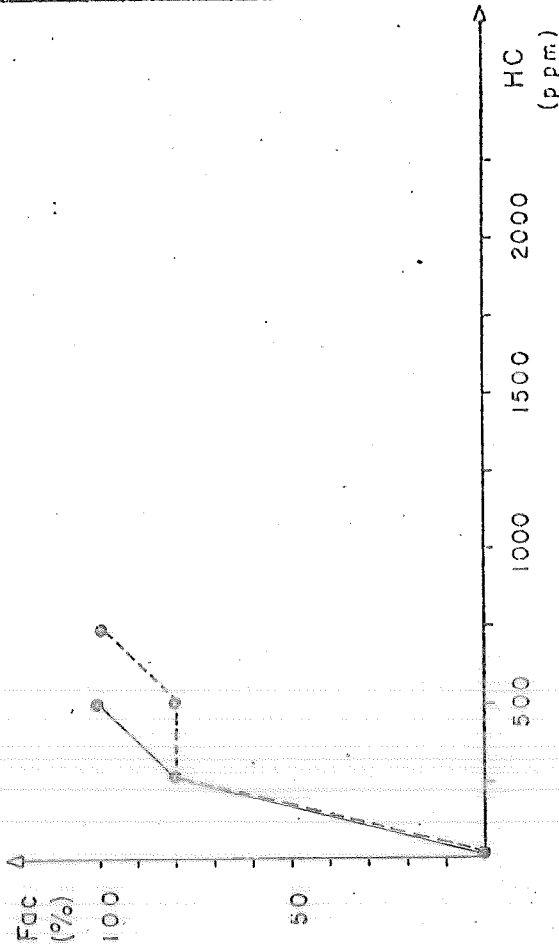
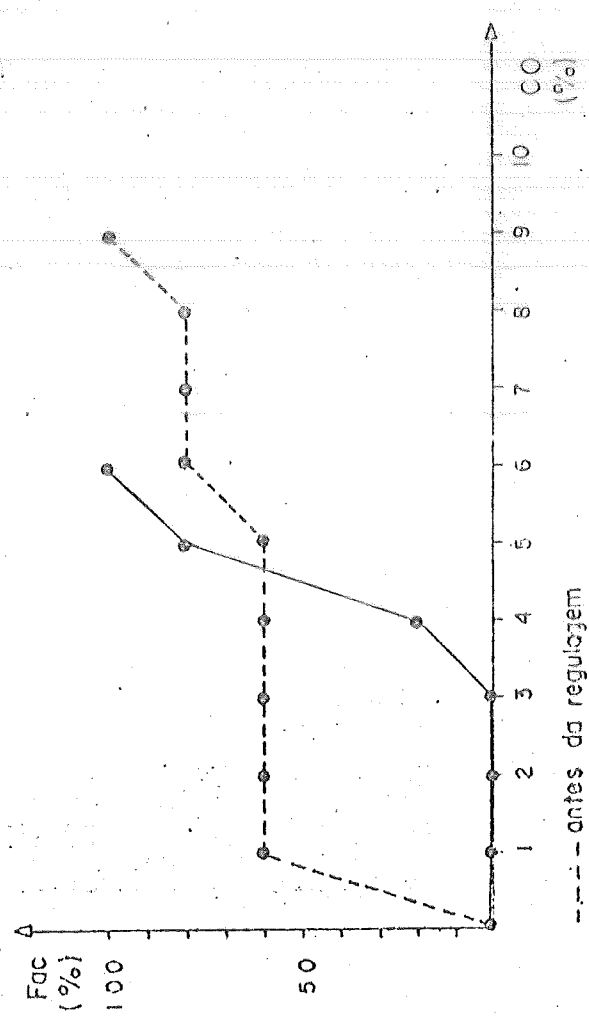
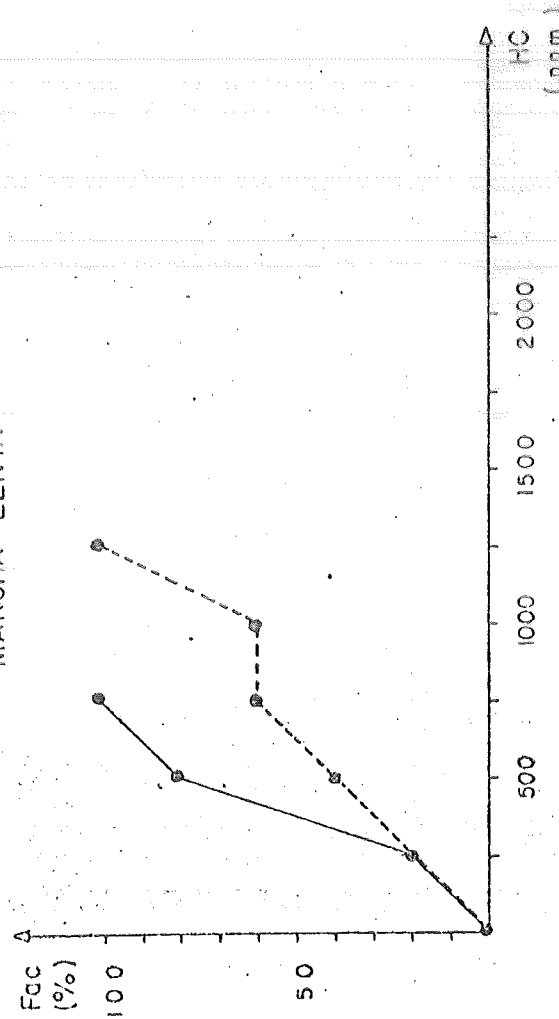
DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONOXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: VOLKSWAGEN

MARCHA LENTA

MODELO: PASSAT I

2500 R.P.M



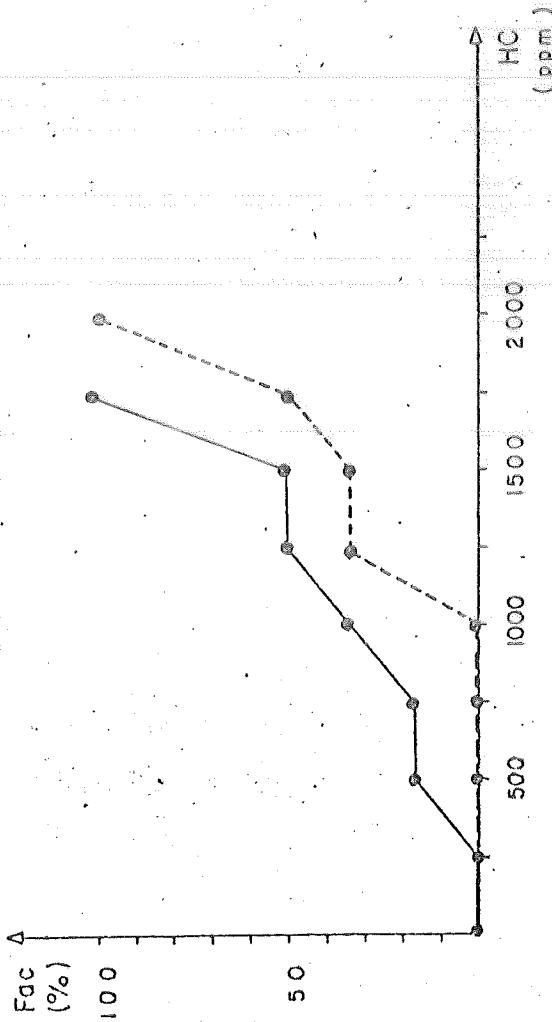
--- antes da regulagem

— depois da regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: VOLKSWAGEN

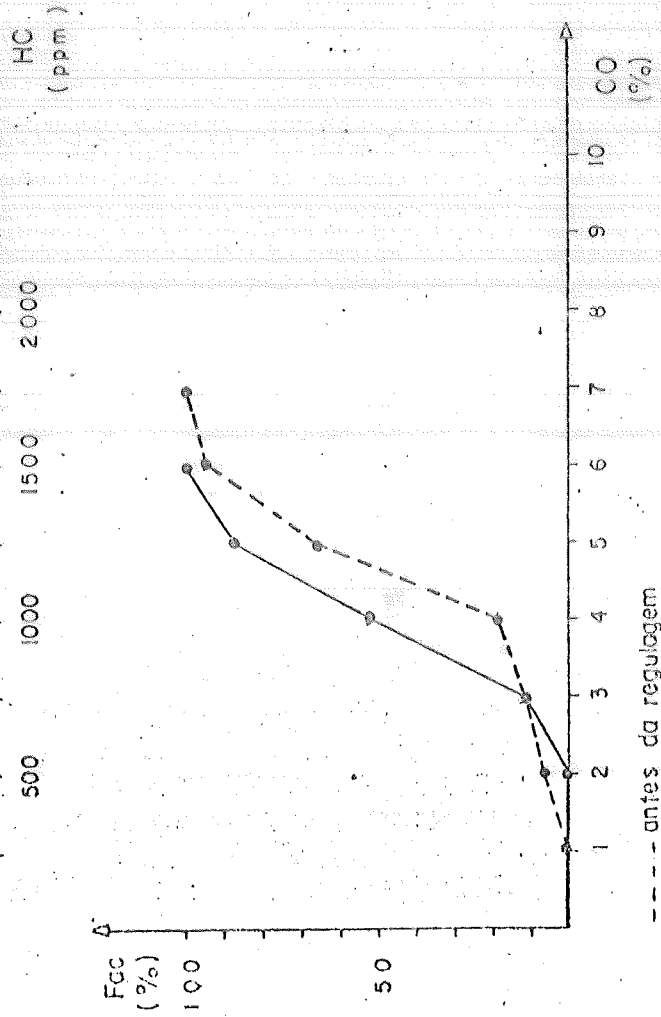
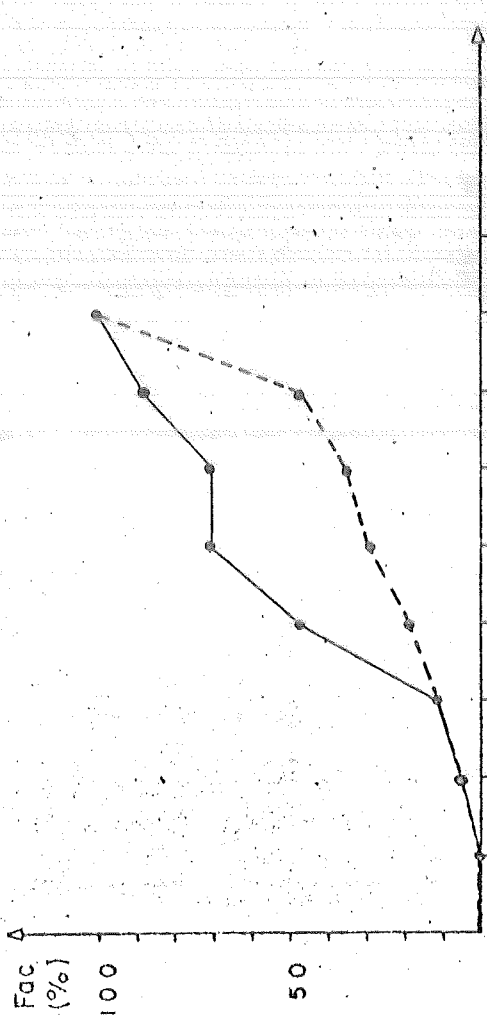
MARCHA LENTA



DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

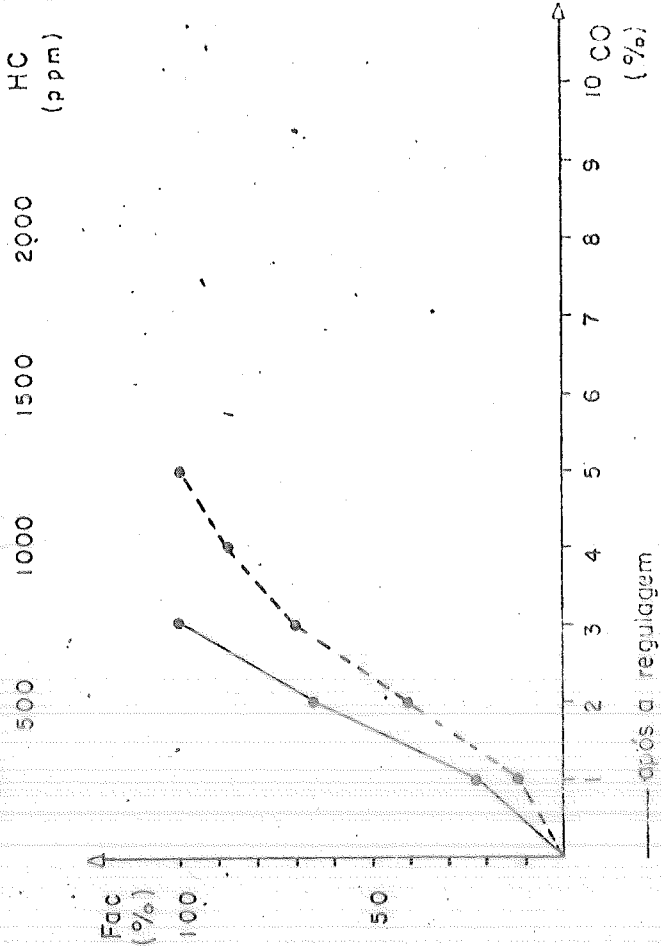
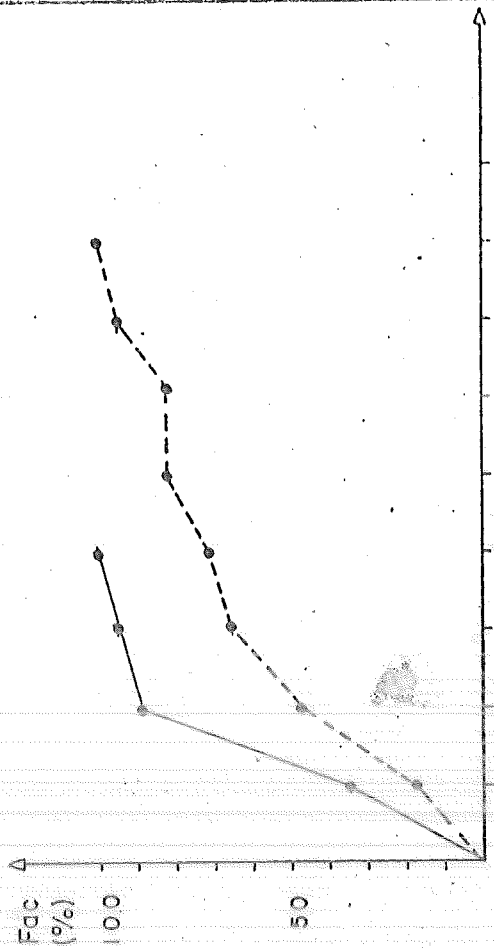
MARCA: VOLKSWAGEN

MARCHA LENTA



MODELO: BRASILIA DUPLA

2500 R P M



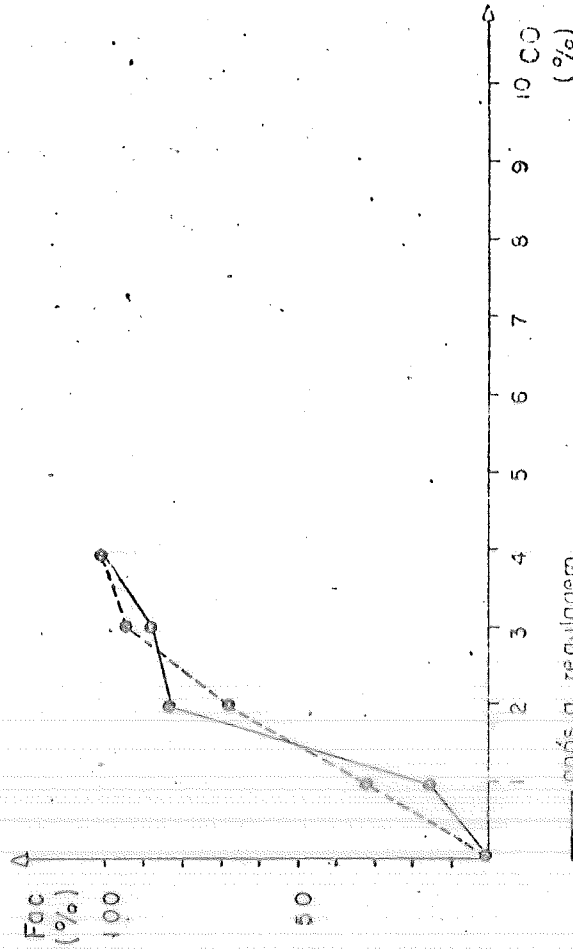
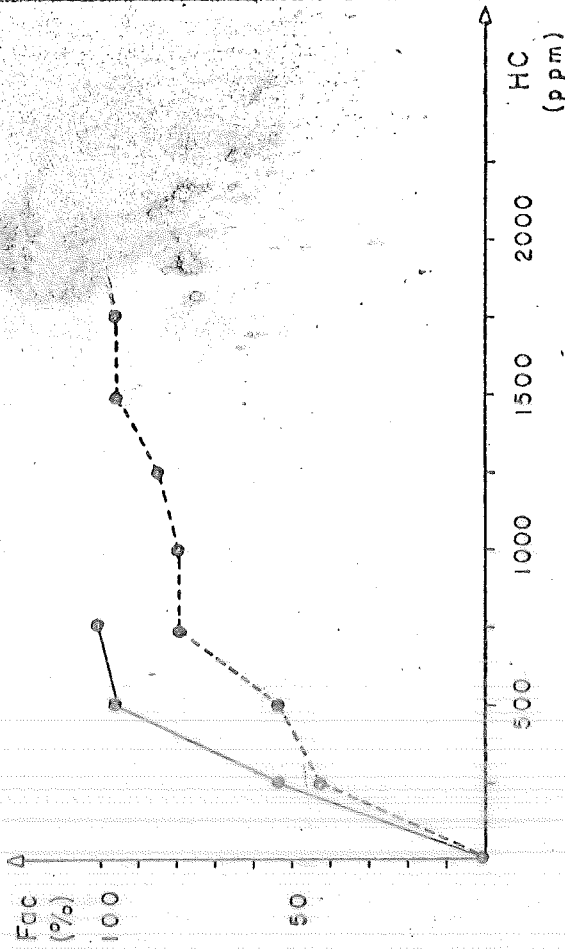
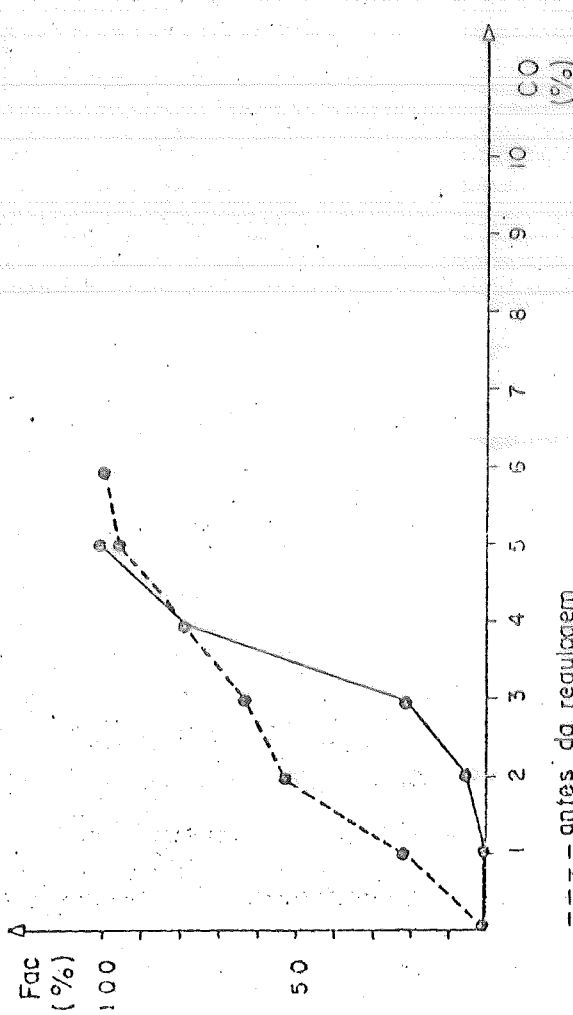
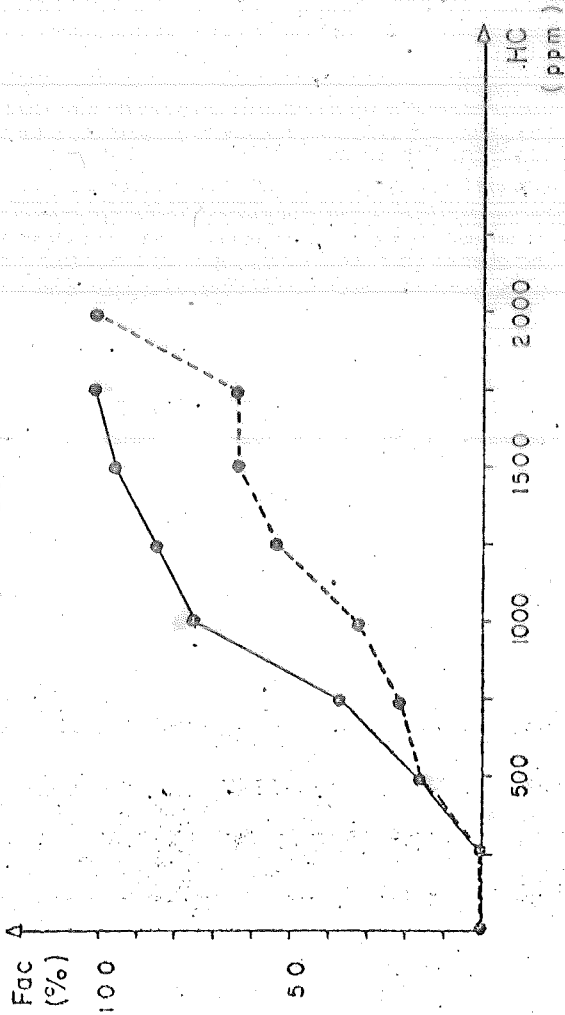
DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONOXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: VOLKSWAGEN

MARCA: VOLKSWAGEN

MODELO: VARIANT TL

2500 R P M



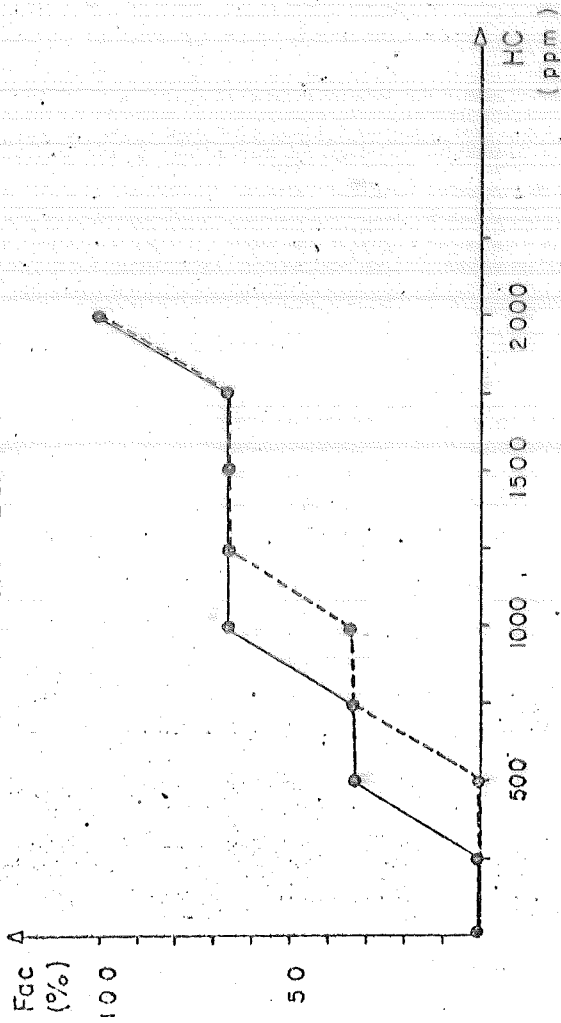
— após a regulagem

--- antes da regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONOXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

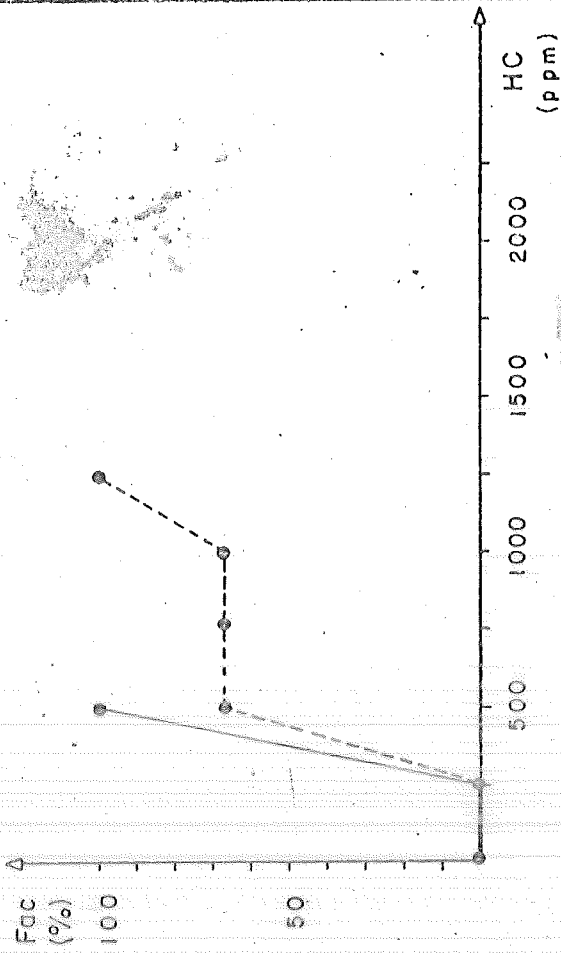
MARCA: VOLKSWAGEN

MARCHA LENTA



MODELO: TC

2500 R P M



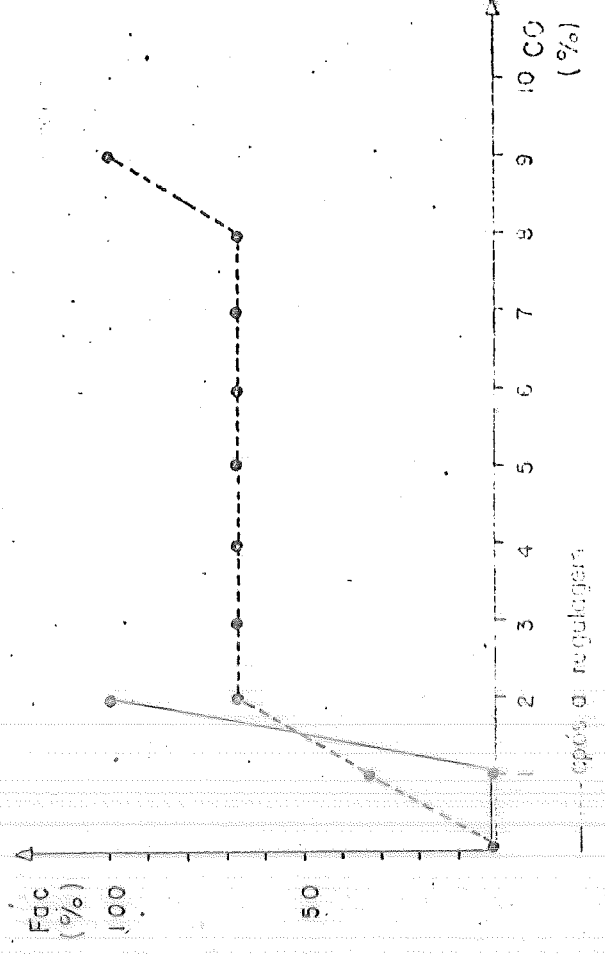
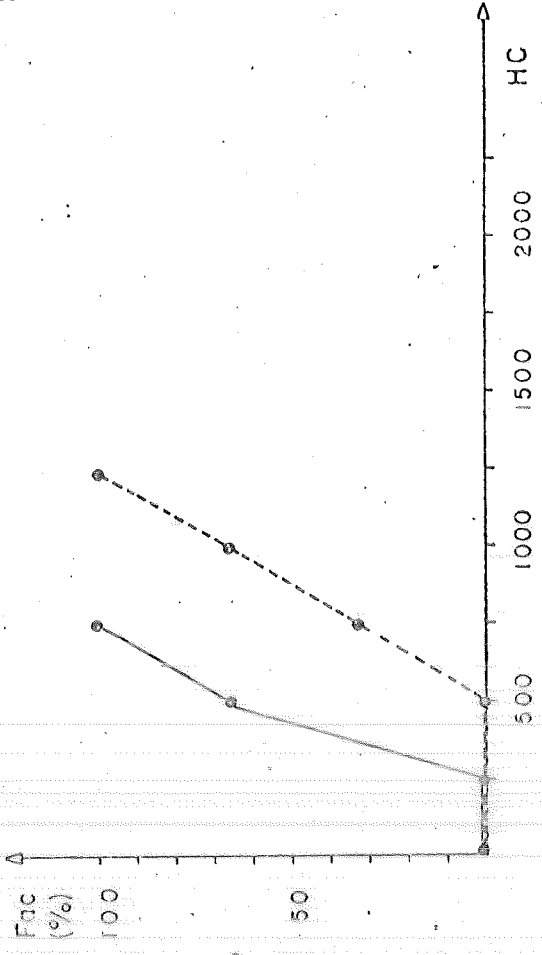
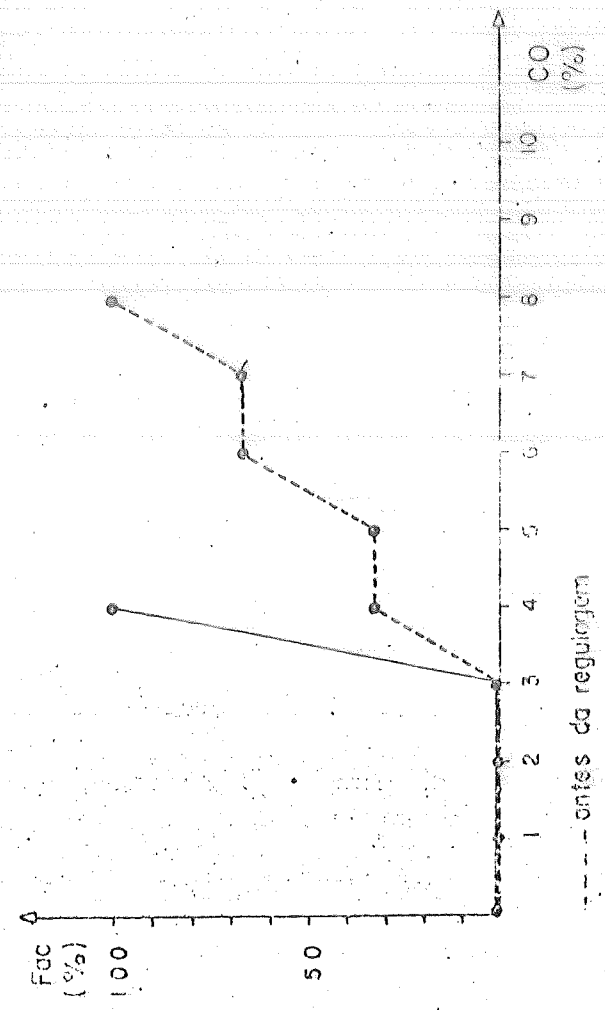
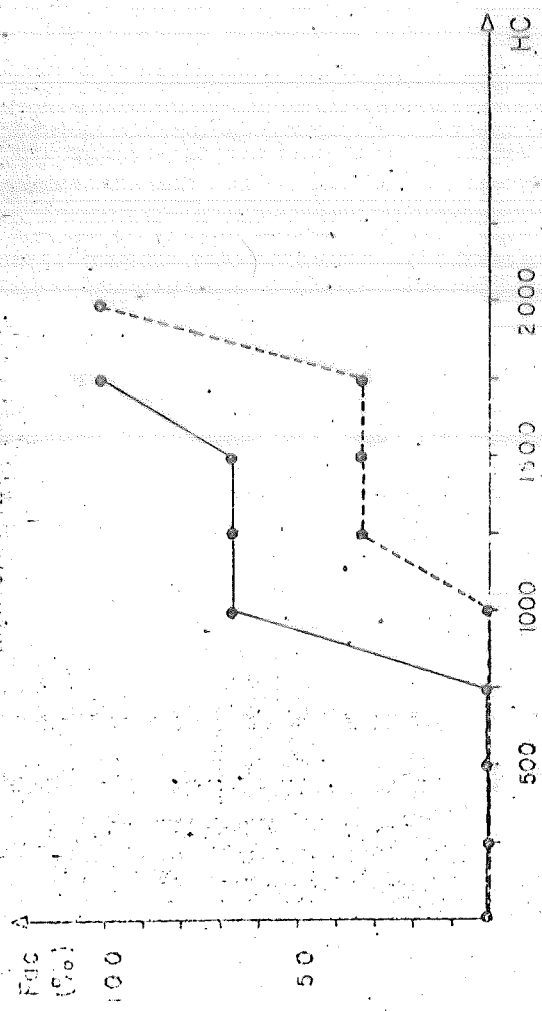
ANÁLISES DE FREQUÊNCIA (FORMULAS DE HENRI PAUL) E MONITÓRIO DE CARBONÍO GASOLINA COM 1% DE ALCOOL

MAFAC PUMA

MANCHERIA

MODELO: GTS

2500 R P M



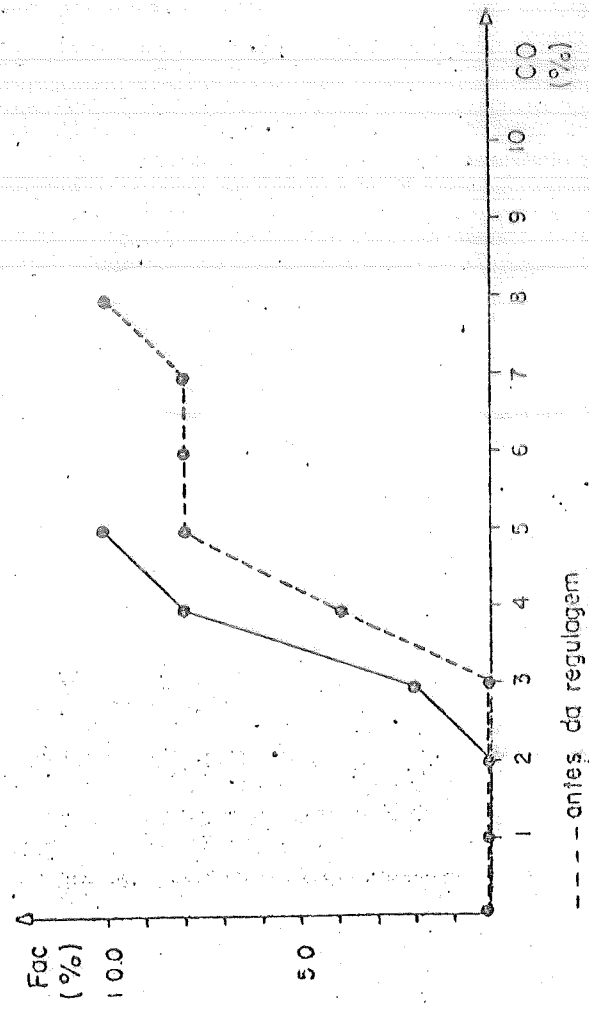
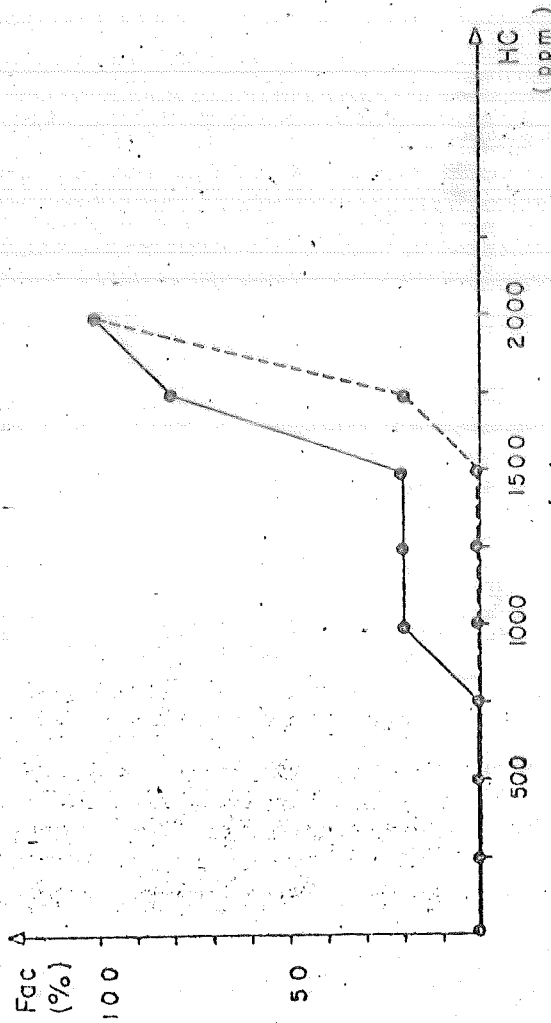
--- antes da regulagem

--- após a regulagem

DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

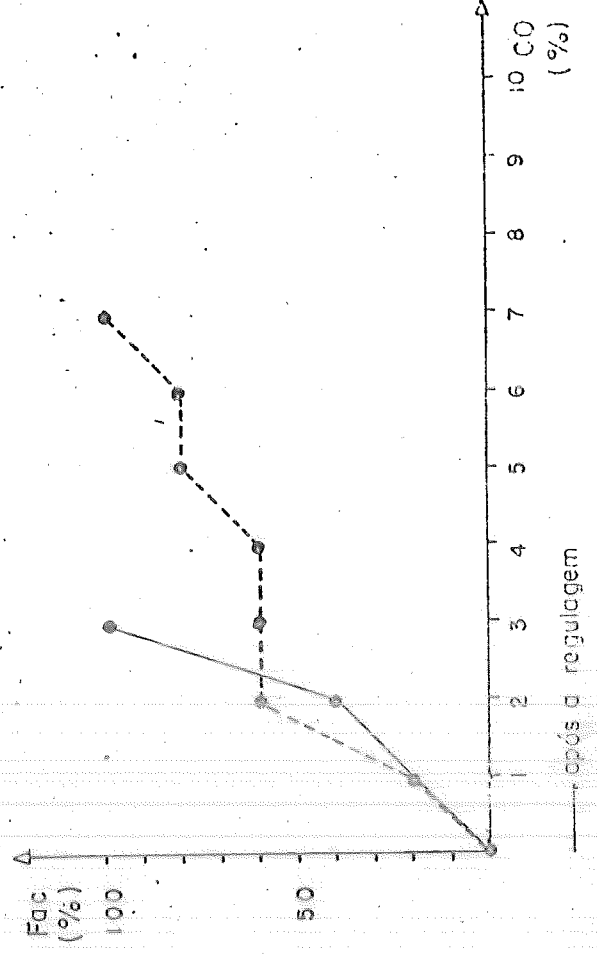
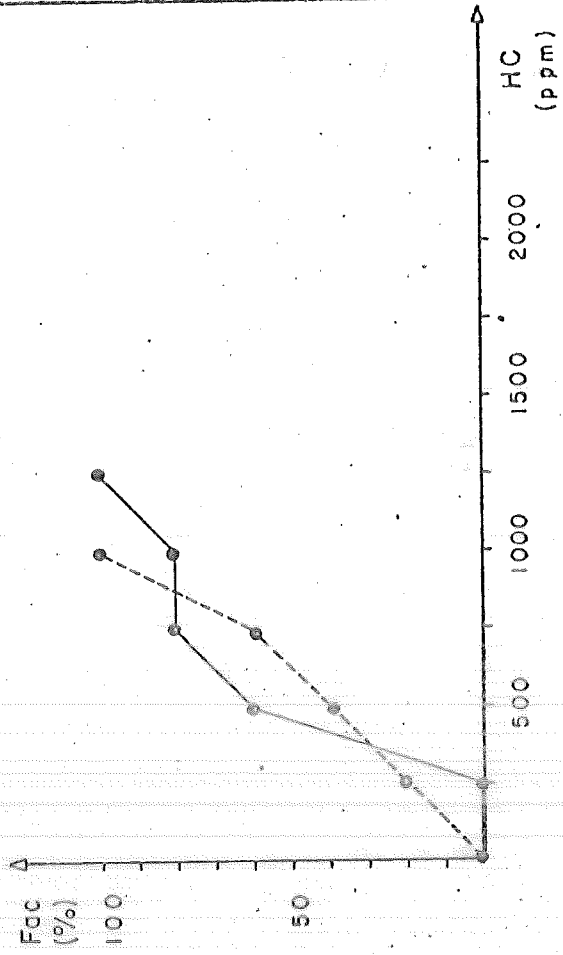
MARCA: VOLKSWAGEN

MARCHA LENTA



MODELO: VOLKS I200

2500 R P M



— após a regulagem

--- antes da regulagem

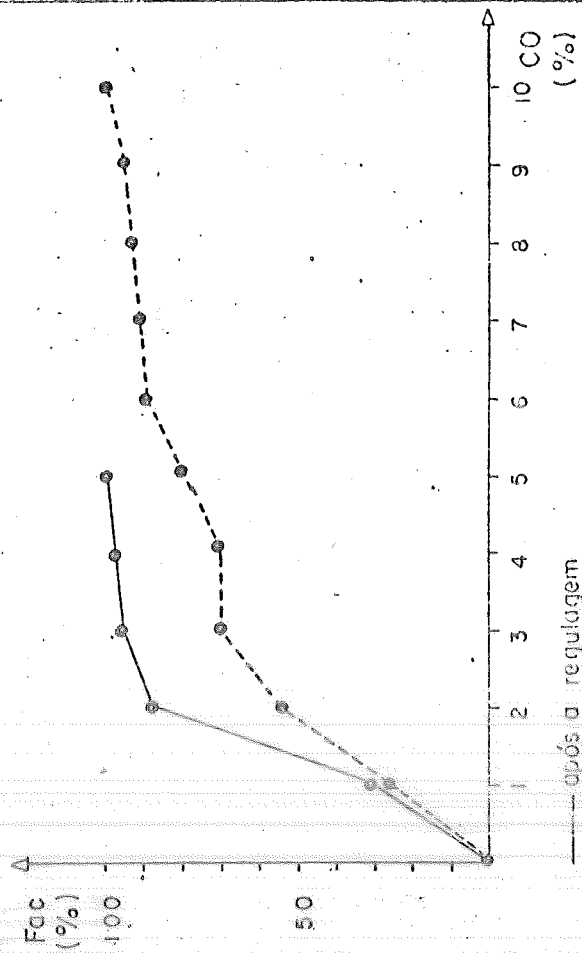
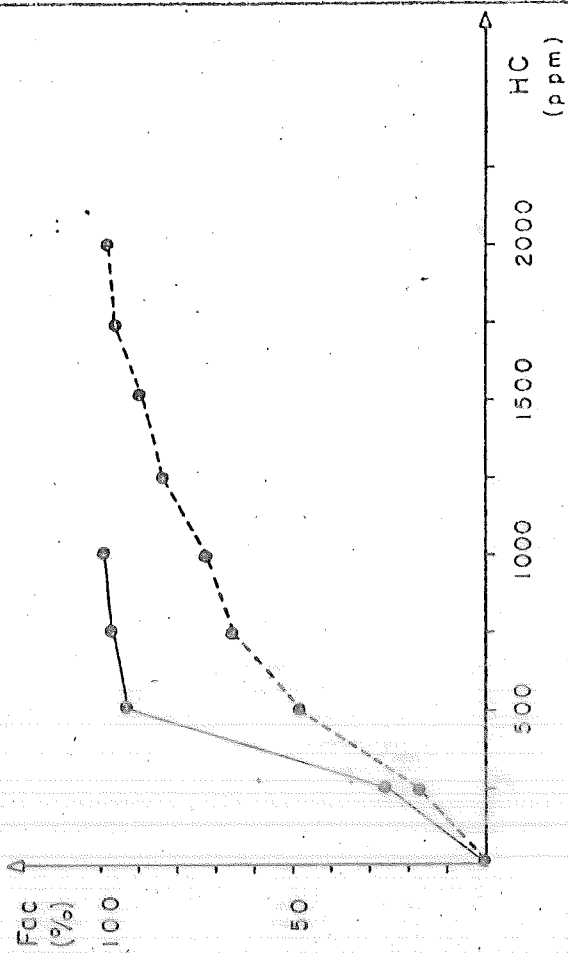
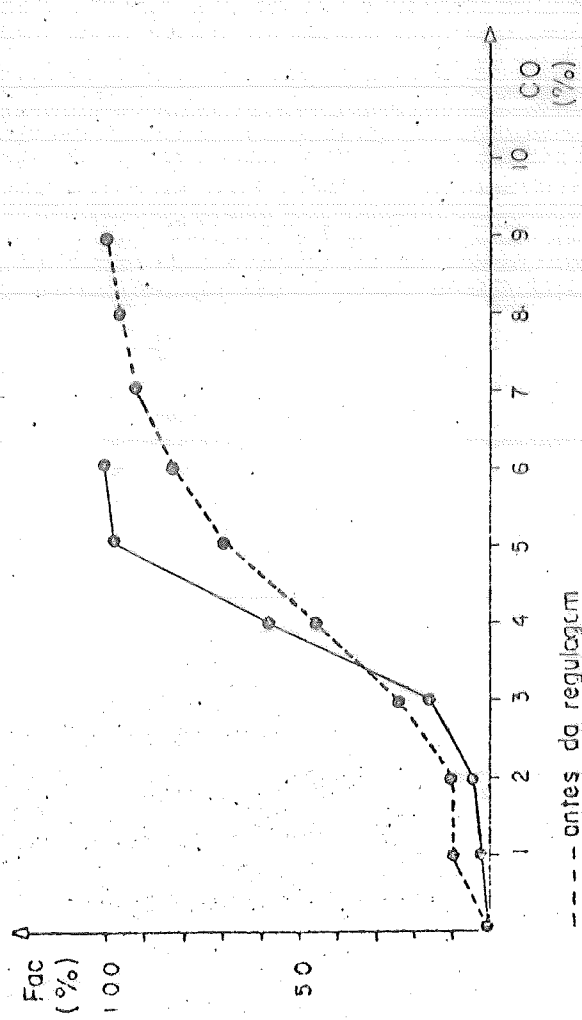
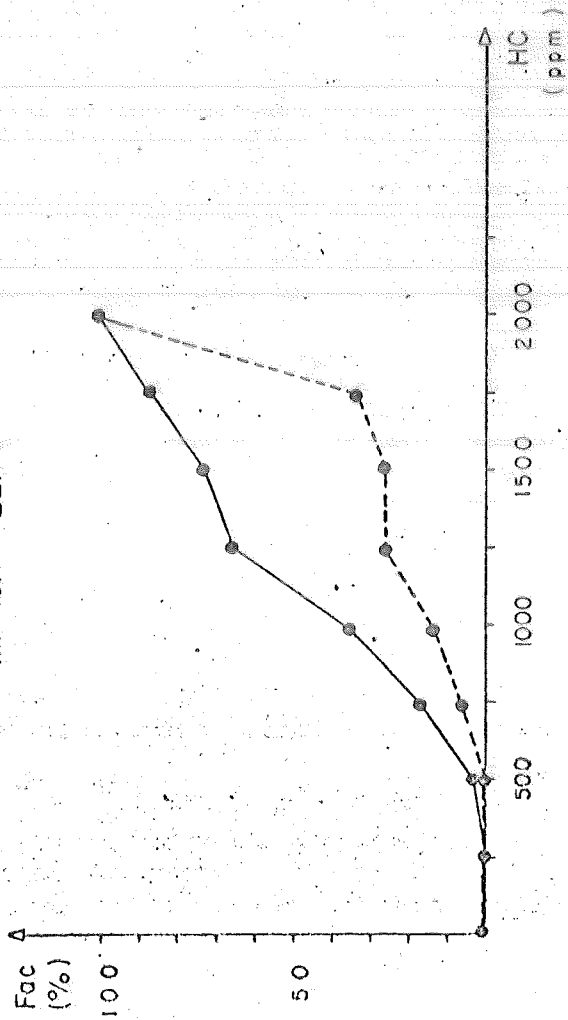
DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

MARCA: VOLKSWAGEN

MARCA: VOLKSWAGEN

MODELO: VOLKS 1500

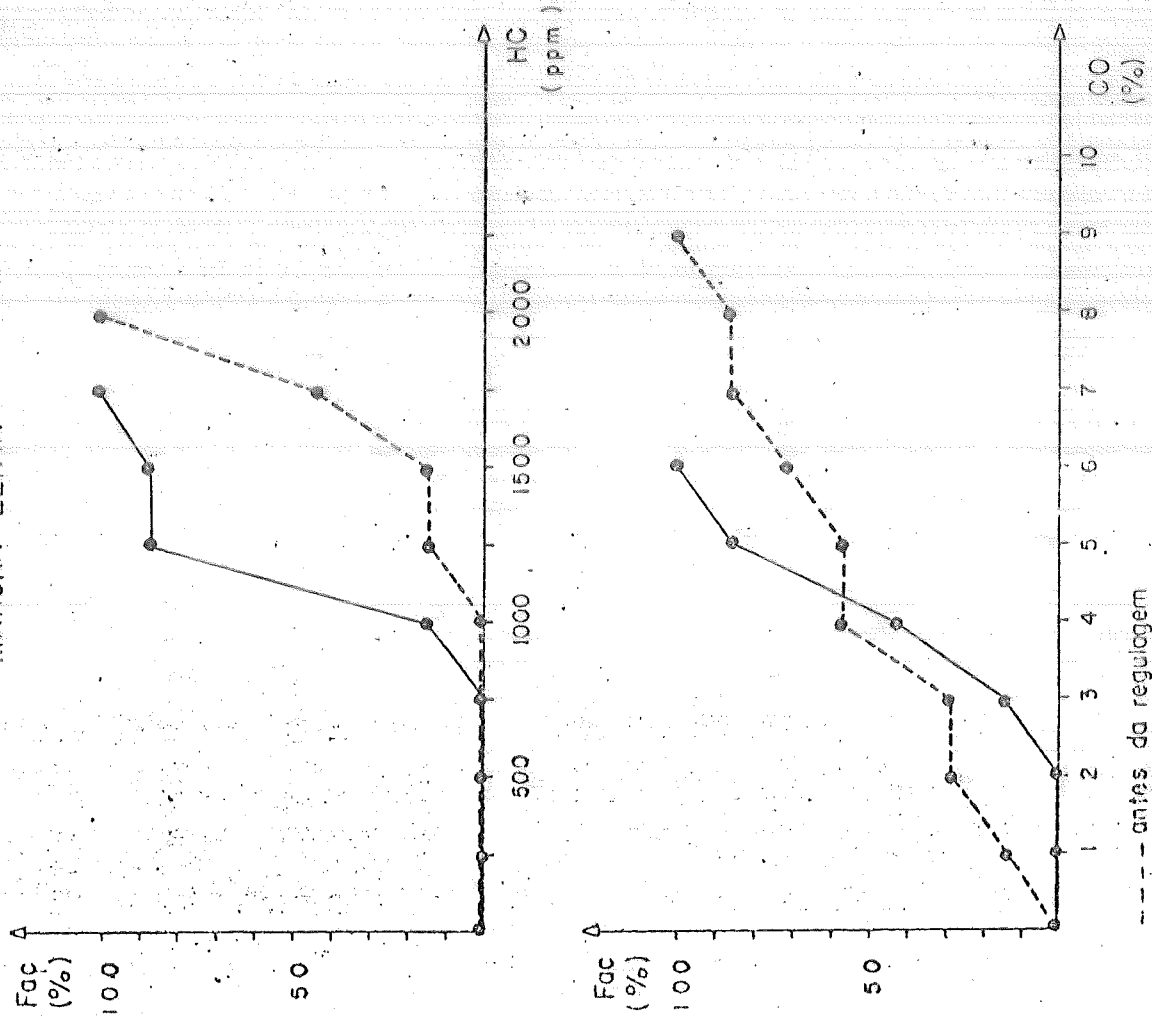
2500 R.P.M



DISTRIBUIÇÕES DE FREQUÊNCIA ACUMULADA
 EMISSÕES DE HIDROCARBONETO E MONÓXIDO DE CARBONO
 GASOLINA COM 15% DE ALCOOL

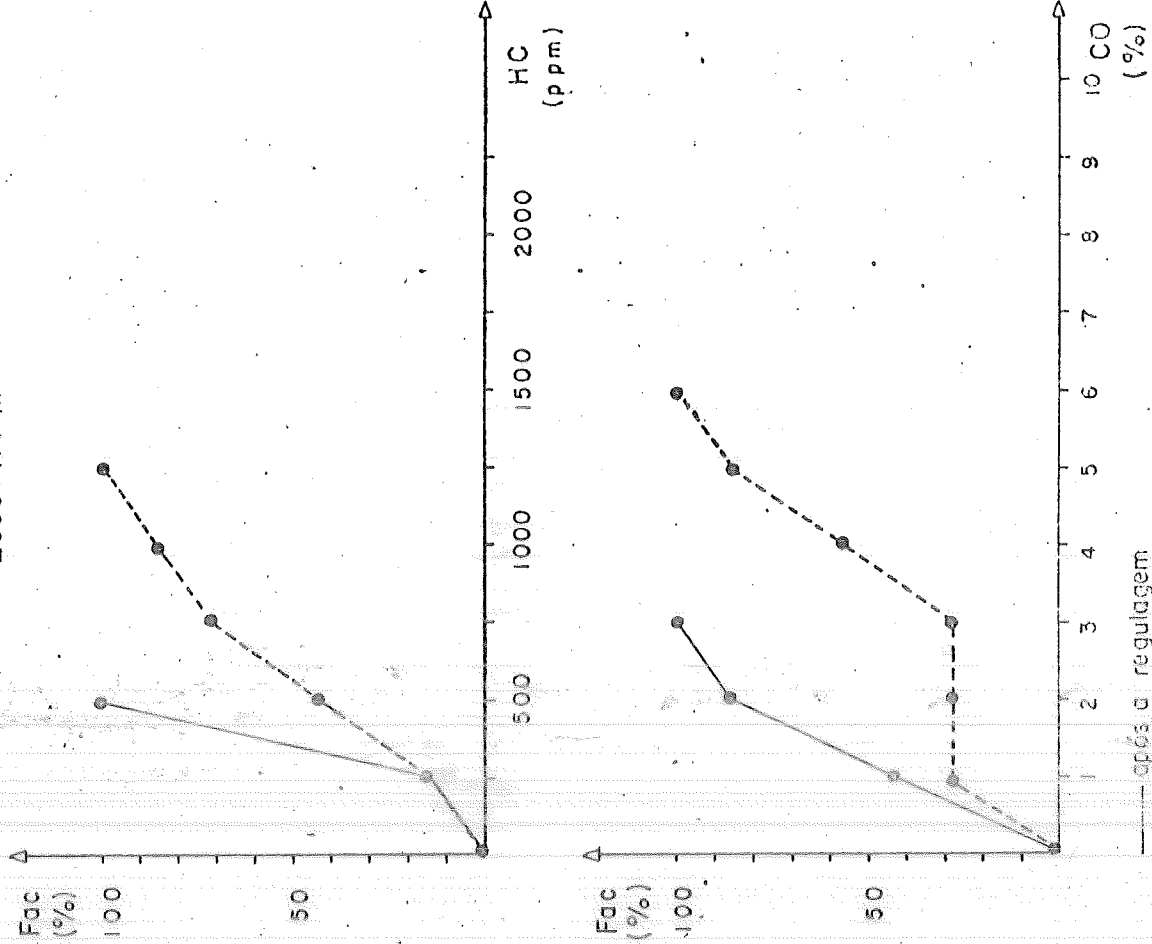
MARCA: VOLKSWAGEN

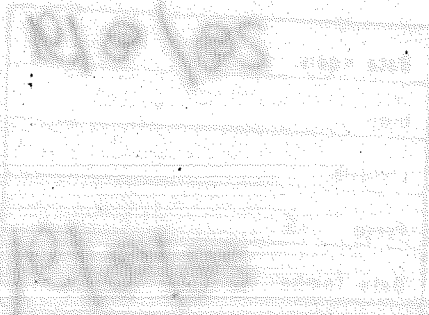
MARCHA LENTA



MODELO: BRASÍLIA SIMPLES

2500 R P M





ANEXO III

BIBLIOTECA	
DEVOLVER EM	DEVOLVER EM

Data aquis.:	28/8/91
Indic.	
Livro:	
Preço:	
Data devolva:	28/8/91

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL
BIBLIOTECA

M FICHA DE EMPRÉSTIMO II		
8300/C338e(RCEI)/007701		12983
Estudo para a determinação dos padrões de ...		
DATA	REGISTRO	EMPRESTADO A
16 02 96	Boz Allen	22 02 96

Se este livro não for devolvido dentro do prazo regulamentar, o leitor ficará sujeito às penalidades do regulamento da biblioteca.

O prazo poderá ser prorrogado se não houver pedido para este documento.



FICHA DE TESTES DE VEÍCULOS

NÚMERO:

88

CARRO Nº _____

NOME _____

FONE: _____

RAMAL: _____

MARCA DO VEÍCULO _____

MODELO: _____

ANO _____

ODÔMETRO _____

MARCA DO CARBURADOR _____

TIPO DE CARB.: _____

Nº DE CARB.: _____

CILINDRADA: _____

Nº DE CILINDROS: _____

CARACTERÍSTICAS	ANTES DA REGULAGEM		DEPOIS DA REGULAGEM		CICLO - CVS	
					(g / km)	(g / mi)
RPM						
H.C. - p.p.m.						
CO %						
NOx - p.p.m.						
ALDEÍDOS - p.p.m.						
SO ₂ p.p.m.						
Pb - g						

OBSERVAÇÕES:

CUSTO CR\$ _____

DATA DE RETORNO: _____ / _____ / _____

APROVADO PARA TESTE:

SIM

NÃO

PREPARADO POR: _____

DATA: _____ / _____ / _____

