

PROJETO DE PESQUISA

IMPLANTAÇÃO DO LABORATÓRIO DE TESTE DE  
VEÍCULOS

ARQUIVO TECNICO

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA  
AV. PROF. FREDERICO HERMANN JR., 345 CEP 01.489 - PEIHEIROS  
SÃO PAULO - BRA IL

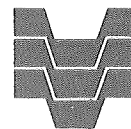
8206  
N299p(RCET)  
005683



14284



005683



CETESB

0894/78/DTSA

São Paulo, 31 de agosto de 1978

Ilmo. Sr.  
Dr. Benjamin Roriz  
DD. Gerente de Serviços à Comunidade  
Av. W - 5 Norte, Quadra 507  
Edifício CNPq  
Brasília - D.F.

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

Prezados Senhores:

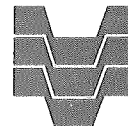
A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, órgão do Governo do Estado de São Paulo, vinculada à Secretaria de Obras e do Meio Am biente, exerce por delegação do Governo Estadual o controle da qualidade do Meio Ambiente - água, ar, solo e ruído, em todo o território do Estado de São Paulo.

Além dessas atribuições que lhe foram conferidas pela Lei Estadual nº 997, de 31 de maio de 1976, regulamentada pelo Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976, desenvolve pesquisas e trabalhos científicos relacionados com o seu campo de atuação, cuidando, portanto, de todos os aspectos relacionados com a tecnologia e pesquisa do saneamento ambiental.

Para consecução de suas atribuições institucionais, a CETESB possui recursos humanos e materiais, assim como uma estrutura organizacional capacitada a atender a todas as suas necessidades.

É fato notório que a atmosfera das grandes cidades, especialmente a da Região Metropolitana da Grande São Paulo, pode ser considerada poluída, devido a presença de diversos poluentes, a par dos índices de atividade economico-financeiro que a singulariza como a de maior significação no Brasil. Esta Região apresenta um elenco de problemas e carências urbanas igualmente sem paralelo no País.

A poluição da atmosfera acima mencionada se explicita de forma evidente nos elevados índices de poluição do ar registrados pela CETESB, sendo o poluent



CETESB

te monóxido de carbono expelido pelos veículos automotores, aquele que tem maior participação nesta poluição, colocando em risco e provocando efeitos danosos à saúde da população.

Assim sendo, torna-se necessário o controle e a redução da emissão de monóxido de carbono, atividade complexa devido principalmente ao grande número de variáveis intervenientes e soluções possíveis.

A estratégia adotada para o controle deste poluente, está baseada no estabelecimento dos padrões de emissão que serão fixados por Lei.

Para o estabelecimento dos padrões de emissão, a CETESB contará com um Laboratório de Teste de Veículos e que dentre as suas responsabilidades inclui-se o estudo e a pesquisa de poluentes atmosféricos emitidos por veículos automotores movidos à gasolina.

Apoiados nessas diretrizes, desenvolvemos o projeto para a implantação do Laboratório de Teste de Veículos sendo necessário a aquisição de parte de equipamentos no exterior, já que os mesmos não são fabricados no Brasil.

Esta aquisição foi feita através de concorrência pública onde foram examinados aspectos técnicos, econômicos, financeiros e jurídicos.

Convém ressaltar que na realização deste projeto serão utilizados produtos fabricados pela indústria nacional, como todo o sistema de ventilação, ar comprimido e central de ar condicionado.

Portanto, como a importação de equipamentos de procedência estrangeira fica sujeita a encargos tributários que poderiam impossibilitar a realização deste projeto de relevante interesse público, se incidentes, vimos solicitar que este Colendo Conselho conceda a isenção dos encargos tributários para a importação dos equipamentos contidos na relação anexa.

Acompanha esta carta o Projeto de Implantação do Laboratório de Teste de Veículos para apreciação de V.Sa. e dos ilustres Conselheiros.

Colocamo-nos ao inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários e aproveitamos a oportunidade para reiterar nossos protestos de elevada estima e alta consideração.

Atenciosamente,

Eng<sup>o</sup> Nelson Nefussi

Diretor

01. Área de Atuação

Controle de Poluição do Ar.

02. Título do Projeto

Implantação do Laboratório de Teste de Veículos para pesquisa de parâmetro de emissão qualitativos e quantitativos a fim de orientar o estabelecimento de limites (padrões) de emissão tendo em vista o controle da poluição do ar, causada por veículos automotores.

03. Encarregados do Projeto

Eng<sup>o</sup> Nelson Nefussi

Eng<sup>o</sup> Armando Luiz de Souza Mesquita

Eng<sup>o</sup> Silvío Souza Esteves

Curriculum Vitae - Vide Anexo I

04. Entidades envolvidas na execução

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental  
Avenida Professor Frederico Hermann Jr., 345 - Pinheiros.  
São Paulo - SP - CEP - 05459.

05. Tipo do Projeto

O projeto caracteriza-se pela Pesquisa Aplicada.

O projeto propiciará um núcleo gerador e armazenador de conhecimento na área de tecnologia de saneamento ambiental, permitindo o desenvolvimento de atividades de Pesquisa Aplicada, objetivando prover o setor Nacional de Saúde Pública, com os mecanismos necessários à implantação de programas e projetos saneadores, relativos ao controle da poluição do ar.

06. Objetivos do Projeto

6.1. Desenvolvimento e promoção de pesquisa de parâmetros de emissão, qualitativos e quantitativos, tendo em vista o controle de poluição do ar.

6.2. Permitir a quantificação dos poluentes atmosféricos emitidos por veículos automotores à gasolina e sua contribuição na distribuição dos poluentes totais emitidos por tipo de fonte de poluição do ar.

- 6.3. Fornecer subsídios para previsão da alteração dos níveis de poluição do ar, devido ao crescimento da frota de veículos automotores à gasolina.
- 6.4. Permitir a implantação de programas e projetos de controle de poluição do ar causada por veículos automotores à gasolina, de forma a atender aos padrões de qualidade do ar, estabelecidos na legislação federal e estadual.
- 6.5. Desenvolvimento e promoção de pesquisas referentes à utilização do álcool etílico como combustível para veículos automotores e sua influência nas emissões quando adicionado à gasolina em diferentes teores.
- 6.6. Desenvolvimento e promoção de pesquisas referentes a testes de novos equipamentos e modificações em motores de combustão interna destinados à redução das emissões de poluentes atmosféricos em veículos automotores à gasolina.
- 6.7. Treinamento de técnicos de nível médio e superior na utilização dos recursos do Laboratório de Teste de Veículos, visando atividades de fiscalização relacionadas com a legislação específica.
- 6.8. Assessoria a outras entidades governamentais nos setores de Saúde Pública e de Transportes.

07. Sumário

O problema de poluição do ar causados por veículos automotores à gasolina, é motivo de preocupação das autoridades governamentais, pois, os níveis observados nas grandes metrópoles, diretamente relacionados com os poluentes emitidos por veículos automotores, assumem valores que em algumas regiões ultrapassam os padrões legais de qualidade do ar.

Este fato se deve principalmente ao grande número de veículos automotores em circulação e às condições de tráfego e tende a se agravar nos próximos anos devido, entre outros fatores, ao crescimento da frota de veículos automotores à gasolina; à degradação das condições de tráfego e à falta de uma legislação específica de controle de poluição do ar que fixe limites (padrões) de emissão.

Assim sendo, a implantação do Laboratório de Teste de Veículos possibilitará o desenvolvimento e execução de pesquisas aplicadas, cujos resultados, analisados e interpretados, permitirão estabelecer legalmente limites de emissão e a implantação de programas e projetos de controle de poluição do ar causada por veículos automotores à gasolina de maneira a atender aos padrões de qualidade do ar, estabelecidos na legislação federal e estadual, melhorando assim a qualidade do mesmo.

## 08. Materiais e Métodos

### 8.1. Elementos do Projeto

8.1.1. Galpão industrial adaptado com 400 m<sup>2</sup> para implantação do Laboratório de Teste de Veículos, sito à Rua Nicolau Gagliardi nº 421 - Pinheiros - São Paulo - SP, desapropriado e pertencente à CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Mister se faz estabelecer uma área determinada, separada, que se possa constituir em área propícia ao desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa, uma vez que essa tarefa, em campo aberto, se apresentaria inexecutável. Daí a necessidade do galpão industrial adaptado.

### 8.1.2. Equipamentos

Dinamômetro

Amostrador de Volume Constante (CVS)

Gabinete Analítico

Sistema de Ventilação

Ar Comprimido

Central de Ar Comprimido

### 8.2. Metodologia do Projeto

Os veículos automotores à gasolina serão testados no Laboratório de Teste de Veículos simulando-se as condições de tráfego através de um perfil de tráfego no dinamômetro.

Durante o teste um equipamento integrador de volume ( Amostrador de Volume constante) amostrará os gases emitidos pelo veículo, os quais serão analisados por um equi-

pamento de análise de gases (Gabinete Analítico).

A execução dos testes deverá ser feita em condições padronizadas de forma a permitir a comparação dos resultados.

A análise e interpretação dos dados obtidos e o seu relacionamento com os níveis de qualidade do ar existentes permitirão estabelecimento de limites de emissão necessários ao atendimento aos padrões de qualidade do ar estabelecidos na legislação federal e estadual.

## 09. Metas e Fases

### 9.1. Implantação do Laboratório

Constará da adaptação do galpão industrial, aquisição dos equipamentos, instalação dos equipamentos e das facilidades.

### 9.2. Treinamento de Pessoal

Envolverá a capacitação de técnicos de nível médio e superior na operação dos recursos do Laboratório de Teste de Veículos.

### 9.3. Utilização do Laboratório

Será basicamente o desenvolvimento e promoção das pesquisas.

### 9.4. Estabelecimento de limites de emissão

C R O N O G R A M A

MÊS FASE	SET 78	OUT	NOV	DEZ	JAN 79	FEV	DEZ	JAN 80	FEV	MAR
1	—									
2		—								
3			—							
4				—						
5						—				
6							—			

FASES

- 1- Adaptação do galpão industrial (projeto e obras civis)
- 2- Aquisição dos equipamentos
- 3- Instalação dos equipamentos e facilidades
- 4- Treinamento de pessoal
- 5- Utilização do Laboratório
- 6- Estabelecimento dos limites de emissão

  
 INSTITUTO  
 DE AERONÁUTICA  
 E ESPACIAIS  
 DE BRASÍLIA

CETESB

10. Apoio Bibliográfico

10.1. MOTOR VEHICLE EMISSIONS

Report on Motor Vehicle Nitrogen Oxides Emissions Control Technology.

December - 1975

Environment Agency, (Japan)

10.2. AIR POLLUTION AND MOTOR VEHICLE EMISSION CONTROL IN JAPAN

Automotive Pollution Control Division Air Quality Bureau

March - 1977

Environment Agency, (Japan)

10.3. EMISSIONS FROM COMBUSTION ENGINES AND THEIR CONTROL

D.J. Patterson, N.A. Henein

Ann Arbor Science Publishers Inc - 1974

10.4. APOSTILA DO CURSO DE CONTROLE DE POLUIÇÃO DO AR - SUSAM - OPS/OMS

Veículos Automotores - 1972

SUSAM - Superintendência de Saneamento Ambiental

10.5. HIGH ALTITUDE VEHICULAR EMISSION CONTROL PROGRAM

Vol. II Experimental Characterization of Idle Inspection Exhaust Control Retrofit and Mandatory Engine Maintenance

December - 1973.

Volume VII - Experimental Characterization of Vehicular Emission And Engine deterioration.

STATE OF COLORADO  
Department of Health

ENVIRONMENTAL PROTECTION  
AGENCY REGION VIII  
DENVER COLORADO

10.6. TECHNICAL REPORT

Vol. B Motor Vehicle Emissions Inspection Program  
Division of Air Pollution Control Department of Health  
State of Arizona - 1974.

10.7. FEDERAL REGISTER

New Motor Vehicles and New Motor Vehicle Engines  
Vol. 37 - Number 221

Wednesday, November 15, 1972 - Washington, DC

Part II

Vol. 38 Number 124

Thursday, June 28, 1973

Washington, DC

Part III

Vol. 41 - Number 146

Wednesday, July 28, 1976

Part II

10.8. EFFECT OF AUTOMOTIVE EMISSION REQUIREMENTS ON GASOLINE CHARACTERISTICS

ASTM - Canadá - 21 - 26 june - 1970

ASTM - 487

10.9. AIR POLLUTION - VOL. III

Arthur C. Stern

Academic Press - San Francisco - 1976

10.10. UNDERSTANDING & CONTROLLING AIR POLLUTION

Howard E. Hesketh

Ann Arbor Science Publishers Inc. - 1973.

10.11. VEHICLE EMISSIONS

Society of Automotive Engineers (SAE)

Part 1. Vol. 6

Part 2. Vol. 12

10.12. MANUAL DO AUTOMÓVEL

M. Arias Paiz

Mestre Jou - São Paulo - 1970

# 11. Recursos Financeiros Necessários à Realização do Projeto

## I - Orçamento para as Edificações

I.1. Galpão industrial - desapropriação	Cr\$ 7.807.566,00
I.2. Projeto para adaptação do galpão industrial	Cr\$ 100.000,00
I.3. Obra civil para adaptação do galpão industrial	Cr\$ 1.500.000,00
SUB TOTAL 1	Cr\$ 9.407.566,00

## II - Orçamento de Recursos Humanos

II.1. Pessoal já contratado direto	Cr\$ 13.776.000,00
II.2. Pessoal já contratado de supervisão	Cr\$ 7.902.000,00
SUB TOTAL 2	Cr\$ 21.678.000,00

## III - Orçamento dos equipamentos importados - FOB

III.1. Sistema para medir emissão de poluentes causados por veículos movidos à gasolina. Equipamento Horiba. Vide relação de características técnicas na fatura. Anexo II.	Cr\$ 5.956.981,30
SUB TOTAL 3	Cr\$ 5.956.981,30
TOTAL GERAL	Cr\$ 37.042.547,30

## IV - Fontes de Recursos

IV.1. Tesouro do Estado de São Paulo	Cr\$ 37.042.547,30
--------------------------------------	--------------------



CETESB

A N E X O I

## "CURRICULUM VITAE"

### A - DADOS PESSOAIS

1. NOME: *Nelson Nefussi*
2. DATA DE NASCIMENTO: *04 de março de 1940*
3. NACIONALIDADE: *brasileira*
4. NATURALIDADE: *São Paulo - SP*
5. FILIAÇÃO: *Nome do Pai - David Nefussi*  
*Nome da Mãe - Helena Ziccardi Nefussi*
6. DOCUMENTO DE IDENTIDADE: *R.G. 2.449.333*
7. ESTADO CIVIL: *casado*
8. RESIDÊNCIA: *Rua Capote Valente 109, São Paulo - SP*  
*Telefone: 280-7952*
9. PROFISSÃO: *Engenheiro Sanitarista*
10. ENDEREÇO E NOME DA FIRMA: *Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Defesa do Meio Ambiente*  
*CETESB - R. Prof. Frederico Hermann Jr, 345*  
*10º andar.*

### B - CURSOS

1. GRADUAÇÃO: Engenheiro Industrial - Modalidade Química, pela Faculdade de Engenharia Industrial da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, em 1963.
2. PÓS-GRADUAÇÃO: 2.1. Engenheiro Sanitarista pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em 1965.  
  
2.2. Master of Science no campo de Higiene Industrial e Poluição do Ar, pela Escola de Saúde Pública da Universidade de Pittsburgh em 1970 (Título reconhecido pela Universidade de São Paulo, através do - Processo nº 18.387/70 da Reitoria da USP).

CETESB - CIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

3. APERFEIÇOAMENTO, ESPECIALIZAÇÃO E ATUALIZAÇÃO:

- 3.1. Amostragem: Curso Livre desenvolvido pela Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, SP, 1965.
- 3.2. Ventilação Industrial: Curso patrocinado pela Organização Mundial da Saúde/ Organização Pan-Americana da Saúde-OMS/OPS- e desenvolvido pela Comissão Inter-Municipal de Controle da Poluição das Águas e do Ar - CICPAA - em São Caetano do Sul, SP, 1968.
- 3.3. Viagem de Estudos pelos EUA : de 03/07/69 a 11/08/70, tendo visitado Organismos Públicos e Universidades, que desenvolvem trabalhos no campo de controle da poluição do ar: New York, Albany, Trento, West Orange, Ann Arbor, Lansing, Chicago, San Francisco e Los Angeles.
- 3.4. Introdução à Fisiologia do Trabalho: Curso desenvolvido pela Fundação Centro Nacional de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho - FUNDAÇÃO CENTRO - em São Paulo, SP 1971.
- 3.5. Controle de Poluição do Ar: Veículos Automotores: Curso patrocinado pela OMS/OPS e desenvolvido pela Superintendência de Saneamento Ambiental - SUSAM - em São Paulo, SP, 1972
- 3.6. Toxicologia: Curso Internacional desenvolvido pelo Instituto Oscar Freire e outras Organizações, em São Paulo, SP 1973.

3.7. Engenharia de Segurança do Trabalho: Curso desenvolvido pela Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo-SP- 1975.

C - EXPERIÊNCIA DE ENSINO

1. Instrutor das disciplinas de Saúde Ocupacional e Poluição do Ar do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP, de 1968 a 1972.
2. Professor Assistente das disciplinas da Saúde Ocupacional e Poluição do Ar do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP, desde 01/01/1973.
3. Coordenador do Curso de Engenharia Sanitária da Faculdade de Saúde Pública da USP desde 06/11/1973.
4. Membro da Comissão de Ensino da Faculdade de Saúde Pública da USP desde 01/01/1973.
5. Membro da Comissão de Planejamento da Nova Faculdade da Faculdade de Saúde Pública da USP desde 16/09/1974.
6. Organizador e Professor do Curso de Introdução à Poluição Atmosférica, Secretaria de Estado da Saúde/CICPAA, São Caetano do Sul, SP, 1968.
7. Professor do Curso de Ventilação Industrial, OPS/OMS/CICPAA, São Caetano do Sul, SP, 1968.
8. Professor do Curso de Noções Gerais sobre Poluição Atmosférica, Instituto de Engenharia Sanitária, Guanabara, 1968.
9. Professor convidado pelo Instituto de Medicina Preventiva da Escola - Paulista de Medicina para ministrar aulas sobre Poluição do Ar para os alunos da 2.<sup>a</sup> série Médica, São Paulo, SP, 1969.
10. Professor convidado pela Secretaria de Educação e Cultura da Prefeitura de São Paulo para ministrar aulas sobre Poluição do Ar para Educadoras Sanitárias do Departamento de Assistência Escolar, São Paulo, - SP - 1969.
11. Professor do Curso de Controle de Poluição do AR por Caldeiras, OPS/OMS/CICPAA, São Caetano do Sul, SP, 1969.
12. Professor do Curso sobre Processos e Operações Unitárias da Engenharia Sanitária, CETESB, São Paulo, 1971.
13. Professor do I Curso sobre Poluição Ambiental e a Indústria, Instituto Roberto Simonsen, São Paulo, SP, 1971.

14. *Diretor e Professor do Curso sobre Controle de Poluição do Ar: Veículos Automotores OPS/OMS/SUSAM, São Paulo, SP, 1972.*
15. *Professor de Controle de Poluição do Ar do Curso de Saneamento do Meio, Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos, 1971/1972.*
16. *Professor de Controle de Poluição do Ar dos Cursos de Inspetor de Saneamento, Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, SP, 1970/71/72/1973.*
17. *Professor de Saneamento do Meio do Curso Intensivo de Pós-Graduação em Administração Hospitalar, Instituto de Administração Hospitalar da Associação Maternidade São Paulo, São Paulo, SP, 1972.*
18. *Diretor do Curso sobre Organização e Métodos, OPS/OMS/SUSAM, São Paulo SP, 1973.*
19. *Professor de Controle de Poluição do Ar do III Curso sobre Poluição-Ar e Água, Instituto Brasileiro de Petróleo, São Paulo, SP, 1973.*
20. *Professor de Controle de Poluição do Ar do Curso para Médicos do Trabalho, Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual - IAMSPE, São Paulo, SP, 1973.*
21. *Professor convidado da disciplina de Estudos de Problemas Brasileiros, Instituto de Biociências da USP, São Paulo, SP, 1973.*
22. *Professor de Controle de Poluição do Ar do Curso de Controle da Poluição das Águas e do Ar na Indústria, Management Center do Brasil-MCB, - São Paulo, SP, 1973.*
23. *Professor das disciplinas de Toxicologia Industrial, Aerossóis e Ventilação Industrial dos Cursos de Especialização de Engenharia de Segurança, Fundação Centro Nacional de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho - FUNDACENTRO, São Paulo, SP, 1973 e 1974.*
24. *Membro de bancas examinadoras da Faculdade de Saúde Pública da USP, para as seguintes teses para mestrado em Saúde Pública:*
  - a) *Disposição do lixo mediante o Aterro Sanitário, 1968.*
  - b) *Contribuição ao Saneamento Básico da Zona Rural do Equador 1968.*
  - c) *Condições de Higiene do Trabalho e Incidência de Cromoergopatias em trabalhadores de Galvanoplastias Sindicalizadas do Estado de São Paulo, 1970.*
25. *Apostilas Publicadas:*
  - a) *Introdução à Poluição Atmosférica: Curso da Secretaria de Estado da Saúde, São Paulo, 1966. (co-autor)*

- b) Poluição do Ar - Para o Curso de Saúde Pública, para médicos, veterinários, dentistas, enfermeiros, educadores e farmacêuticos-bioquímicos - Faculdade de Saúde Pública - USP, 1971 (autor).
- c) Poluição do Ar - Para o Curso de Engenheiros Sanitaristas - Faculdade de Saúde Pública - USP, 1971 (co-autor)
- d) Controle da Poluição do Ar - Disciplina de Pós-Graduação da Faculdade de de Saúde Pública-USP, 1972 (co-autor).
- e) Ventilação Industrial - Disciplina de Pós-Graduação da Faculdade de Saúde Pública da USP, 1972 (co-autor).
- f) Saúde Ocupacional II - (Higiene e Segurança do Trabalho) - Disciplina de Pós-Graduação da Faculdade de Saúde Pública da USP, 1972, (co-autor).
- g) Toxicologia Industrial - Disciplina do Curso de Especialização de Engenheiros de Segurança, FUNDACENTRO/USP - 1973 (autor).
- h) Avaliação e Controle de Riscos - Disciplina do Curso de Especialização de Engenheiros de Segurança, - FUNDACENTRO/USP, 1973 (co-autor).
- i) Sanecamento do Meio - Disciplina do Curso de Especialização de Engenheiros de Segurança, FUNDACENTRO/USP, 1973 - (co-autor).

#### D - TRABALHOS PUBLICADOS

1. O Município e os Problemas de Prevenção e Controle da Poluição das Águas e do Ar - Planos diretores - II Congresso Estadual de Municípios, Campos do Jordão, 1966.
2. Poluição das Águas e do Ar nos Municípios do ABCM - III Congresso Brasileiro de Engenharia e Indústria, Guanabara, 1966.
3. O Combate à Poluição Atmosférica nos Municípios do ABCM - IV Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, Brasília, 1967.
4. Métodos de Controle de Riscos de Doenças Profissionais - Curso de Ventilação Industrial, OPS/OMS/CICPAA, São Caetano do Sul, 1968.
5. A Poluição do Ar nos Municípios do ABCM - III Congresso Pan-Americano de Medicina do Trabalho, Santos, 1968.

6. O Combate à Poluição do Ar na Região do ABCM - V Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, Recife, 1969.
7. Caldeiras: Segurança e Riscos Potenciais - Curso de Controle da Poluição do Ar: Caldeiras e Incineradores, OPS/OMS/CICPAA, São Caetano do Sul, 1969.
8. O Município e a Poluição - II Conferência Latino-Americana contra a Poluição do Ar, ABPPOLAR, São Paulo, 1970.
9. The Municipality and Pollution - II International Clean Air Congress, - Washington, D.C. - U.S.A., 1970.
10. O Problema da Poluição do Ar no Estado de São Paulo - III Conferência Latino-Americana contra a Poluição do Ar ABPPOLAR, São Paulo, 1970,
11. Administração de Conservação de Recursos do Ar - Simpósio sobre Problemas de Contaminación del Ambiente Urbano, Guatemala, 1971.
12. Introdução à Problemática de Poluição do Ar por Veículos Automotores - Curso de Controle da Poluição do Ar: Veículos Automotores, OPS/OMS/SUSAM, São Paulo, 1972.
13. Poluição Ambiental - Seminário sobre Planejamento Metropolitano, São Paulo, 1972.
14. A Campanha contra o Culex na Área Metropolitana de São Paulo - Semana de Debates sobre Saúde Pública na Área Metropolitana de São Paulo, 1972
15. Poluentes Atmosféricos - VII Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, Salvador, 1973.
16. O Controle da Poluição do Ar na Região da Grande São Paulo - XIV Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária, México, 1974.

#### E - SOCIEDADES PROFISSIONAIS

1. Membro do Instituto de Engenharia de São Paulo.
2. Sócio Fundador da Associação Brasileira de Prevenção à Poluição do Ar - ABPPOLAR.
3. Sócio Fundador da Associação Paulista de Saúde Pública.
4. Vice-presidente da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária - Seção São Paulo no biênio 1974/1975.

F - EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL (NÃO DIDÁTICA)

1. Estagiário de Engenharia da Comissão Inter-Municipal de Controle da Poluição das Águas e do Ar - CICPAA - de 15/10 a 31/12/1963.
2. Engenheiro Encarregado da Equipe de Campo da CICPAA durante o ano de 1964.
3. Engenheiro Chefe do Serviço de Estudos e Planejamento da CICPAA durante o ano de 1965.
4. Diretor da Divisão de Engenharia da CICPAA durante o biênio 1966/67.
5. Diretor do Departamento de Controle de Poluição do Ar da CICPAA durante o ano de 1968.
6. Diretor Executivo da CICPAA durante o biênio 1969/70 e até 31/08/1971.
7. Diretor da Diretoria de Controle de Poluição do Ar da Superintendência de Saneamento Ambiental - SUSAM - 01/09/1971 a 26/04/72.
8. Superintendente da SUSAM de 27/04/1972 a 30/04/1975.
9. Diretor da Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Defesa do Meio Ambiente - CETESB, desde 30-04-1975.
10. Membro nato do Conselho Deliberativo da SUSAM, de 27/04/1972 a 30/04/1975.
11. Membro da Junta Consultiva do Centro Tecnológico de Saneamento Básico - CETESB - durante o biênio 1972/73.
12. Membro, como representante da SUSAM, do Comitê Coordenador e da Junta Técnica Administrativa do Projeto UNDP-BRASIL 2103 - Desenvolvimento - de Pesquisas e Programas de Controle de Poluição do Ambiente para o Estado de São Paulo durante o biênio 1973/74.
13. Representante da SUSAM como membro do Grupo de Trabalho constituído - por Resolução do Secretário da Saúde do Estado de São Paulo (03/10/72) para definir Campo do Saneamento na Área da Saúde Pública.
14. Contratado como Assessor Temporário da Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde-OPS/OMS, no período de 1 a 7 de dezembro de 1974, para integrar Comitê Assessor para analisar Programas Assistenciais de Controle de Poluição do Ar da OPS/OMS, Lima, Peru.
15. Participação no Plano Urbanístico Básico para São Paulo como Consultor em Poluição do Ar da firma Asplan S/A.
16. Diretor da PROSAN - Engenharia S.C. Projetos, Consultoria e Montagens.

17. Coordenador Nacional do Grupo de Trabalho sobre Qualidade do Ar reunido na CETESB de 14 a 19 de março de 1976.

G - PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSOS, SEMINÁRIOS, SIMPÓSIOS E ENCONTROS TÉCNICOS

1. Representante da Comissão Inter-Municipal de Controle da Poluição das Águas e do Ar - CICPAA - no Congresso Americano de Medicina do Trabalho, São Paulo, SP, 1964 -
2. Representante da CICPAA no Seminário sobre Processos Biológicos de Tratamento de Águas Residuárias e Controle de Poluição das Águas, São Paulo, SP, 1964 -
3. Representante da CICPAA no III Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, Curitiba, PR, 1965 -
4. Representante da CICPAA no Seminário sobre o Problema do Lixo no Meio Urbano, São Paulo, SP, 1965 -
5. Representante da CICPAA no I Congresso Mundial sobre Poluição do Ar, Buenos Aires, Argentina, 1965 -
6. Representante da CICPAA no I Simpósio de Engenharia Sanitária, São Paulo, SP, 1966 -
7. Representante da CICPAA no IV Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, Brasília, DF, 1967 -
8. Representante da CICPAA no Simpósio sobre Desenvolvimento Integral de Bacias Hidrográficas, São Paulo, SP, 1967 -
9. Representante da CICPAA no III Congresso Pan-Americano de Medicina do Trabalho, Santos, SP, 1968 -
10. Representante da Faculdade de Saúde Pública da USP no I Seminário Latino-Americano de Poluição do Ar, Guanabara, RJ, 1968 -
11. Representante da CICPAA no V Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, Recife, PE, 1969 -
12. Conferencista, convidado pelo Instituto de Engenharia de São Paulo, e participante da Semana de Estudos sobre Problemas de Poluição Ambiental São Paulo, SP, 1970 -
13. Coordenador Técnico, convidado pela Associação Brasileira de Prevenção a Poluição do Ar, e participante da III Conferência Latino-Americana contra a Poluição do Ar, São Paulo, SP, 1970 -

14. Conferencista, convidado pela Universidade de São Carlos da Guatemala, e participante do Simpósio sobre Problemas de Contaminação do Ambiente Urbano, Guatemala, Guatemala, 1971 -
15. Representante da CICPAA no VI Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, São Paulo, SP, 1971 -
16. Conferencista, convidado pela Comissão Especial sobre Poluição Ambiental da Câmara dos Deputados, participante e redator do I Simpósio sobre Poluição Ambiental, Brasília, DF, 1971 -
17. Participação como conferencista convidado pelo Serviço Federal de Habitação e Urbanismo no Seminário Internacional sobre Planejamento Metropolitano, São Paulo, SP, 1972 -
18. Participação como conferencista convidado pela Câmara Municipal de São Paulo na Semana de Debates sobre Saúde Pública na Área Metropolitana de São Paulo, SP, 1972 -
19. Participação como conferencista convidado pelo Conselho Regional de Química - 4.<sup>a</sup> Região no IV Congresso de Conselheiros Federais e Regionais de Química, São Paulo, SP, 1972 -
20. Conferencista, convidado pelo Comitê Organizador e participante do XVII Congresso Internacional de Medicina do Trabalho, Buenos Aires, Argentina, 1972 -
21. Representante da Superintendência de Saneamento Ambiental - SUSAM - no I Encontro Nacional sobre Esquistossomose, São Paulo, SP, 1973 -
22. Conferencista convidado pela Divisão de Refrigeração e Ar Condicionado do Instituto de Engenharia de São Paulo para discorrer sobre o tema Controle da Poluição do Ar no Estado de São Paulo, São Paulo, SP, 1973
23. Conferencista convidado pela Bienal de Arquitetura para discorrer sobre o tema Poluição do Ar, São Paulo, SP, 1973 -
24. Conferencista, convidado pelo Governo do Estado do Rio Grande do Norte e participante do III Seminário Estadual de Saúde Pública, Natal, RN, 1973 -
25. Conferencista, convidado pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária - ABES - e participante do VII Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, Salvador, BA, 1973 -

26. Conferencista, convidado pela Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde - OPS/OMS, e participante do Simpósio sobre Saúde Ambiental e Desenvolvimento, México, México, 1974 -
27. Representante da SUSAM no XIV Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária, México, México, 1974 -
28. Participação como conferencista convidado pela Associação Brasileira de Prevenção a Poluição do Ar no Curso - Painel sobre Poluição do Ar, São Paulo, SP, 1974 -
29. Conferencista, convidado pela Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, e participante do I Encontro Nacional sobre Proteção e Melhoria do Meio Ambiente, Brasília, DF, 1975 -
30. Representante da Faculdade de Saúde Pública da USP no Seminário sobre Situação de Saúde nas Áreas Metropolitanas Brasileiras, São Paulo, SP, 1975 -
31. Participação como convidado da OPS/OMS na Conferência Internacional sobre Avaliação de Poluentes, Las Vegas, E.U.A., - 1975 -
32. Representante da Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e de Defesa do Meio Ambiente - CETESB - no VIII Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, Guanabara, RJ, 1975 -

CURRICULUM VITAE

INSTITUTO DE TECNOLOGIA E SANAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

A) DADOS PESSOAIS

1. NOME : ARMANDO LUIZ DE SOUZA MESQUITA
2. DATA DE NASCIMENTO : 16 de abril de 1943
3. NACIONALIDADE : Brasileira
4. NATURALIDADE: São Paulo - S.P.
5. DOCUMENTOS: R.G.: 2.826.404  
Título de Eleitor: 279879 - 246a. zona - 6a.secção  
CIC . 608 779 448/49
6. ESTADO CIVIL : casado
7. RESIDÊNCIA : Rua Ana Karlik, 46 - Santo Amaro  
tel.: 548 64 99
8. PROFISSÃO : Engenheiro Mecânico e Sanitarista  
CREA 24731/D

B) FORMAÇÃO PROFISSIONAL

1. GRADUAÇÃO : Engenheiro Industrial - Modalidade Mecânica,  
pela Faculdade de Engenharia Industrial da Pontifícia Universidade Católica - 1968.
2. PÓS-GRADUAÇÃO : 2.1. Master of Science in Environmental Engineering - pela Escola de Saúde Pública da Universidade da Carolina do Norte dos Estados Unidos - 1973.  
2.2. Engenheiro Sanitarista - pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - 1974.
3. APERFEIÇOAMENTO, ESPECIALIZAÇÃO E ATUALIZAÇÃO.
  - 3.1. Segurança e Manutenção de Caldeiras - curso realizado pelo Instituto Brasileiro de Segurança - 1969.

- 3.2. Controle da Poluição do Ar por Caldeiras - curso realizado pela Comissão Intermunicipal de Controle da Poluição das Águas e do Ar (CICPAA) e Organização Panamericana da Saúde/Organização Mundial de Saúde (OPS/OMS).
- 3.3. Controle da Poluição do Ar por Incineradores - curso realizado pela CICPAA e OPS/OMS em 1970.
- 3.4. Amostragem, Análise e Interpretação de Dados em Poluição do Ar. - curso realizado pela Superintendência de Saneamento Ambiental (SUSAM) e OPS/OMS em 1973.
- 3.5. Meteorologia e Poluição do Ar - curso realizado pela SUSAM e OPS/OMS em 1974.
- 3.6. Controle de Poluição do Ar por Material Particulado - curso realizado pela SUSAM e OPS/OMS - 1974.
- 3.7. Controle de Poluição do Ar por Gases e Vapores - curso realizado pela SUSAM e OPS/OMS - 1974.
- 3.8. Engenharia de Segurança do Trabalho - curso realizado pela Faculdade de Saúde Pública da USP - 1974.

#### C) ATIVIDADE PROFISSIONAL

1. Engenheiro Assistente da Divisão de Controle da Comissão Intermunicipal de Controle da Poluição das Águas e do Ar - CICPAA - 1969/1970.
2. Engenheiro Chefe Substituto da Divisão de Controle da CICPAA 1970/1971.
3. Chefe da Seção de Orientação e Assistência Técnica da Superintendência de Saneamento Ambiental - SUSAM - 1971/1972.
4. Diretor da Divisão de Operações da Diretoria de Controle da Poluição do Ar da SUSAM - 1972 a 1975 .
5. Diretor Substituto da Diretoria de Controle de Poluição do Ar da SUSAM nos períodos de julho e agosto de 1972 e de novembro /74 a janeiro /75.

6. Gerente de Apoio Técnico da Superintendência de Controle de Ruído e Poluição do Ar da Diretoria de Controle de Poluição do Ar da CETESB, de 1975 a março de 1977.
7. Superintendente da Superintendência de Tecnologia do Ar, da CETESB, de março de 1977 até a presente data.

CETESB - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

D) EXPERIÊNCIA EM DOCÊNCIA

1. Docente Voluntário do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP nas áreas de Controle de Poluição do Ar e Saúde Ocupacional - 1974 a 1976.
2. Professor convidado para os cursos de Saúde Ocupacional, Ventilação Industrial e Controle de Poluição do Ar, do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP - 1976/1977.
3. Auxiliar de Ensino nas disciplinas de Saúde Ocupacional e Controle de Poluição do Ar, do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP - 1978 até a presente data.
4. Professor dos Cursos de Engenharia de Segurança do Trabalho, nas áreas de Aerodisperssóides, Laboratório de Higiene do Trabalho e Ventilação Industrial, realizados pela Faculdade de Saúde Pública da USP - de 1973 a 1977.
5. Professor e Coordenador dos Cursos de Engenharia Ambiental na Indústria, realizados pela Faculdade de Saúde Pública da USP - 1976 e 1977.
6. Coordenador do Curso sobre Efeitos da Poluição do Ar realizado pela SUSAM - OPS/OMS, 1974.
7. Professor do Curso de Controle de Poluição do Ar por Material Particulado, realizado pela SUSAM - OPS/OMS - 1974.
8. Professor do I Curso sobre Poluição do Ar e a Indústria, realizado pelo Instituto Roberto Simonsen - 1971
9. Professor do I Curso sobre Poluição do Ar, realizado pelo Instituto Roberto Simonsen - 1974.

10. Professor dos Cursos sobre Controle das Águas e do Ar na Indústria, realizados pelo Mangement Center do Brasil - 1973 e 1974.

E) CONGRESSOS E SIMPÓSIOS

1. Conferencista e participante da III Conferência Latino Americana Contra a Poluição do Ar, realizado pela Associação Brasileira para a Prevenção da Poluição do Ar - São Paulo - 1970.
2. Expositor no Seminário Internacional sobre o Planejamento de Áreas Metropolitanas, realizados pelo GEGRAM em colaboração com SERFHAU - OEA - COGEP - 1972.
3. Conferencista no Seminário sobre Controle de Poluição das Águas e do Ar, realizado pela Secretaria de Viação e Obras Públicas, Departamento de Águas e Energia Elétrica e Organização Pan-Americana da Saúde - 1972.
4. Seminarista no "Environmental Executives' Seminar" realizado pela "Japan International Cooperation Agency" do Governo Japonês - Toquio - 1975.
5. Expositor no XXVII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, sobre o tema "Brasil e o Saneamento Ambiental" - Belo Horizonte - 1975.
6. Participação no Seminário sobre Alternativas de Desenvolvimento : Energia Solar, realizado pelas Secretarias de Economia e Planejamento e de Cultura, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo - São Paulo - 1975.
7. Participação no Grupo de Trabalho sobre Crítérios e Padrões de Qualidade do Ar, realizado pela Secretaria de Obras e do Meio Ambiente, OPS/OMS e CETESB - São Paulo - 1976.
8. Conferencista no 1º Ciclo de Palestras sobre Poluição e Preservação do Meio Ambiente, realizado pelo Conselho Executivo de Controle de Poluição do Estado de Sergipe - Sergipe - 1976.

9. Participação no Grupo de Trabalho sobre Controle de Emissão de Poluentes de Veículos Automotores, realizado pela Secretaria de Obras e do Meio Ambiente, CETESB e OPS/OMS - São Paulo - 1977.
10. Participação no 9º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária, realizado pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária - Minas Gerais - 1977.
11. Participação como Moderador no Seminário de Química Ambiental e Ecotoxicologia, realizado pela CETESB - 1977.
12. Participação no Seminário sobre Efeitos de Grandes Represas no Meio Ambiente e no Desenvolvimento Regional, realizado pela CETESB, OPS/OMS - 1978.

#### F) TRABALHOS PUBLICADOS

1. Poluição do Ar Causado por Fornos de Indústria Siderúrgica - Apresentado na III Conferência Latino Americana Contra a Poluição do Ar - 1970.
2. Equipamentos de Controle para Material Particulado e Gases e Vapores - Apresentado no Seminário de Controle de Poluição do Ar - Curitiba - 1972.
3. "An Effluent Tax System Based on Control Costs" - Tese de mestrado apresentado na Escola de Saúde Pública da Universidade da Carolina do Norte - E.U. - 1973.
4. "Aspects of Air Pollution Control in São Paulo" - Apresentado no II Environmental Executives' Seminar, realizado pelo Governo do Japão - Toquio - 1975.
5. "O Problema da Poluição do Ar por Dióxido de Enxofre na Região da Grande São Paulo" - apresentado no 9º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária - Belo Horizonte - 1977.

6. Co-Autoria no livro:

Engenharia de Ventilação Industrial - publicado pela Editora  
Edgard Blücher Ltda em co-edição com a CETESB - 1977.

G) ASSOCIAÇÃO

1. Membro da Air Pollution Control Association. - USA.

São Paulo, 29 de agosto de 1979

  
Engº Armando Luiz de Souza Mesquita

## C U R R I C U L U M V I T A E

### 1. DADOS PESSOAIS

- 1.1 NOME: Silvio Souza Esteves
- 1.2 FILIAÇÃO: Antonio Esteves  
Alzira Souza Esteves
- 1.3 DATA NASCIMENTO: 18 de abril de 1945
- 1.4 LOCAL NASCIMENTO: Santos - São Paulo
- 1.5 NACIONALIDADE: Brasileira
- 1.6 ESTADO CIVIL: Casado
- 1.7 ENDEREÇO DA RESIDENCIA: R. Nabuco de Araújo, 393 - Embaré  
Santos - São Paulo  
Telefone: 34.2668

### 2. ESCOLARIDADE

- a - Engenheiro Industrial Modalidade Química pela Faculdade de Engenharia Industrial da Pontificia Universidade Católica de São Paulo - 1964/1968.
- b - Curso Colegial - Colégio Santista - 1960/1962.
- c - Curso Ginásial - Colégio Santista - 1956/1959.
- d - Curso Primário - Grupo Escolar Municipal Olavo Bilac - 1952/1955.

### 3. CURSOS DE MESTRADO, PÓS GRADUAÇÃO, ESPECIALIZAÇÃO E INTENSIVOS

- a - Mestre de Ciências em Higiene Industrial e Poluição do Ar pela Escola Graduada de Saúde Pública da Universidade de Pittsburgh - USA - 1973/1974.

- b - Engenheiro Sanitarista pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - 1971/1973.
- c - Engenheiro de Segurança do Trabalho pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - 1975.
- d - "Controle da Poluição do Ar - Caldeiras e Incineradores" - Curso patrocinado pela Organização Mundial da Saúde/Organização Pan-Americana da Saúde e desenvolvido na Comissão Inter Municipal de Controle de Poluição das Águas e do Ar, 1969/1970.
- e - Poluição do Ar por Veículos Automotores - Curso patrocinado pela OPS/OMS e SUSAM - Superintendência de Saneamento Ambiental, em 1972 em São Paulo, Brasil - Professor John Ludwig da EPA-Environmental Protection Agency - USA.
- f - Curso sobre Defesa Civil realizado pela Comissão Estadual de Defesa Civil da Casa Militar do Estado de São Paulo em maio de 1976.

#### 4. CONHECIMENTO DE LINGUAS

<u>Lingua</u>	<u>Lê</u>	<u>Escreve</u>	<u>Entende</u>	<u>Fala</u>
Português	Perfeito	Perfeito	Perfeito	Perfeito
Inglês	Excelente	Ótimo	Ótimo	Bem
Espanhol	Bem	Regular	Bem	Regular
Francês	Regular	Mal	Regular	Mal

#### 5. ATIVIDADES PROFISSIONAIS

##### 5.1 Atividades Não Didáticas

- a - Atual - Gerente de Laboratórios do Ar da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB - Desde janeiro de 1978
- b - Gerente de Qualidade do Ar da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB. - de maio de 1975 à dezembro de 1977
- c - Diretor do Centro Tecnológico da Superintendencia de Saneamento Ambiental - SUSAM - de setembro de 1972 à abril de 1975

- d - Chefe da Divisão de Avaliação da Qualidade do Ar da Comissão Inter-Municipal de Controle da Poluição das Águas e do Ar - CICPAA - de janeiro de 1970 à agosto - de 1972
- e - Chefe da Divisão de Controle de Despejos Líquidos da Comissão Inter-Municipal de Controle da Poluição das Águas e do Ar - CICPAA - de janeiro de 1969 à dezembro de 1969

## 5.2 Atividades Didáticas

- a - Professor convidado de Cursos de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho para ministrar aulas sobre Poluição do Ar:
  - Fundação Armando Alvarez Penteado - FAAP - 1976/77
  - Escola de Engenharia Mackenzie - EEM - 1976/77/78
- b - Professor convidado de Cursos de Especialização em Medicina do Trabalho para ministrar aulas sobre Poluição do Ar:
  - Hospital do Servidor Público - IAMSPE - 1976
  - Escola Paulista de Medicina - 1976/77
  - Faculdade de Ciências Médicas de Santos - 1976
  - Faculdade de Ciências Médicas do ABC - 1976
- c - Professor responsável pela Disciplina - "Ergonomia" no Curso de Especialização em Medicina do Trabalho, Faculdade de Ciências Médicas de Santos - 1976/1978
- d - Professor convidado do Curso sobre Poluição - Ar e Água patrocinado pelo Instituto Brasileiro do Petróleo, em Porto Alegre - Rio Grande do Sul - 1976
- e - Professor de Cursos promovidos pela Superintendência de Treinamento da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB para empresas privadas ministrando aulas sobre Poluição do Ar - 1975/1976/1977/1978

## 5.3 Viagens Técnicas e de Estudo

- a - Viagem de Estudos pelos Estados Unidos da América do

Norte de 27.07.74 à 29.08.74, tendo visitado Organismos Públicos, Privados e Faculdades relacionados ao Campo da Poluição do Ar:

New York (New York), Trenton (New Jersey), Research - Cotrell (New Jersey), Harrisburgh (Pensylvania), Durham, Raleygh, Chapel Hill (North Carolina), Sacramento (California), San Francisco (California), Los Angeles (California), Saint Louis (Missouri), Chicago (Illinois)

#### 5.4 Participação em Comissões e Grupos de Trabalho

a - Membro da Comissão de Estudo para Preservação do Meio Ambiente da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, participando do Grupo de Trabalho para elaboração da terminologia relativa à Poluição do Ar, representando a SUSAM - Superintendencia de Saneamento Ambiental - 1972/1973

#### 5.5 Palestras Ministradas (Exceto Congressos, Seminários, etc)

a - Palestra sobre o tema "Poluição do Ar e suas Consequências" ministrada no Iº Encontro de Estudos Relativos a Poluição promovido pela Prefeitura Municipal de São Caetano do Sul, - agosto de 1976

b - Palestra sobre o tema "Poluição do Ar e Saneamento Ambiental" ministrada no Iº Congresso Brasileiro de Engenharia Química promovido pela ABEQ - Associação Brasileira de Engenharia Química - julho de 1976

c - Palestra sobre o tema "Poluição do Ar e suas Consequências" ministrada no Iº Simpósio sobre Ecologia promovido pela Associação dos Farmacêuticos do ABC-junho/1975

d - Palestras sobre "Poluição do Ar" realizadas em diversas Universidades, reuniões de Rotary Club (São Caetano do Sul, Santo André, Campinas, Guarulhos), Seminários da Associação de Estudantes Secundários (Santos) e Empresas Privadas - 1973/1976

#### 6. PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSOS, SEMINÁRIOS, ETC

- a - Participante do "Workshop" sobre "Padrões de Qualidade do Ar" promovido pela CETESB e Projeto Brasil 2103 em São Paulo - março/1976, fazendo parte das Comissões Técnicas.
- b - Participante como representante da CETESB no VII Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária promovido pela ABES-Associação Brasileira de Engenharia Sanitária realizado no Rio de Janeiro - RJ, dezembro/1975, apresentando trabalho de co-autoria: Rede Automática de Amostragem de Poluentes Atmosféricos - Plano Preliminar.
- c - Participante como representante da CETESB na Iª Conferência Nacional do Meio Ambiente promovida pela ABPPOLAR-Associação Brasileira de Prevenção à Poluição do Ar, realizada em Cubatão, São Paulo - outubro/1975, fazendo parte como relator de trabalhos apresentados.
- d - Participante como representante da CICPAA no Seminário sobre Recuperação de Fibras e Tratamento de Efluentes promovido pela ABCP - Associação Técnica Brasileira de Celulose e Papel, realizado em São Paulo, São Paulo - agosto/1971, apresentando trabalho próprio sobre: "A indústria do papel e os problemas de poluição do ar".
- e - Participante como representante da CICPAA no XV Congresso dos Municípios realizado em Águas de Lindoia, São Paulo - 1970, não apresentando trabalho.
- f - Participante como representante da CICPAA na IIª Conferência Latino Americana contra a Poluição do Ar promovida pela ABPPOLAR realizada em São Paulo, São Paulo - julho/1970, apresentando trabalho próprio sobre: "Poluição do Ar causada por instalação de concreto asfáltico".

7 : TRABALHOS REALIZADOS (Exceto os apresentados no item 6)

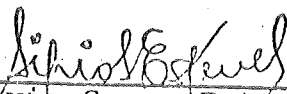
- a - Tese de mestrado sobre "Comparação entre a sedimentação de fibras no ar e no líquido, utilizando o elutriador horizontal e a pipeta de Andreasen" apresentada na Escola Graduada de Saúde Pública da Universidade de Pittsburgh, 1974.

- b - "Guia para as Prefeituras Municipais em aspectos de poluição do ar quanto à localização de indústrias" (co-autor) - Publicação interna da SUSAM - Superintendencia de Saneamento Ambiental, 1972.

8. ENTIDADES DE CLASSE

- Associado da Associação Brasileira de Prevenção à Poluição do Ar - ABPPOLAR
- Associado da Associação Paulista dos Profissionais em Saúde Ocupacional
- Membro da Associação de Controle da Poluição do Ar - (Air Pollution Control Association - USA)

São Paulo, 25 de agosto de 1978

  
\_\_\_\_\_  
Silvio Souza Estêves

ANEXO II

Relação do Material Importado  
Características Técnicas

I - Descrição do Material

Sistema de medição dos gases de exaustão para veículos leves movidos à gasolina, constituído de:

<u>ITEM</u>	<u>QUANT.</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>
01	1	Dinamômetro modelo Clayton ECE-50 com capacidade de inércia de 1.000 a 6.875 libras, ajustável em incrementos de 125 libras, incluindo unidade RLPC (Road Load Power Control - Controle do Limite de Cargas nas Estradas), com medidor de leitura digital de velocidade e potência, seleção eletrônica por controle remoto de inércia e potência, incluindo o Kit de calibração nº D-33.158 e o sistema de segurança integral para o veículo em teste.
02	1	Jogo de peças sobressalentes para Dinamômetro Clayton.
03	1	Sistema de Teste dos Gases Emitidos pelo Cano de Escape de Veículos, projetado para medir as concentrações do gás expelido por veículos de carga leve a gasolina do ano de 1978 e anos seguintes, de acordo com as normas da EPA, conforme o determinado no Título 40 do "Code of Federal Regulations" (E.U.A.), Secção 86, revisto em 01.07.1977, entitulado "Control of Air Pollution from New Motor Engines - Certificação e Procedimento de Testes", Alínea B e G. <p>A - Analisador modelo Horiba AIA-23-AS Dual Detector NDIR para monóxido de carbono. Faixas:- 0 a 100, 0 a 500, 0 a 1000 e 0 a 2000 ppm CO.</p> <p>B - Analisador modelo Horiba AIA-23 NDIR para dióxido de carbono. Faixas:- 0 a 2 e 0 a 5% CO<sub>2</sub>.</p> <p>C - Analisador modelo Horiba FIA-21 para hidrocarboneto total. Faixas:- 0 a 10/30/100/300/1000/3000/10.000/ - 30.000 ppm C.</p> <p>D - Analisador modelo Horiba CLA-22 por luminescência química. Faixas:- 0 a 10/30/100/300/1000/3000/10.000 e 30.000 ppm NO<sub>x</sub>.</p> <p>E - Analisador modelo Horiba AIA-23 NDIR para monóxido de carbono. Faixas:- 0 a 0,5, 0 a 1 e 0 a 3% CO.</p>

INSURANCE  
INCO-CHATEL  
IRVINE, CALIFORNIA 92714  
(714) 540-7874 TELEX 65-5463

NO. 80781  
PAGE 1 OF 14

REMIT TO: HORIBA INSTRUMENTS INC.  
1021 DURYEA AVENUE  
IRVINE, CA. 92714

S  
CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA  
O  
DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
L  
T AV. PROFESSOR FREDERICO HERMANN JUNIOR, 345  
O  
SAO PAULO, SP BRAZIL

S  
CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA  
O  
DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
L  
T AV. PROFESSOR FREDERICO HERMANN JUNIOR, 345  
O  
SAO PAULO, SP BRAZIL

PROFORMA INVOICE

CUSTOMER ORDER NO.	SALES TAX <input type="checkbox"/> YES <input checked="" type="checkbox"/> NO	DATE OF ORDER 6/29/78	DATE OF INVOICE 6/29/78	COPIES OF INVOICE 2	PROFORMA INVOICE
ITEM	DESCRIPTION	PART NUMBER	QTY. ORD	QTY. SHIP	QTY. B.O.
	EXHAUST EMISSION MEASUREMENT SYSTEM FOR LIGHT-DUTY GASOLINE-FUELED VEHICLES	254037			
	DETAILED COMPOSITION IS AS PER ATTACHED SHEETS				
	REMARKS:				
	1. MANUFACTURER: HORIBA INSTRUMENTS, INC. IRVINE, CALIFORNIA, U.S.A.				
	2. EXPORTER: SAME TO THE ABOVE.				
	3. OUR REPRESENTATIVE IN BRAZIL IS NISSEI SANGYO DO BRASIL LTDA, AV. RIO BRANCO, 211, 5TH FLOOR, SAO PAULO, SP - BRAZIL.				
	4. PRICES STATED IN THIS PROFORMA INVOICE ARE THE CURRENT EXPORT MARKET PRICES FOR ANY COUNTRY.				
	5. THE MANUFACTURER DOES NOT ISSUE THE PRINTED PRICE LIST OF THE MERCHANDISE STATED IN THIS PROFORMA INVOICE.				
	6. THE SYSTEM STATED IN THIS PROFORMA INVOICE IS TO BE MANUFACTURED COMPLETELY UPON ENGINEERING PROJECT BASED ON DIFFERENT SPECIFIED ORDERS.				
		TOTAL NET WEIGHT			
		8,605.44 Kg			
		1 SYSTEM			
		TOTAL FOB LOS ANGELES IN U.S. \$			
					\$318,810.88
					NET
					DISC. %
					UNIT PRICE
					QTY. B.O.
					QTY. SHIP
					DATE SHIPPED
					SHIPPED VIA
					BRAZILIAN FLAG VESSEL
					MARKS
					1. NOTE: SHIPMENT WILL BE MADE F.O.B. SHIPPING POINT FREIGHT COLLECT UNLESS INDICATED BELOW.
					<input type="checkbox"/> 2. PREPAID - ADD FREIGHT TO INVOICE - F.O.B. SHIP POINT
					<input type="checkbox"/> 3. PREPAID - DO NOT ADD TO INVOICE - F.O.B. SHIP POINT
					<input type="checkbox"/> 4. PREPAID - DO NOT ADD TO INVOICE - F.O.B. DESTINATION

COSTA MESA CHAMBER OF COMMERCE UNDER THE LAWS OF THE STATE OF CALIFORNIA, HAS EXAMINED THE MANUFACTURERS' INVOICE OR SHIPPERS' AFFIDAVIT CONCERNING THE ORIGIN OF THE MERCHANDISE AND ACCORDING TO THE BEST OF ITS KNOWLEDGE AND BELIEF, FIND THAT THE PRODUCTS LISTED HEREIN ORIGINATED IN THE UNITED STATES OF NORTH AMERICA.

*Dorothy Keiser*  
SECRETARY

*Masaki Uchiyama*  
MASAKATSU UCHIYAMA  
PRESIDENT

WE CERTIFY THAT THESE GOODS WERE PRODUCED IN COMPLIANCE WITH ALL APPLICABLE REQUIREMENTS OF SEC. 6, 7 AND 12 OF THE FAIR LABOR STANDARDS ACT AS AMENDED, AND OF REGULATIONS AND ORDERS OF THE U.S. DEPARTMENT OF LABOR ISSUED UNDER SEC. 14 THEREOF. WE CERTIFY THE BELOW BILL IS JUST AND CORRECT AND THAT PAYMENT HAS NOT BEEN MADE.

PLEASE  
PAY THIS  
AMOUNT

INVOICE TOTAL

ORIGINAL INVOICE

TERMS: NET 30 DAYS

1021 Duryea Avenue • Irvine Industrial Complex  
Irvine, California 92714 • 714/540-7874

(Kg) NET

<u>ITEM</u>	<u>WEIGHT</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>QTY</u>	<u>UNIT PRICE</u>	<u>TOTAL AMOUNT</u>
01	2,715	CLAYTON MODEL ECE-50 DYNAMOMETER WITH INERTIA CAPACITY OF 1,000 POUNDS TO 6,875 POUNDS ADJUSTABLE IN INCREMENTS OF 125 POUNDS INCLUDING RLPC (ROAD LOAD POWER CONTROL) UNIT WITH METER ASSEMBLY WITH DIGITAL READ-OUT OF SPEED AND H.P. AND REMOTE ELECTRONIC SELECTION OF INERTIA AND H.P. INCLUDING CALIBRATION KIT NO. D-33158 AND INTEGRAL VEHICLE RESTRAINT SYSTEM.	1	\$ 62,527.00	\$ 62,527.00
02	81.8	SPARE PARTS KIT FOR CLAYTON	1	7,100.00	7,100.00
03	1,740.9	VEHICLE EXHAUST EMISSION TEST SYSTEM DESIGNED TO MEASURE EXHAUST GAS CONCENTRATIONS FROM 1978 AND LATER YEARS LIGHT-DUTY GASOLINE-FUELED VEHICLES ACCORDING TO THE EPA PROCEDURES AS STATED IN TITLE 40 CODE OF FEDERAL REGULATIONS SECTION 86 AMENDED AS SHOWN IN 40 DFR REVISED AS OF JULY 1, 1977, ENTITLED "CONTROL OF AIR POLLUTION FROM NEW MOTOR ENGINES: CERTIFICATION AND TEST PROCEDURES" SUBPART B AND G  A. HORIBA MODEL AIA-23-AS DUAL DETECTOR NDIR ANALYZER FOR CARBON MONOXIDE. RANGES: 0 to 100, 0 to 500, 0 to 1000 AND 0 TO 2000 ppm CO.  B. HORIBA MODEL AIA-21 NDIR ANALYZER FOR CARBON DIOXIDE. RANGES: 0 to 2 AND 0 TO 5% CO <sub>2</sub> .  C. HORIBA MODEL FIA-21 TOTAL HYDROCARBON ANALYZER. RANGES: 0 to 10/30/100/300/1000/3000/10,000/30,000 ppm C.  D. HORIBA MODEL CLA-22 CHEMILUMINESCENT ANALYZER. RANGES: 0 to 10/30/100/300/1000/3000/10,000/30,000 ppm NO <sub>x</sub> .  E. HORIBA MODEL AIA-23 NDIR ANALYZER FOR CARBON MONOXIDE RANGES: 0 TO 0.5, 0 to 1 AND 0 TO 3% CO.	1	79,440.00	79,440.00

894/78-DTSA

<u>ITEM</u>	<u>QUANT.</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>
		As seguintes características são especialmente diferenciadas e estarão incluídas no sistema:
F		- Sinal de saída da identificação da faixa, para permitir um computador medir a faixa de operação do analisador comum e provisão para seleção remota da faixa de operação do analisador.
G		- Um regulador de pressão do gás de amostragem (somente para analisadores NDIR) manômetro "magnético-hélico", medidor de vazão e válvula de agulha serão instalados no sistema de amostragem de cada analisador.
H		- Cada analisador terá válvulas solenóides para a introdução de um gás "Zero" e um gás "span" (de calibração) no analisador.
I		- O interior do sistema será efetivamente ventilado em direção ao exterior do compartimento de análises, para evitar calor crescente dentro do sistema.
J		- O escape e o "bypass" do analisador serão convenientemente ventilados ao canal de ventilação do prédio.
K		- Os analisadores Horiba (exceto AIA-23-AS) serão montados verticalmente na parte frontal do console.
L		- O sistema operará em dois circuitos de força CA 115V, 60 HZ.
M		- Um sifão da água borbulhante para checar a interferência do analisador de CO será fixado no sistema.
N		- Duas fontes de voltagem estabilizadas em CA 120V, 60 HZ, 20A serão instalados nos circuitos de força do sistema.
O		- Registrador modelo Soltec 3315 de cinco penas de pontas macias, com uma entrada de 100 mV por canal, zero à esquerda, carta de papel dobrado em Z e uma chave seletora de 1 (uma) das 16 localidades da carta de papel.

**HORIBA****INSTRUMENTS  
INCORPORATED**1021 Duryea Avenue • Irvine Industrial Complex  
Irvine, California 92714 • 714/540-7874

<u>ITEM</u>	<u>(Kg) NET WEIGHT</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>QTY</u>	<u>UNIT PRICE</u>	<u>TOTAL AMOUNT</u>
		<p>THE FOLLOWING FEATURES ARE SPECIFICALLY IDENTIFIED AND WILL BE INCLUDED IN THE SYSTEM:</p> <p>F. RANGE IDENTIFICATION OUTPUT TO ALLOW A COMPUTER TO SENSE THE CURRENT ANALYZER OPERATING RANGE AND PROVISION FOR REMOTE SELECTION OF ANALYZER OPERATING RANGE.</p> <p>G. ONE SAMPLE GAS PRESSURE REGULATOR (NDIR ANALYZERS ONLY), MAGNEHELIC PRESSURE GAUGE. FLOWMETER, AND NEEDLE VALVE WILL BE INSTALLED IN THE SAMPLE SYSTEM OF EACH ANALYZER.</p> <p>H. EACH ANALYZER WILL HAVE SOLENOID VALVES FOR INTRODUCING ONE ZERO AND ONE SPAN GAS TO THE ANALYZER.</p> <p>I. INTERIOR OF THE SYSTEM WILL BE POSITIVELY VENTILATED TO THE EXTERIOR OF THE ANALYTICAL ROOM TO PREVENT HEAT BUILD-UP IN THE SYSTEM.</p> <p>J. ANALYZER EXHAUST AND BYPASS WILL BE POSITIVELY VENTILATED TO BUILDING EXHAUST DUCT.</p> <p>K. HORIBA ANALYZERS (EXCEPT AIA-23-AS) WILL BE MOUNTED VERTICALLY ON THE FRONT CONSOLE.</p> <p>L. SYSTEM WILL OPERATE ON TWO 115V AC, 60 Hz POWER CIRCUITS.</p> <p>M. WATER BUBBLER TO CHECK INTERFERENCE OF CO ANALYZER WILL BE HARD PLUMBED IN THE SYSTEM.</p> <p>N. TWO CONSTANT VOLTAGE POWER SUPPLIES RATED AT 120V AC, 60 Hz; 20A INSTALLED EACH OF THE SYSTEM POWER CIRCUITS.</p> <p>O. SOLTEC MODEL 3315 FIVE-PEN STRIP CHART RECORDER WITH DISPOSABLE FELT TIP PENS, A SINGLE 100mV INPUT PER CHANNEL, LEFT-HAND ZERO, Z-FOLD PAPER AND 16-SWITCH SELECTABLE CHART DRIVE SPEEDS.</p>			



CETESB

DETECOR - CIA. DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

894/78-DTSA

<u>ITEM</u>	<u>QUANT.</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>
		P - Uma chave seletora para desligamento rápido instalado no equipamento frontal do sistema, para a entrada dos gases de calibração em cada analisador. (lote de 5).
		Q - Voltímetro digital dotado de botão seletor para medir o sinal de saída análogo do analisador.
		R - Válvulas solenóides com seleção através da chave da faixa do analisador, para a introdução de um gás de "span" em cada faixa de operação do analisador. (lote de 12).
		S - Gerador NO <sub>x</sub> Horiba instalado no equipamento frontal do sistema para checar a eficiência do conversor NO <sub>x</sub> .
		T - Equipamento de ligamento rápido sobre a frente do console para ligar oito gases de calibração mais nitrogênio para uso com o modelo SGD-78C - 5L.
04	1	Jogo de materiais para Operação do Sistema de Teste de Gases de Exaustão.
05	1	Amostrador de volume constante modelo 20B, tipo Venturi Crítico, consistindo nos seguintes componentes básicos:  A - Unidade do Amostrador com um Venturi 325 SCFM.  B - Unidade de controle.  C - Unidade de armazenamento de amostragens com 6 (seis) sacos de Tedlar coletores de amostragem.  D - Linhas de amostragem da unidade do amostrador à unidade de controle.  E - Linhas de amostragem, da unidade de controle aos sacos de coletores de amostragens.  F - Alimentação Requerida: 220V CA, 60 HZ, trifásico, e 110V CA, 60 HZ, para unidade de controle.  G - Controles de seleção de Amostragem.  1. Permite checar eventuais vazamentos no sistema, da unidade de controle até os analisadores de gás.  2. Permite a limpeza do sistema de análise até o CVS.  3. Purga através do Saco de Amostragem, para limpar o Venturi de amostragem quando o CVS não está na operação de testes.

**HORIBA****INSTRUMENTS  
INCORPORATED**

021 Duryea Avenue • Irvine Industrial Complex  
Irvine, California 92714 • 714/540-7874

CENTRO DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

<u>ITEM</u>	<u>(Kg) NET WEIGHT</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>QTY</u>	<u>UNIT PRICE</u>	<u>TOTAL AMOUNT</u>
		P. ONE SWITCH SELECTABLE QUICK DIS-CONNECT FITTING INSTALLED ON THE SYSTEM FRONT PANEL FOR INLET OF MASTER CALIBRATION GASES TO EACH ANALYZER (LOT OF 5).			
		Q. DIGITAL VOLTMETER WITH PUSHBUTTON SELECTOR SWITCHES TO MEASURE ANALYZER ANALOG OUTPUT.			
		R. SOLENOID VALVES WITH SWITCH SELECTION FOR INTRODUCING A SPAN GAS FOR EACH ANALYZER OPERATING RANGE (LOT OF 12).			
		S. HORIBA NO <sub>x</sub> GENERATOR INSTALLED IN SYSTEM FRONT PANEL TO CHECK EFFICIENCY OF NO <sub>x</sub> CONVERTER.			
		T. QUICK CONNECT PANEL IN FRONT OF CONSOLE TO CONNECT EIGHT MASTER CALIBRATION GASES PLUS NITROGEN FOR USE WITH THE MODEL SGD-78C-5L.			
0	100	SET OF OPERATION MATERIALS FOR THE ABOVE TEST SYSTEM OF EXHAUST GASES.	1	\$ 2,135.00	\$ 2,135.00
0	1013.6	MODEL 20B CRITICAL FLOW VENTURI TYPE CONSTANT VOLUME SAMPLER CONSISTING OF THE FOLLOWING BASIC COMPONENTS: A. SAMPLER UNIT WITH 325 SCFM VENTURI. B. CONTROL UNIT. C. SAMPLE STORAGE UNIT WITH SIX (6) TEDLAR SAMPLE COLLECTION BAGS. D. SAMPLE LINES FROM SAMPLER UNIT TO CONTROL UNIT. E. SAMPLE LINES FROM CONTROL UNIT TO SAMPLE COLLECTION BAGS. F. POWER REQUIRED: 220V AC, 60 Hz, THREE PHASE 110V AC, 60 Hz SINGLE PHASE FOR CONTROL UNIT. G. SAMPLE SELECTION CONTROLS. 1. ALLOWS A SYSTEM LEAK CHECK FROM THE CONTROL UNIT BACK TO THE GAS ANALYZERS. 2. ALLOWS SYSTEM PURGE FROM THE ANALYSIS SYSTEM BACK TO THE CVS. 3. AMBIENT BAG SAMPLE PURGE SAMPLE VENTURI WHEN CVS IS NOT IN TESTING OPERATION.	1	51,280.00	51,280.00

<u>ITEM</u>	<u>QUANT.</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>
		H - Purga automática dos Sacos de Amostragem e sistema de evacuação.
		I - Saída de leitura remota para o motorista, com cabo de interligação com 10 pés.
06	1	Quadro de circuito para cálculo da vazão calibrada do CVS. Peça número 259724-1
07	1	Transmissor de Pressão. Peça número 501229
08	1	Transmissor de Temperatura. Peça número 515556
09	1	Kit de ligação do CVS ao veículo em teste, consistindo de: <ul style="list-style-type: none"> <li>A - Tubulação flexível de aço inoxidável de 6 polegadas de diâmetro com 6 pés de comprimento, com braçadeiras de acoplamento em ambas as pontas para ligar a unidade de amostragem ao ventilador. Peça número 560718-(6).</li> <li>B - Tubulação flexível de aço inoxidável de 4 polegadas de diâmetro com 10 e 4 pés de comprimento respectivamente, com acopladores Marman em ambas as pontas para ligar a conexão "Y" à unidade do amostrador. Peça número 760197-(10). Peça número 760197-(4).</li> <li>C - Conexão "Y" de aço inoxidável com acopladores Marman de 4 polegadas de diâmetro em todas as pontas. Peça número 760194.</li> <li>D - Tubulação flexível de aço inoxidável de 6 pés de extensão e 3 polegadas de diâmetro, com acoplador Marman de 4 polegadas de diâmetro numa ponta e uma manga lisa de 3 polegadas de diâmetro na outra ponta, para ligar a conexão "Y" ao cano de escapamento do veículo. Peça número 760191.</li> <li>E - Tampa de aço inoxidável de 4 polegadas de diâmetro para fechar uma ponta da conexão "Y", quando são testados veículos com um único cano de escape. Peça número 700206.</li> </ul>

1021 Duryea Avenue • Irvine Industrial Complex  
Irvine, California 92714 • 714/540-7874

<u>ITEM</u>	<u>(Kg) NET WEIGHT</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>QTY</u>	<u>UNIT PRICE</u>	<u>TOTAL AMOUNT</u>
		H. AUTOMATIC SAMPLE BAG PURGE AND EVACUATE SYSTEM			
		I. REMOTE DRIVERS PENDANT WITH 10 FEET OF INTERCONNECT CABLE.			
07	.9	CALIBRATED CVS FLOW CALCULATION CIRCUIT BOARD. PART NUMBER 259724-1	1	\$ 1,127.50	\$ 1,127.50
07	3.54	PRESSURE TRANSDUCER PART NUMBER 501229	1	647.00	647.00
08	3.05	TEMPERATURE TRANSDUCER PART NUMBER 515556	1	605.00	605.00
09	340	KIT OF CONNECTION OF THE SYSTEM CVS TO VEHICLES IN TEST, CONSISTED OF:	1	4,161.50	4,161.50
		A. 6 FOOT LONG AND 6 INCH DIAMETER STAINLESS STEEL FLEXIBLE TUBING WITH HOSE CLAMPS ON BOTH ENDS TO CONNECT THE SAMPLER UNIT TO THE BLOWER. PART NUMBER 560718-(6)			
		B. 10 FOOT LONG AND 4 FOOT LONG, 4 INCH DIAMETER STAINLESS STEEL FLEXIBLE TUBING WITH MARMAN COUPLERS ON BOTH ENDS TO CONNECT THE "Y" FITTING TO THE SAMPLER UNIT. PART NUMBER 760197-(10) PART NUMBER 760197 (4)			
		C. STAINLESS STEEL "Y" FITTING WITH 4 INCH DIAMETER MARMAN COUPLERS ON ALL ENDS. PART NUMBER 760194			
		D. SIX FOOT LONG, 3 INCH DIAMETER STAINLESS STEEL FLEXIBLE TUBING WITH A 4 INCH DIAMETER MARMAN COUPLER ON ONE END AND A SMOOTH 3 INCH DIAMETER SLEEVE ON THE OTHER END TO CONNECT "Y" FITTING TO THE VEHICLE TAILPIPE. PART NUMBER 760191			
		E. STAINLESS STEEL 4 INCH DIAMETER CAP TO CLOSE ONE END OF "Y" FITTING WHEN TESTING SINGLE EXHAUST VEHICLES. PART NUMBER 700206.			

<u>ITEM</u>	<u>QUANT.</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>										
		F - Adaptadores de borracha silicone entre o cano de escape do veículo e a tubulação flexível de aço inoxidável. (5 peças de cada).										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th><u>Tamanhos disponíveis</u></th> <th><u>Peça número</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.0" x 3"</td> <td>715049</td> </tr> <tr> <td>1.5" x 3"</td> <td>715050</td> </tr> <tr> <td>1.75" x 3"</td> <td>NPN</td> </tr> <tr> <td>2.0" x 3"</td> <td>715051</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Tamanhos disponíveis</u>	<u>Peça número</u>	1.0" x 3"	715049	1.5" x 3"	715050	1.75" x 3"	NPN	2.0" x 3"	715051
<u>Tamanhos disponíveis</u>	<u>Peça número</u>											
1.0" x 3"	715049											
1.5" x 3"	715050											
1.75" x 3"	NPN											
2.0" x 3"	715051											
		G - Tubulação flexível galvanizada de 4 polegadas de diâmetro com braçadeiras de acoplamento para ligar o escape do ventilador ao sistema de ventilação do prédio. Peça número 100311-(10)										
		H - Acopladores Marman A1 Flange, Marman, 4 polegadas. Peça número 700162										
		I - A2 V-Clamp, Marman, 4 polegadas. Peça número 700194										
10	1	Kit de elementos para operação do sistema CVS (modelo 20B) constituído de:										
		A - Unidade de Operação de Válvulas, (2 peças) - 250725-1.										
		B - Contador de Teste, 60 HZ - 250723-1.										
		C - Placa de circuito para purga automática.										
		D - Sacos de coleta de amostragem de 2 mil (milésimos de polegada) de espessura, de Tedlar (34" x 57"), com conexão de 3/8 de polegada e dispositivo para distribuição de gás. (24 peças). Peça número 500704.										
		E - Filtro de ar de diluição "Aero-mold" com gaxeta (3CP-60-24246). 1 peça Peça número 700113										
		F - Filtro de ar de diluição absoluta com gaxeta. (1B1000-1). 1 peça Peça número 700114.										
		G - Célula purificadora de ar a carvão vegetal (F58045). 1 peça Peça número 700203.										
		H - Elementos para filtro Balston. Peça número 501033 - 1 peça										



1021 Duryea Avenue • Irvine Industrial Complex  
 Irvine, California 92714 • 714/540-7874

ITEM	(Kg) NET WEIGHT	DESCRIPTION	QTY	UNIT PRICE	TOTAL AMOUNT										
		<p>F. SILICONE RUBBER ADAPTORS BETWEEN VEHICLE EXHAUST PIPE AND STAINLESS STEEL FLEXIBLE TUBING: (EACH 5 PCS)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SIZES AVAILABLE</th> <th>PART NUMBER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.0" X 3"</td> <td>715049</td> </tr> <tr> <td>1.5" X 3"</td> <td>715050</td> </tr> <tr> <td>1.75" X 3"</td> <td>NPN</td> </tr> <tr> <td>2.0" X 3"</td> <td>715051</td> </tr> </tbody> </table>	SIZES AVAILABLE	PART NUMBER	1.0" X 3"	715049	1.5" X 3"	715050	1.75" X 3"	NPN	2.0" X 3"	715051			
SIZES AVAILABLE	PART NUMBER														
1.0" X 3"	715049														
1.5" X 3"	715050														
1.75" X 3"	NPN														
2.0" X 3"	715051														
		G. FOUR (4) INCH DIAMETER GALVANIZED FLEXIBLE DUCTING WITH HOSE CLAMPS TO CONNECT THE BLOWER EXHAUST TO THE BUILDING VENTILATION SYSTEM. PART NUMBER 100311-(10)													
		H. AL FLANGE, MARMAN, 4 INCH, PART NUMBER 700162													
		I. A2 V-CLAMP, MARMAN, 4 INCH, PART NUMBER 700194													
10	227	KIT OF ELEMENTS FOR THE SYSTEM CVS (MODEL 20B) OPERATION, CONSISTED OF:	1	\$ 7,950.75	\$ 7,970.75										
		A. VALVE DRIVER (2 PCS) PART NUMBER 250725-1													
		B. TEST COUNTER, 60 HZ (1 PC) PART NUMBER 250723-1													
		C. AUTOMATIC PURGE BOARD (1 PC)													
		D. SAMPLE COLLECTION BAGS OF 2 mil THICK CLEAR TEDLAR (34" X 57") WITH 3/8 INCH FITTING AND GAS DISTRIBUTION DONUT (24 PCS). PART NUMBER 500704													
		E. AERO-MOLD DILUTION AIR FILTER WITH GASKET (3CP-60-24246) (1 PC). PART NUMBER 700113													
		F. ABSOLUTE DILUTION AIR FILTER WITH GASKET (1B 1000-1) (1 PC) PART NUMBER 700114													
		G. CHARCOAL AIR PURIFIER CELL (F-58045) (1 PC). PART NUMBER 700203													
		H. FILTER ELEMENTS FOR BALSON FILTER (40 PCS). PART NUMBER 501033													

894/78-DTSA

<u>ITEM</u>	<u>QUANT.</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>
		I - Barômetro Mercury VWR Catálogo 13142-857-1 peça
		J - Higrômetro (elétrico) VWR Catálogo 35552-058 1 peça.
11	1	Aparelho de Calibração modelo 201 CFO para Amostras de Volume Constante. Peça número 760170
12	1	Jogo de Calibração para calibrar os Amostradores de Volume Constante, consistindo nos seguintes itens:  A - Elemento de Vazão Meriam Laminar, modelo 50MCZ4F, com filtro no bocal para o fluxo de ar até 400 SCFM com 400 SCFM iguais a 8" de diferencial de água. Completo com curva padrão de calibração e curvas de correção de temperatura e pressão. Peça número 700038  B - Adaptador de PVC de 3 (três) polegadas para uso com o elemento de vazão laminar. Peça número 700120  C - Manômetro inclinado Meriam, modelo 40 HE35WM, montado em parede, com 40" extensão de escala e 10" de faixa, peças molhadas em aço inoxidável, graduado em polegadas e décimos a centésimos .01 de polegada, inclusive Conexão em ângulo e Válvula de retenção para evitar perda de fluido indicador, devido ao excesso de pressurização e uma garrafa de Concentrado Verde Meriam 1000 (Spec. D-2930) para encher inicialmente o manômetro. Peça número 700127  D - Manômetro Meriam 30" com faixa de 88", graduado em polegadas e décimos, com material de aço inoxidável inclusive válvulas de retenção e uma garrafa de Fluido Vermelho nº 3 para encher inicialmente o manômetro. Peça número 500520
13	1	Medidor de Vazão do Combustível modelo Fluidyne 1226 com leitura digital em lcc de gasolina até 9999cc.

**HORIBA****INSTRUMENTS  
INCORPORATED**

PAGE 7

1021 Duryea Avenue • Irvine Industrial Complex  
Irvine, California 92714 • 714/540-7874

<u>ITEM</u>	<u>(Kg) NET WEIGHT</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>QTY</u>	<u>UNIT PRICE</u>	<u>TOTAL AMOUNT</u>
		I. MERCURY BAROMETER VWR CATALOG. NO. 13142-857 (1 PC).			
		J. HYGROMETER (ELECTRIC) VWR CATALOG NO. 35552-058 (1 PC).			
11	22.7	MODEL 201 CFO CALIBRATION DEVICE FOR CONSTANT VOLUME SAMPLERS. PART NUMBER 760170	1	\$ 2,255.00	\$ 2,255.00
12	79.5	KIT OF CALIBRATION FOR CALIBRATING THE CONSTANT VOLUME SAMPLERS CONSISTING OF THE FOLLWING ITEMS: A.. MERIAM LAMINAR FLOW ELEMENT, MODEL 50 MCZ4F, WITH INLET FILTER TO FLOW AIR UP TO 400 SCFM WITH 400 SCFM EQUAL TO 8" OF WATER DIFFERENTIAL. COMPLETE WITH STANDARD CALIBRATION CURVE AND TEMPER- ATURE AND PRESSURE CORRECTION CURVES. PART NUMBER 700038 B. THREE (3) INCH PVC ADAPTOR FOR USE WITH THE LAMINAR FLOW ELEMENT. PART NUMBER 700120 C. MERIAM INCLINED MANOMETER MODEL 40 HE35WM, WALL MOUNT 40" SCALE LENGTH WITH 10" RANGE, STAINLESS STEEL WETTED PARTS, GRADUATED IN INCHES AND TENTHS TO HUNDREDETHS .01 INCH INCLUDING ANGLE FITTING AND CHECK VALVE TO PREVENT LOSS OF INDICATING FLUID DUE TO OVERPRESURIZATION AND ONE BOTTLE OF MERIAM 1000 GREEN CONCENTRATE (SPEC. D-2930) FOR INITIALLY FILLING THE MANOMETER. PART NUMBER 700127 D. MERIAM 30" MANOMETER WITH 88" RANGE, GRADUATED IN INCHES AND TENTHS, STAINLESS STEEL MATERIAL INCLUDING CHECK VALVE AND ONE BOTTLE OF NO. 3 RED FLUID TO INITIALLY FILL THE MANOMETER. PART NUMBER 500520	1	4,247.00	4,247.00
13	13.6	FLUIDYNE MODEL 1226 FUEL FLOW METER WITH DIGITAL READOUT IN 1cc OF GASOLINE UP TO 9999cc.	1	\$ 2,325.00	\$ 2,325.00

894/78-DTSA

<u>ITEM</u>	<u>QUANT.</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>
14	1	Divisor de gás padrão 9 pontos, modelo SGD-78C-5L. Peça número 360350.
15	1	Equipamento de auxílio ao motorista H.P. modelo 7101 para percorrer um ciclo completo de velocidades pré estabelecido, num suporte móvel com altura ajustável, com material para operação, incluindo um transdutor de vácuo e um medidor Edgwise para monitorar o vácuo do motor e um tacômetro com seleção automática de cilindro, com ajuste de sensibilidade e Pickup indutivo.
16	200	Carta de papel impressa com o "Federal Schedule" - (AET) da EPA, 1975, com 12 cronogramas de testes completos por rolo.
17	1	Sistema de intercomunicação com dois receptores e uma buzina no pêndulo do controle do motorista, e na sala de controle para comunicação entre motorista e operador de sistema.
18	1	Sistema de purificação regenerativa do ar pressurizado e secador para obter o ar limpo e seco para contra-descarga no sistema e analisadores. Peça número 122314.
19	1	Equipamento de ligamento rápido na sala de estoque de gases, com tubulação e conexão necessárias para 8 linhas ao sistema de amostragem.
20		<u>GASES DE CALIBRAÇÃO NECESSÁRIOS PARA O SISTEMA DE TESTE DO CVS, CONSTITUINDO DE:</u>
		<u>GASES PADRÃO ± 1% DETERMINÁVEL PELO NBS</u>
20-1	2	80 ppm CO em N <sub>2</sub>
20-2	2	450 ppm CO em N <sub>2</sub>
20-3	2	950 ppm CO em N <sub>2</sub>
20-4	2	1800 ppm CO em N <sub>2</sub>
20-5	2	4500 ppm CO em N <sub>2</sub>
20-6	2	0,9% CO em N <sub>2</sub>
20-7	2	2,8% CO em N <sub>2</sub>
20-8	2	1,8% CO <sub>2</sub> em N <sub>2</sub>

**HORIBA****INSTRUMENTS  
INCORPORATED**

PAGE 8

021 Duryea Avenue • Irvine Industrial Complex  
Irvine, California 92714 • 714/540-7874

ITEM	(Kg) NET WEIGHT	DESCRIPTION	QTY	UNIT PRICE	TOTAL AMOUNT
14	22.7	SGD-78C-5L, 9-POINT STANDARD GAS DIVIDER. PART NUMBER 360350	1	\$ 4,725.00	\$ 4,725.00
15	90.9	DRIVER'S AID EQUIPMENT-HEWLETT PACKARD MODEL 7101 TO PERFORM A COMPLETE PRE- ESTABLISHED DRIVING SPEED CYCLE, ON A MOVEABLE STAND WITH ADJUSTABLE HEIGHT, WITH CONSUMABLE PARTS FOR OPERATION, INCLUDING A VACUUM TRANSDUCER AND EDGEWISE READOUT METER FOR MONITORING ENGINE VACUUM AND ENGINE TACHOMETER WITH AUTOMATIC CYLINDER SELECTION AND SENSITIVITY ADJUSTMENT AND INDUCTIVE PICK-UP.	1	13,005.00	13,005.00
16	45	CHART PAPER WITH PREPRINTED 1975 EPA FEDERAL DRIVING SCHEDULE (AET) WITH 12 COMPLETE TEST SCHEDULES PER ROLL .	200	19.50	3,900.00
17	9	INTERCOMMUNICATION SYSTEM WITH 2 (TWO) HEADSETS AND A BUZZER ON DRIVERS CONTROL ROOM FOR COMMUNI CATION BETWEEN THE VEHICLE DRIVER AND SYSTEM OPERATOR.	1	1,000.00	1,000.00
18	454	REGENERATIVE PRESSURIZED AIR PURIFICATION AND DRYER SYSTEM TO PROVIDE CLEAN, DRY AIR FOR BACKFLUSHING SYSTEM AND ANALYZERS. PART NUMBER 122314	1	3,000.00	3,000.00
19	68	QUICK CONNECT PANEL IN GAS STORAGE ROOM WITH TUBING AND FITTINGS REQUIRED FOR 8 (EIGHT) LINES TO THE SAMPLE SYSTEM.	1	14,700.00	14,700.00
20	2363	MASTER CALIBRATION GASES REQUIRED FOR CVS TEST SYSTEM, CONSISTED OF STANDARD GASES + 1% ANALYSIS, TRACEABLE TO NBS	1 LOT	21,083.50	21,083.50
20-1		80 ppm CO IN N2	2		
20-2		450 ppm CO IN N2	2		
20-3		950 ppm CO IN N2	2		
20-4		1800 ppm CO IN N2	2		
20-5		4500 ppm CO IN N2	2		
20-6		0.9% CO IN N2	2		
20-7		2.8% CO IN N2	2		
20-8		1.8% CO2 IN N2	2		



CETESB

894/78-DTSA

20-9	2	4.8% CO <sub>2</sub> em N <sub>2</sub>
20-10	1	90 ppm propano no ar
20-11	1	270 ppm propano no ar
20-12	2	30 ppm propano em N <sub>2</sub>
20-13	2	90 ppm propano em N <sub>2</sub>
20-14	2	300 ppm propano em N <sub>2</sub>
20-15	2	900 ppm propano em N <sub>2</sub>
20-16	2	3000 ppm propano em N <sub>2</sub>
20-17	2	90 ppm NO em N <sub>2</sub>
20-18	2	250 ppm NO em N <sub>2</sub>
20-19	2	900 ppm NO em N <sub>2</sub>
20-20	2	2800 ppm NO em N <sub>2</sub>
		GASES DE TRABALHO + 5%
20-21	2	90 ppm CO em N <sub>2</sub>
20-22	2	450 ppm CO em N <sub>2</sub>
20-23	2	900 ppm CO em N <sub>2</sub>
20-24	2	1800 ppm CO em N <sub>2</sub>
20-25	2	4500 ppm CO em N <sub>2</sub>
20-26	2	0.9% CO em N <sub>2</sub>
20-27	2	2.8% CO em N <sub>2</sub>
20-28	2	1.8% CO <sub>2</sub> em N <sub>2</sub>
20-29	2	4.5% CO <sub>2</sub> em N <sub>2</sub>
20-30	2	90 ppm propano em N <sub>2</sub>
20-31	2	300 ppm propano em N <sub>2</sub>
20-32	2	900 ppm propano em N <sub>2</sub>
20-33	2	3000 ppm propano em N <sub>2</sub>
20-34	2	90 ppm NO em N <sub>2</sub>
20-35	2	250 ppm NO em N <sub>2</sub>
20-36	2	900 ppm NO em N <sub>2</sub>
20-37	2	2800 ppm NO em N <sub>2</sub>
20-38	10	N <sub>2</sub> (99,99% de pureza)
20-39	5	Ar (zero)/menos de 3 ppm C
20-40	5	Combustível 40% H <sub>2</sub> /60% N <sub>2</sub>

BIBLIOTECA DE FÍSICA E QUÍMICA  
CENTRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

**HORIBA****INSTRUMENTS  
INCORPORATED**1021 Duryea Avenue • Irvine Industrial Complex  
Irvine, California 92714 • 714/540-7874CETESB - CIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA

PAGE 9

<u>ITEM</u>	<u>(Kg) NET WEIGHT</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>QTY</u>	<u>UNIT PRICE</u>	<u>TOTAL AMOUNT</u>
20-9		4.8% CO2 IN N2	2		
20-10		90 ppm PROPANE IN AIR	1		
20-11		270 ppm PROPANE IN AIR	1		
20-12		30 ppm PROPANE IN N2	2		
20-13		90 ppm PROPANE IN N2	2		
20-14		300 ppm PROPANE IN N2	2		
20-15		900 ppm PROPANE IN N2	2		
20-16		3000 ppm PROPANE IN N2	2		
20-17		90 ppm NO IN N2	2		
20-18		250 ppm NO IN N2	2		
20-19		900 ppm NO IN N2	2		
20-20		2800 ppm NO IN N2	2		
		WORKING GASES + 5% ANALYSIS			
20-21		90 ppm CO IN N2	2		
20-22		450 ppm CO IN N2	2		
20-23		900 ppm CO IN N2	2		
20-24		1800 ppm CO IN N2	2		
20-25		4500 ppm CO IN N2	2		
20-26		0.9% CO IN N2	2		
20-27		2.8% CO IN N2	2		
20-28		1.8% CO2 IN N2	2		
20-29		4.5 CO 2 IN N2	2		
20-30		90 ppm PROPANE IN N2	2		
20-31		300 ppm PROPANE IN N2	2		
20-32		900 ppm PROPANE IN N2	2		
20-33		3000 ppm PROPANE IN N2	2		
20-34		90 ppm NO IN N2	2		
20-35		250 ppm NO IN N2	2		
20-36		900 ppm NO IN N2	2		
20-37		2800 ppm NO IN N2	2		
20-38		N2 (99.99% PURITY)	10		
20-39		AIR (ZERO)/LESS THAN 3ppm C	5		
20-40		FUEL 40% H2/60% N2	5		

894/78-DTSA

<u>ITEM</u>	<u>QUANT.</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	
21		<u>MANÔMETROS ESPECIAIS PARA CONTROLE DE FLUXO E PRESSÃO</u>	
	2	Manômetro para N <sub>2</sub>	
	2	Manômetro para H <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	
	2	Manômetro para ar	
	22	Manômetro para gases de calibração	
	6	Manômetro para NO	
22	1	<u>JOGO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO PARA O SISTEMA DE TESTES</u>	
	2	Válvulas Solenóide 3-way Orifício Grande	500846
	2	Válvulas Solenóide 2-way Orifício Pequeno	500847
	1	Válvula de Agulha	500405
	1	Válvula "Toggle"	500200
	1	Bomba 3 CFM	520031
	1	Medidor de Vazão 10 CFH	500517
	1	Medidor de Vazão 90 CFH	500514
	1	Regulador de Contra-Pressão	500521
	2	Regulador de Pressão Diferencial	500524
	1	"Magnehético" 15 H <sub>2</sub> O	500800
	1	"Magnehético" 10 PSI	500803
	1	Indicador de Temperatura	500509
	1	Voltímetro digital	515842
	1	Fonte de energia 24 VDC 17A	515636
	6	Relé com Diodo	515872
	1	Conjunto de Gerador Ozônio	250761
	1	Transformador de Voltagem Constante	515977
	1	Transformador de Alta Voltagem	515471
	2	Fusível, 1 Amp., SLO BLO	515760
	3	Válvula Solenóides 3-way Orifício Pequeno	500845

**HORIBA****INSTRUMENTS  
INCORPORATED**

PAGE 10

1021 Duryea Avenue • Irvine Industrial Complex  
Irvine, California 92714 • 714/540-7874

<u>ITEM</u>	<u>(Kg) NET WEIGHT</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>QTY</u>	<u>UNIT PRICE</u>	<u>TOTAL AMOUNT</u>
21	22.7	SPECIAL MANOMETERS FOR PRESSURE AND FLOW CONTROL	1 LOT	\$ 5,008.00	\$ 5,008.00
		MANOMETER FOR N2	2		
		MANOMETER FOR H2/N2	2		
		MANOMETER FOR AIR	2		
		MANOMETER FOR CALIBRATION GASES	22		
		MANOMETER FOR NO	6		
2	34	KIT OF REPLACE PARTS FOR TEST SYSTEM CONSISTED OF	1	3,465.78	3,465.78
		3-WAY SV, LARGE ORIF. P/NO. 500846	2		
		2-WAY SV, SMALL ORIF. " 500847	2		
		NEEDLE VALVE " 500405	1		
		TOGGLE VALVE " 500200	1		
		PUMP 3 CFM " 520031	1		
		FLOW METER 10 CFH " 500517	1		
		FLOW METER 90 CFH " 500514	1		
		BACK PRESSURE REGULATOR " 500521	1		
		DIFF. PRESSURE REGULATOR " 500524	2		
		MAGNEHELIC 15 H2O " 500800	1		
		MAGNEHELIC 10 PSI " 500803	1		
		TEMPERATURE INDICATOR " 500509	1		
		DIGITAL VOLTMETER " 515842	1		
		24 VDC POWER SUPPLY 17A " 515636	1		
		REPLAY WITH DIODE " 515872	6		
		OZONE GENERATOR ASSEMBLY " 250761	1		
		CONSTANT VOLTAGE TRANSFORMER 515977	1		
		HIGHT VOLTAGE TRANSFORMER " 515471	1		
		FUSE, 1 AMP, SLO BLO, " 515760	2		
		3-WAY SV, SMALL ORIF. " 500845	3		

894/78-DTSA

<u>ITEM</u>	<u>QUANT.</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>HORIBA</u>
23	1	JOGO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO PARA O MODELO CLA-22	
24	1	JOGO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO PARA O REGISTRADOR SOLTEC MODELO 3315.	
25	1	JOGO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO PARA O REGISTRADOR HP MO DELO 7101.	
26		CONJUNTO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO PARA AS UNIDADES ELE TRÔNICAS OPE-105/405 DOS ANALISADORES	
		<u>DESCRIÇÃO</u>	
	1	Medidor 0 a 1 mA	370216
	2	Potenciômetro "Zero/Span" 5K 10T	370211
	2	Lâmpadas para Fonte de Alimentação	370212
	1	Chave seletora de faixa	370214
	1	Chave para Fonte de Alimentação	370215
	1	Quadro de matriz ("Mother Board") G	373034
	1	Quadro de matriz ("Mother Board") E	373035
	2	BPA 10 Hz	373023
	1	Somador	373025
	1	Quadro de Faixas	373027
	3	Transistores	370277
	1	10 ponteiros giratórios	370210
	1	Botão para Chave de Faixa	370213
	2	Chave de Faixa para 10 posições	370228
	1	Transformador	370229
	4	IC E250	597568
	6	IC 55A	597561
	4	Transistores 2SC538A	597502
	4	Transistores 2SC943	597510
	4	Transistores 2SA603	597504
	4	Transistores 2SC959	597509
	4	Transistores 2SA606	597506

**HORIBA****INSTRUMENTS  
INCORPORATED**

PAGE 11

1021 Duryea Avenue • Irvine Industrial Complex  
Irvine, California 92714 • 714/540-7874

ITEM	(Kg) NET WEIGHT	DESCRIPTION	QTY	UNIT PRICE	TOTAL AMOUNT
23	34	KIT OF REPLACE PARTS FOR HORIBA MODEL CLA-22	1	\$ 1,925.00	\$ 1,925.00
24	13.6	KIT OF REPLACE PARTS FOR SOLTEC MODEL 3315 STRIP CHART RECORDER	1	547.92	547.92
25	4.5	KIT OF REPLACE PARTS FOR H.P. MODEL 7101 STRIP CHART RECORDER	1	98.00	98.00
26	34	KIT OF REPLACE PARTS FOR ELECTRONIC MODULE HORIBA MODEL OPE-105/405, CONSISTED OF:	1	1,930.68	1,930.68
		METER 0-1ma P/N. 370216	1		
		POT ZERO/SPAN 5K 10T " 370211	2		
		LAMP, POWER " 370212	2		
		RANGE SELECT SWITCH " 370214	1		
		SWITCH, POWER " 370215	1		
		MOTHER BOARD G " 373034	1		
		MOTHER BOARD E " 373035	1		
		BPA 10Hz " 373023	2		
		ADDER " 373025	1		
		RANGE BOARD " 373027	2		
		TRANSISTOR " 370277	3		
		10 TURN DIAL " 370210	1		
		KNOB, SWITCH, RANGE " 370213	1		
		RANGE SW 10 POS. " 370228	2		
		TRANSFORMER " 370229	1		
		IC E250 " 597568	4		
		IC 55A " 597561	6		
		TRANSISTOR 2SC538A " 597502	4		
		TRANSISTOR 2SC943 " 597510	4		
		TRANSISTOR 2SA603 " 597504	4		
		TRANSISTOR 2SC959 " 597509	4		
		TRANSISTOR 2SA606 " 597506	4		

894/78-DTSA

<u>ITEM</u>	<u>QUANT.</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	
	6	Diodos IS953	597538
	6	Diodos RD6A	597564
	6	Diodos RD11A	597547
	6	Diodos RD24	597565
	6	Diodos MZ207	597563
	6	Diodos IN989	597566
	6	Transistores 2SD103	597501
	6	Transistores 2SB503	597567
	6	Diodos MZ206	597558
	6	Diodos VO3C	597553
27		<u>CONJUNTO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO PARA FIA-21</u>	
	1	Regulador de Contra Pressão	500532
	1	Regulador de Pressão, Reg. 3	500505
	1	Manômetro, Combustível/FIA-21	383310
	3	Conjunto para filtro de carvão	383400
	1	Regulador de Pressão, 2EG.2	500533
	1	Quadro de Circuitos	383700
	1	Quadro de Circuitos Amplificador para Emis são da Chama FIA-21	390014
	1	Condensador, 1000/50 ECE-MSR-000E	383701
	1	Lâmpada Neon	597725
	2	"TRIAC", NEC-AC10DT	380400
	1	Capa plástica, RRIAC/FIA-21	383702
	1	Relé, NA BVA93, D-024/4A	380600
	1	Retificador, DS10RN-L	597550
	1	Conjunto de Câmara de Combustão	383100
	1	Conjunto de Jato de Queimador	383101
	1	Isolador para Queimador FCT	383104
	2	Tela de Difusão para Conjunto de Queimador	383102
	4	Anéis-O para conjunto de Queimador/FIA-21	383103
	2	Vela de Ignição para Conjunto de Queimador FIA-21	594502
	1	Conjunto Sensor de Temperatura para Emissão de Chama	380431



894/78-DTSA

CETESB - COM. DE CONTROLE DE QUALIDADE DO AR  
BIBLIOTECA

<u>ITEM</u>	<u>QUANT.</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	
	1	"Lo Samp" Capilar C1	383201
	1	Capilar, C5	383205
	1	Capilar, C4	383204
	1	Capilar, C2	383202
	1	Válvula Solenóide, N.C.	383300
	2	Conexão, Ponta de Mangueira	383703
	2	União	383705
	2	Arruela, Fecho de Teflon	383706
	2	Conector	383708
	2	Anel de Teflon F.S.	383709
	1	Capilar, C3	383203
	1	Capilar, para combustível H <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	383213
	6	Fecho de Borracha, FIA-21	383200
	1	Capilar, C6	383206
	1	Sensor de Temperatura	380430
	2	Conjunto de Aquecedor, Cartucho	380432
	2	Fusível Térmico	380420
	1	Capilar, C7	383207
	1	Capilar, C8	383208
	4	Redes de Filtro, 10 microns	383402
	6	Redes de Filtro, 40 microns	383401
	1	Gacheta	383403
28		<u>CONJUNTO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO PARA OS MODELOS AIA-23/23AS</u>	
	1	Fonte CO LS-ARG-000	381240
	1	Fonte CO <sub>2</sub> LS-CDO-1-1	381243
	6	Anéis "O" P-18	380111
	6	Anéis "O" P-14	380110
	6	Anéis "O" P-22	380112
	2	Termistores A-12	380401
	4	Aquecedores 12 mm 50W	380410
	4	Fusíveis Térmicos 86°C	380421

1021 Duryea Avenue • Irvine Industrial Complex  
Irvine, California 92714 • 714/540-7874

<u>ITEM</u>	<u>(Kg) NET WEIGHT</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>QTY</u>	<u>UNIT PRICE</u>	<u>TOTAL AMOUNT</u>
		LO SAMP CAPILLARY C1 P/N 383201	1		
		CAPILLARY, C5 " 383205	1		
		CAPILLARY, C4 " 383204	1		
		CAPILLARY, C2 " 383202	1		
		SOLENOID VALVE, N.C. " 383300	1		
		FITTING, HOSE END " 383703	2		
		UNION " 383705	2		
		WASHER, TEFLON SEALING " 383706	2		
		CONNECTOR " 383708	2		
		TEFLON RING F.S. " 383709	2		
		CAPILLARY, C3 " 383203	1		
		CAPILLARY, FOR H2/N2 " 383213	1		
		RUBBER SEAL, FIA-21 " 383200	6		
		CAPILLARY, C6 " 383206	1		
		TEMP SENSOR " 380430	1		
		CARTRIDGE HEATER ASSEMBLY " 380432	2		
		TEMP FUSE " 380420	2		
		CAPILLARY, C7 " 383207	1		
		CAPILLARY, C8 " 383208	1		
		FILTER NET, 10 MICRONS " 383402	4		
		FILTER NET, 40 MICRONS " 383401	6		
		GASKET " 383403	1		
28	34	KIT OF REPLACE PARTS FOR HORIBA MODEL AIA-23/23AS, CONSISTED OF:	1	\$ 6,004.10	\$ 6,004.10
		SOURCE CO LS-ARG-000 P/N 381240	1		
		SOURCE CO <sub>2</sub> LS-CDO-1-1 " 381243	1		
		"0" RING P-18 " 380111	6		
		"0" RING P-14 " 380110	6		
		"0" RING P-22 " 380112	6		
		THERMISTOR A-12 " 380401	2		
		HEATER 12mm 50W " 380410	4		
		TEMP. FUSE 86°C " 380421	4		

894/78-DTSA

<u>ITEM</u>	<u>QUANT.</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	
	12	Anéis de Borracha sintética	380100
	1	Motor conversor CC/CA	381260
	1	Detector CO	352140
	1	Detector CO <sub>2</sub>	352141
	1	Filtro Ótico CO	352116
	1	Filtro Ótico CO <sub>2</sub>	352117
	1	Fornecimento de Fonte de Baixa Tensão	373032
	12	Anéis "O"	380112
	12	Filtros de Bocal	390030
	3	Aquecedores 30W	380412
	1	Célula de Amostragem 500 mm	381595
	1	Tampa de célula com visor	352108
	2	Pré-amplificador	352147
	1	Fornecimento de Fonte de Alta Tensão	373033
	1	Detector CO principal	352300
	1	Detector de Compensação CO	352310
	1	Fonte CO 500 mm HS-ARG-000	381246
	1	Controlador de Temperatura	380400
	24	Anéis "O" P4	352134
	24	Anéis "O" P-12	352122
	4	Mancais	381267
	4	Bielas	381264
	4	Molas	381265
	4	Tampas	381266
	4	Correias de mola	381263
	4	Parafusos de ajuste	381264
	4	Porcas de ajuste	381262
	1	Potenciometro de Balanceamento	370202
	2	Enchimento de espaço (slitter spacer)	381554
	2	Enchimento de mola (slitter spring)	381555
	4	Parafusos de ajuste do balanceamento	381556

1021 Duryea Avenue • Irvine Industrial Complex  
Irvine, California 92714 • 714/540-7874

<u>ITEM</u>	<u>(Kg) NET WEIGHT</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>QTY</u>	<u>UNIT PRICE</u>	<u>TOTAL AMOUNT</u>
		PACKING P/N 380100	12		
		CHOPPER MOTOR " 381260	1		
		DETECTOR CO " 352140	1		
		DETECTOR CO <sub>2</sub> " 352141	1		
		OPTICAL FILTER CO " 352116	1		
		OPTICAL FILTER CO <sub>2</sub> " 352117	1		
		SOURCE SUPPLY LOW POWER " 373032	1		
		"0" RING " 380112	12		
		INLET FILTER " 390030	12		
		HEATER 30W " 380412	3		
		SAMPLE CELL 500mm " 381595	1		
		CELL CAP W/WINDOW " 352108	1		
		PREAMP " 352147	2		
		SOURCE SUPPLY HIGH POWER " 373033	1		
		DETECTOR CO MAIN " 352300	1		
		DETECTOR CO COMPENSATION " 352310	1		
		SOURCE CO 500mm HS-ARG-000 " 381246	1		
		TEMP. CONTROLLER " 380400	1		
		"0" RING P4 " 352134	24		
		"0" RING P-12 " 352122	24		
		BUSHING " 381267	4		
		PUSH ROD " 381264	4		
		SPRING " 381265	4		
		CAP " 381266	4		
		SPRING STRAP " 381263	4		
		ADJ. SCREW " 381264	4		
		ADJ. LOCK NUT " 381262	4		
		BALANCE POT " 370202	1		
		SLITTER SPACER " 381554	2		
		SLITTER SPRING " 381555	2		
		BALANCE ADJ. SCREW " 381556	4		
		EXPORT PACKING AND U.S. INLAND FREIGHT	1	\$ 10,200.00	\$ 10,200.00

894/78-DTSA

II - Valor FOB total - US\$ 318.810,88 (trezentos e dezoito mil, oitocentos e dez dólares e oitenta e oito centavos de dólar).

III - Fabricante/Exportador:

Horiba Instruments Inc.  
1021 Duryea Avenue  
Irvine, Ca 92714  
U.S.A.

IV - Representante no Brasil:

Nissei Sangyo do Brasil Ltda.  
Avenida Rio Branco nº 211 - 5º andar  
São Paulo - SP

BIBLIOTECA	
DEVOLVER EM	DEVOLVER EM

Data aquis.: 09/12/91
Indic.:
Livros:
Preço: R\$
Data taxa: 09/12/91

**CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA  
DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
BIBLIOTECA**

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.