

Ao Gabinete de Qualificação  
Para os procedimentos regulamentares

*Luís António*

Bastonário

21/02/2011



9 2 2011  
405

## REQUERIMENTO PARA OUTORGA DE NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

*Lançado Sigma / PGI*  
*Efeito*

Exmo. Senhor  
Bastonário da Ordem dos Engenheiros

Nome (completo) PEDRO MARTINS DA SILVA  
Residência R. POETA BOCA GE 14 4-D  
Tel. 21 716 9486 Fax \_\_\_\_\_ Telemóvel 96 9000 873 E-mail p.m.d.1940@gmail.com  
N.º de membro 8919 Especialidade ELECTROTECNIA Região SUL  
Domicílio profissional (nome e endereço) ENGENHARIA DE ACÚSTICA E AMBIENTE, Lda  
R. ARISTIDES SOUSA MENDES 4 C - 1600-413 LISBOA  
Tel. 21 711 0690 Fax 21 711 0691 E-mail gma@acusticambiente.com  
Licenciado em Engenharia ELECTROTECNICA no ano de \_\_\_\_\_  
com a classificação final de 17 valores pela(o) Universidade/Instituto INSTITUTO SUPERIOR  
TECNICO Exerce a profissão desde o ano de 1967

### REQUER

### CONSELHEIRO

A outorga do nível de qualificação profissional de Membro \_\_\_\_\_

**Junta:** Currículo profissional (se possível 4 cópias)

Informação sobre cursos de formação permanente realizados e outros elementos que considera valorativos do seu mérito profissional (no caso de não constar do currículo profissional).

**Indica:** (na página seguinte) os nomes de 5 membros da Ordem (pelo menos 3) com nível igual ou superior ao que requer (referências).

2011/02/06

*P. M. d. 1940*

Assinatura do requerente

(A PREENCHER PELOS SERVIÇOS DA ORDEM)

Cédula profissional n.º 8919 ano de inscrição 1970 Região SUL  
Colégio Electrotecnica Situação associativa Activo  
Nível de qualificação profissional actual Membro Sênior Rubrica: \_\_\_\_\_

### REFERÊNCIAS

As **referências** atestam o mérito profissional do candidato e devem ser membros da Ordem com nível de qualificação profissional igual ou superior ao requerido.

Embora o Regulamento exija, apenas **3 referências**, é conveniente indicar mais, pois logo que 3 respondam o processo seguirá imediatamente para apreciação dos Órgãos Nacionais.

1. Nome (completo) JORGE ALBERTO GIL SARAIVA  
 Domicílio profissional (nome e endereço) LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL - AV. BRASIL LISBOA  
 Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ Telemóvel \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_  
 Residência R. MAESTRO FREDERICO DE FREITAS - 4500-349  
N: 15 7° - 1500-399 LISBOA  
 Tel. 21770600 Fax \_\_\_\_\_ Telemóvel 919011332 E-mail \_\_\_\_\_

2. Nome (completo) JOSÉ ÂNGELO VASCONCELOS DE PAIVA  
 Domicílio profissional (nome e endereço) LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL - AV. BRASIL LISBOA  
 Tel. 218443281 Fax \_\_\_\_\_ Telemóvel \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_  
 Residência R. DA CRUZ VERDELLA N: 3 5° E - 1600-052 LISBOA  
 Tel. 217964991 Fax \_\_\_\_\_ Telemóvel \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

3. Nome (completo) JORGE VIÇOSO PATRÍCIO  
 Domicílio profissional (nome e endereço) LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL - AV. BRASIL  
 Tel. 218443273 Fax \_\_\_\_\_ Telemóvel \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_  
 Residência \_\_\_\_\_  
 Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ Telemóvel 962877144 E-mail \_\_\_\_\_

4. Nome (completo) CARLOS EDUARDO DO REGO DA COSTA SALEM  
 Domicílio profissional (nome e endereço) \_\_\_\_\_  
 Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ Telemóvel \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_  
 Residência AV. REPÚBLICA 39 9° - 1050-187 LISBOA  
 Tel. 217974862 Fax \_\_\_\_\_ Telemóvel 965715054 E-mail \_\_\_\_\_

5. Nome (completo) ARTUR PINTO RAVARA  
 Domicílio profissional (nome e endereço) GAPRES - Av: Engenharia ARANTES E OLIVEIRA N: 3 SOBRELÓJA A 1900-221 LISBOA  
 Tel. 218453020 Fax \_\_\_\_\_ Telemóvel \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_  
 Residência \_\_\_\_\_  
 Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ Telemóvel \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

	(A PREENCHER PELOS SERVIÇOS DA ORDEM)				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Níveis de Qualificação	Conselheiro	Conselheiro	Conselheiro	Conselheiro	Conselheiro
Cédulas Profissionais n.ºs	32403	8419	22114	8580	8018
Colégios	Mec.	Civil	Civil	Eletr.	Civil
Regiões	Sul	Sul	Sul	Sul	Sul
Situação Associativa	Activo	Activo	Activo	Activo	Activo

## PARECER DO COLÉGIO

(Art.º 7.º n.º 1 do RAQ)

O Conselho Nacional do Colégio de Engenharia

é de parecer que

*Declarar*  
*deve ser atribuída a qualificação profissional*  
*de "Membro candidato"*

*Visto em reunião da*  
*comissão (SA, PL, JG, PF)*  
*08, 09, 2011*

O PRESIDENTE

*Pravito da Silva Lima*

## DECISÃO DO CONSELHO DE ADMISSÃO E QUALIFICAÇÃO

(Art.º 4.º e 7.º do RAQ)

O Conselho de Admissão e Qualificação decide-se \_\_\_\_\_ \* sobre o  
mérito profissional do candidato à outorga do nível de qualificação de Membro \_\_\_\_\_

O PRESIDENTE

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
\* Favoravelmente ou desfavoravelmente

## OUTORGA DO NÍVEL

(Art.º 3.º e 5.º do RAQ)

O Conselho Directivo Nacional outorga o nível de Membro \_\_\_\_\_ ao candidato,  
como reconhecimento do mérito profissional.

O BASTONÁRIO

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

## REQUERIMENTO MEMBRO SÉNIOR


Nome : Pedro Martins da Silva

Cédula profissional nº - 8919

Requisitos evidenciados:

- Membro efectivo desde 1970
- Referências – 3 Membros Conselheiros
- Habilitações académicas – Licenciado em Engenharia Eletrotécnica  
Doutorado em Ciências de Engenharia (Análise e Teoria dos Sistemas)
- Tempo de exercício da profissão – superior a 5 anos (desde 1970)
- Actividade profissional  
Docência – 2º Assistente no IST (Electrotecnia Teórica e Medidas Elétricas)  
Curso de Electrónica Básica no Instituto de Tecnologia Educativa  
Assistente Eventual na Faculdade de Ciências de Lisboa  
Professor Auxiliar na Faculdade de Ciências de Lisboa - Departamento de Física  
Etc.....
- Palestras – Estão evidenciadas a realização de um elevado número de palestras, incidindo essencialmente no domínio da acústica
- Investigação – É referido que a actividade de investigação se desenvolveu no LNEC e nos seguintes domínios da acústica:  
Acústica dos Edifícios  
Ruído de tráfego rodoviário  
Ruído de tráfego aéreo  
Normalização e regulamentação
- Reuniões científicas e Missões de estudo  
De 1966 a 1994, estão identificados diversos eventos, como simpósios, seminários, missões, congressos, reuniões, painéis, etc, em Portugal e no estrangeiro relacionado sempre com a Acústica nas suas diversas vertentes.
- Publicações e Divulgação Técnica  
Estão identificados um conjunto diversificado de artigos publicados em revistas e comunicações realizadas em congressos e Jornadas, na sua grande maioria relacionados com acústica.
- Projectos de Engenharia  
Estão identificados um conjunto de projectos onde participou como consultor no domínio da acústica.

Face ao currículo apresentado na área da electrotecnia, bem como às referências apresentadas por três membros conselheiros, o candidato reúne condições para ser proposto para o nível de qualificação profissional de Membro Coselheiro.

 2011.07.05

**Pedro Martins da Silva**

***Curriculum Vitae***

**Apresentado à Ordem dos Engenheiros  
para obtenção de qualificação de  
Conselheiro**

**(Fevereiro, 2011)**

## **1 - FORMAÇÃO**

- Licenciatura em Engenharia Electrotécnica, Instituto Superior Técnico, Lisboa, 1965 com a classificação de 17 valores.
- Doutoramento em Ciências de Engenharia (Análise e Teoria dos Sistemas), Instituto Superior Técnico, Lisboa, 1975, com a classificação de "Muito Bom com Distinção e "Louvor".

Foi orientador da Dissertação para doutoramento ("Ruído de tráfego Rodoviário Urbano") o Prof. Eng.º Manuel de Abreu Faro, catedrático do Instituto Superior Técnico.

Prova complementar: "Acústica de Auditórios para Música".

- Agregação em Física, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 1988.
  - Programa da Cadeira de "Acústica Aplicada"
  - Lição sobre "Modelos em Ciência e Tecnologia - Aplicação à Acústica".
- Apresentação a concurso para professor catedrático de Física da Faculdade de Ciências de Lisboa (1990).

## **2- ACTIVIDADE PROFISSIONAL**

### **2.1 - Docência**

#### **2.1.1 - Cursos e seminários**

- Segundo Assistente do Instituto Superior Técnico (Electrotecnia Teórica e Medidas Eléctricas), 1965/66.
- Autor e apresentador de curso sobre Electrónica Básica, inserido na programação da Televisão Educativa (Instituto de Tecnologia Educativa), 1965-1968.
- Instrutor de Diversos Cursos de Formação Profissional (Electrónica Aplicada), na Escola Militar de Electromecânica, 1966-1969.
- Assistente Eventual da Faculdade de Ciências de Lisboa (Electrónica, Física Laboratorial, Circuitos Eléctricos), 1970-1977.
- Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências de Lisboa (Departamento de Física - Electromagnetismo, Campo Electromagnético, História das Ciências), 1977-1979.

- Professor Associado Convidado da Faculdade de Ciências de Lisboa (Departamento de Física - Electromagnetismo, Física para Geólogos, Electrotecnia Teórica, História das Ciências, Acústica Aplicada), a partir de 1980. No âmbito desta actividade leccionou, desde 1990 e até 1994 a cadeira de Introdução às Teorias Físicas, no Departamento de Filosofia da Faculdade de Letras de Lisboa.
- Professor Catedrático Convidado da Faculdade de Ciências de Lisboa (Departamento de Física - Acústica Aplicada), desde 1992.
- Orientação do seminário "Conforto Acústico em Edifícios", LNEC (Acções de Especialização), 1976.
- Participação na docência do "Curso sobre Especialização em Audiologia", IST, 1977.
- Participação na docência do "Curso sobre Casuística do Ambiente", IST, 1978.
- Orientação do seminário "O Factor Ruído no Planeamento Urbano", LNEC (Acções de Formação), 1981.
- Orientação da cadeira de Acústica do 3º ano do Curso Superior de Electrotecnia e Telecomunicações, do Instituto Militar dos Pupilos do Exército, desde 1981 até 1994.
- Participação na docência do Curso de Pós-Graduação, "Especialização em Arquitectura Ambiental - Conservação de Energia nos Edifícios", ESBAL (Departamento de Arquitectura), 1983.
- Orientação do seminário "O Factor Ruído no Projecto de Edifícios", LNEC (Acções de Especialização), 1983.
- Participação no seminário "Regulamentação em Acústica", DGQA e SPA, 1984.
- Participação na docência do "7º Curso Intensivo de Saúde Pública para Técnicos Municipais", ENSP, 1984.
- Participação na docência do "Curso de Mestrado sobre Construção de Edifícios", FEUP, 1986.
- Participação na docência de curso sobre "Caracterização do Ruído Ambiente" (FSE), IST, 1988.
- Orientação de "Seminário sobre Acústica Musical" na Academia dos Amadores de Música, (Lisboa), de 1988 a 1991.
- Organização de "Oficina Pedagógica" sobre Física e Arquitectura integrada na *Física 90* (Lisboa, Setembro de 1990).
- Curso sobre "Formação em Legislação sobre Ruído em Edifícios" (Faial, Terceira, S. Miguel) (1990).
- Participação na docência do Curso de Mestrado sobre Construção de Edifícios (FEUP), 1991.
- Orientação e participação em "Seminários sobre Condicionamento Acústico de Edifícios organizados pelo Centro de Formação da Indústria da Construção e dirigidos a Quadros Técnicos, 1987, 1989 e 1991.

- Participação em Seminário intitulado "Segurança e Saúde na Indústria Extractiva", Lisboa, 1992.
- Participação em Seminário intitulado "Investir em Segurança" (Ano Europeu da Segurança, Higiene e Saúde no Local de Trabalho), Lisboa, 1992.
- Participação no "Curso sobre Fiscalização do Ruído", organizado pela Direcção-Geral da Qualidade do Ambiente, Lisboa, 1993.
- Participação no "Curso Internacional Intensivo sobre Ambiente" (Programa ERASMUS), Lisboa, 1993.
- Leccionação do Módulo A2 ("O Som e a Audição") do Curso de Especialização para o Ensino Básico Lisboa (F.C.L.), 1993.
- Participação em Seminário sobre "A Qualidade do Ambiente no Interior dos Edifícios", Lisboa (LNETI), 1994.
- Participação em Seminário intitulado "Riscos Ocupacionais e Directivas Comunitárias", Guimarães (Univ. do Minho), 1994.
- Leccionação do módulo intitulado "Conforto Ambiental", integrado no Curso de Pós-Graduação em Psicologia e Educação Ambientais, Lisboa (ISPA), 1995.
- Leccionação de módulos em Curso de Especialização do LNEC ("Aplicação do Regulamento Geral sobre o Ruído"), Lisboa (LNEC), 1995.
- Leccionação de módulos em Curso de Especialização do LNEC ("A Componente Acústica na Reabilitação de Edifícios de Habitação"), Lisboa (LNEC), 1996.

#### 2.1.2 - Palestras e lições

- Palestra na Faculdade de Ciências de Lisboa, Intitulada "Avaliação de Estímulos Sonoros", 1972.
- Palestra na Escola Nacional de Saúde Pública, intitulada "O Ruído como Factor de Poluição", 1975.
- Palestra intitulada "Ruído de Tráfego Aéreo", AER 75, Porto, 1975.
- Lição (Ruído em Instalações de Ventilação) no Curso sobre "Ventilação Industrial", Ordem dos Engenheiros, Porto, 1978, (C-9).
- Palestra no "Ciclo sobre Questões do Ambiente" (MOBIL), Lisboa, 1978.
- Palestra nos "Colóquios sobre Biologia e Poluição", FCL, 1980 (B-22).
- Palestra intitulada "Protecção Contra Ruído Industrial" (CAIPA), FIL, 1984.
- Palestra intitulada "Nova Regulamentação em Acústica" (Ordem dos Engenheiros), LNEC, 1985.



- Palestra integrada no "Simpósio sobre as consequências da entrada de Portugal na CEE, no domínio do ambiente", FCT - UNL, 1985 (B-31).
- Lição ("Isolamento Acústico") na cadeira de Sistemas Construtivos do 4º ano do Curso de Arquitectura, FA 1986.
- Lição no "Curso sobre Economia e Tecnologia da Construção" (FSE), IST, 1986.
- Lição no "Curso de Formação sobre Técnicos de Cortiça" (FSE), IST, 1986.
- Participação no Seminário sobre o "Condicionamento Acústico em Edifícios", organizado pelo Centro de Formação da Indústria da Construção para Quadros Técnicos, Lisboa, 1987.
- Participação no "Curso sobre Tecnologia e Economia da Construção" IST, Lisboa, 1987.
- Palestra sobre "Regulamentação no domínio da Acústica", organizada pela Ordem dos Engenheiros, Lisboa, 1987.
- Participação em Seminário destinado a Engenheiros e a Arquitectos brasileiros, (LNEC, Novembro), "Regulamentação acústica no domínio da construção em Portugal", 1988.
- Participação em acção promovida pelo Centro de Formação Profissional da Indústria da Construção Civil e Obras Públicas do Sul, sobre o Tema "Condicionamento Acústico de Edifícios", integrado em curso intitulado "Gestão e Tecnologia numa Perspectiva Internacional", Lisboa, 1989.
- Orientação do Colóquio sobre o tema "Introdução à Acústica Musical", Faculdade de Ciências de Lisboa, Fevereiro 1990.
- Participação no 2º Encontro sobre Higiene e Medicina no Trabalho ("Ruído Industrial") - ITSEMAP (Universidade Católica), 9 e 10 de Julho, 1990.
- Participação no ENPOL ("Encontro Nacional de Controlo da Poluição Municipal e Industrial"), Guarda, Maio de 1992.
- Palestra sobre "Ruído na Indústria", Associação de Metalúrgicos do Norte, Porto, Junho de 1992.
- Participação no 2º Encontro sobre Higiene e Medicina no Trabalho ("Ruído Industrial"), Universidade Católica, Lisboa, Julho de 1992.
- Participação na IV Conferência - Domótica Edifícios Inteligentes, Lisboa, Setembro de 1992.
- Participação no 2º Congresso Internacional de Medicina no Trabalho, Póvoa do Varzim, Outubro de 1992.
- Participação no "Encontro Nacional sobre o Espaço Litúrgico e as Artes", Fátima, Janeiro de 1993.

- Participação em ciclo de conferências organizado pelo Instituto Franco-Português ("Colloque Science et Conscience"), Lisboa, Janeiro de 1993.
- Participação no 1º Colóquio da AP3E ("Controlo de Vibrações"), Lisboa, Maio de 1994.
- Participação na reunião "Física 94" (Sociedade Portuguesa de Física), Covilhã, Setembro de 1994.
- Participação (apresentação de dois programas - tema "Ruído"), no Ciclo "Preto no Branco", (RDP), Lisboa, Outubro de 1994.
- Participação em Paineis, intitulado "Poluição Urbana", (Instituto Franco-Português), Lisboa, Dezembro de 1994.
- Apresentação de comunicação no âmbito do Programa GALILEU (Ciência e Tecnologia para a Juventude), Lisboa, Outubro de 1995.
- Participação na reunião "Física 96" (Sociedade Portuguesa de Física), Faro, Setembro de 1996.

#### 2.1.3 - Diversos

- Delegado, pelo Grupo de Física à Comissão Coordenadora do Conselho Científico da Faculdade de Ciências de Lisboa de 1979 a 1980.
- Participação em júri para apreciação de equivalência de doutoramento, IST - UTL, 1983.
- Orientação de trabalho e participação como arguente em júri de apreciação de aptidão pedagógica e capacidade científica FCT - UNL 1985.
- Participação como arguente em júri de apreciação de aptidão pedagógica e capacidade científica, FCL, 1985.
- Participação como arguente em júri de apreciação de aptidão pedagógica e capacidade científica, FCL, 1986.
- Participação como arguente em júris de apreciação de provas para obtenção do grau de Especialista do LNEC 1984 e 1986.
- Orientação de Tese de Mestrado de Assistente da FEUP 1986.
- Participação como arguente em júri de provas de Agregação na Universidade Técnica de Lisboa, 1989.
- Participação como arguente em júri de provas de acesso a Assistente de Investigação do LNEC, Janeiro 1992.
- Participação no júri de provas de acesso a Investigador-coordenador do LNEC, Janeiro 1992.

- Participação no júri de doutoramento em História e Filosofia das Ciências na Universidade Nova de Lisboa, 1994.
- Participação, como arguente, de júri de provas de Mestrado na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 1994.
- Participação, como arguente, de júri de provas de Agregação na Universidade Técnica de Lisboa, 1995.
- Participação, como arguente, de dois júris de provas de Mestrado na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 1996.
- Responsável da Qualidade desde 1998 de Engenharia de Acústica e Ambiente, Organização Certificada de acordo com a Norma NP EN ISO 9001:2008, integrando Laboratório Acreditado segundo a Norma NP EN ISO/IEC 17025:2005.

## **2.2 - Investigação**

### **2.2.1 - Temas**

A actividade de investigação desenvolveu-se no Laboratório Nacional de Engenharia Civil ou em ligação com esta instituição, essencialmente no domínio da Acústica aplicada embora diversificando temas a nível de orientação e gestão nos últimos anos.

Admitido no LNEC em 1965 como Estagiário para Especialista, presta provas públicas em 1973 para a obtenção do grau de Especialista e, em 1979, para a obtenção do grau de Investigador. Actualmente, como Investigador-coordenador, chefia o Núcleo de Acústica e Iluminação.

Desde 1976 até 1995 presidiu à comissão Técnica de Normalização de Acústica (CT-28).

Desde 1994 é o "Elemento de Contacto" para Portugal, da EUROMET.

A actividade de investigação aplicada desenvolveu-se nas áreas seguintes, do domínio da Acústica:

- Acústica de edifícios;
- Ruído de tráfego rodoviário;
- Ruído de tráfego aéreo;
- Normalização e regulamentação.

No que respeita à Acústica de edifícios refere-se o apuramento de técnicas de modelação para a realização de ensaios visando a caracterização do isolamento à transmissão de ruído de percussão (D-8),

bem como critérios para estimação do comportamento de elementos de revestimento e de construção à transmissão destes estímulos (D-10). Aponta-se ainda o apuramento e divulgação da prática de medição de parâmetros caracterizando o comportamento acústico de locais (padrão cronológico de componentes de reflexão) (A-10).

Relativamente a ruído de tráfego rodoviário e aéreo, há a referir o desenvolvimento de modelos digitais e analógicos para estimação de características dos campos sonoros estabelecidos, (D-12), para além da análise das respostas das populações à exposição a este ruído, visando a criação dos meios que possibilitem a consideração do factor ruído no desenvolvimento de estudos de urbanismo (D-2).

Na área da normalização e regulamentação, refere-se, a título ilustrativo, o estabelecimento de método expedito para caracterização da emissão sonora de veículos automóveis (D-9) e a preparação do texto inicial da Proposta de Regulamentação Geral sobre Ruído, para além de toda a actividade inerente à orientação técnica do Grupo de Trabalho que preparou a versão final daquela proposta.

Iniciou, em 1988, a coordenação do Projecto LNEC sobre Edifícios Inteligentes, nas componentes de investigação e aplicação, esta levada a efeito através de Grupo de Trabalho integrando especialistas do Laboratório e exteriores à instituição, organizado de modo a cobrir, numa perspectiva sistémica, as diversas áreas a considerar relativamente a edifícios complexos, para os quais se entende estabelecer uma gestão "inteligente" das diversas funções (Condicionamento higratérmico activo e passivo, Energia, Iluminação natural e artificial, Segurança integrada).

## 2.2.2 - Reuniões científicas. Missões de estudo

1966

- Seminário Internacional sobre meios audiovisuais de ensino (ITE).

1970

- 1º Simpósio sobre as Teorias da Informação e dos Sistemas (IST).

1971

- Missão, visitando o Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (Champs-sur-Marne), a Building Research Station (Watford) e o Road research Laboratory (Crowthorne), para análise de questões relacionadas com a preparação de tese a apresentar no Laboratório Nacional de Engenharia Civil (obtenção do grau de Especialista).

1974

- Missão, visitando o Institute of Sound and Vibration (Southampton) e a Welsh School of Architecture (Cardiff), para análise de questões relativas a estudo sobre ruído de tráfego rodoviário.
- Participação no "Symposium on Noise in Transportation", Southampton.
- Participação no "8th International Congress on Acoustics", Londres; apresentou uma comunicação (D-4).
- Participação no "1º Congresso Nacional sobre Degradação do Ambiente Português - Combate à Poluição", Porto; apresentou uma comunicação (B-9).

1975

- Missão, visitando instalações do Office Fédérale de la Protection de l'Environnement em Genebra e Berna, para análise de questões relacionadas com o controlo e prevenção do ruído de tráfego rodoviário.

1976

- Visita, em missão organizada pela Embaixada da França, às instalações do Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, em Grenoble e Nantes para tratamento de questões relativas a trabalhos em curso no LNEC, referentes a ruído de tráfego rodoviário.

1977

- Participação no "Internoise 77", Zurique; apresentou uma comunicação (B-12).
- Participação no "9º Congresso Internacional de Acústica", Madrid; apresentou uma comunicação (B-11).

1978

- Missão, suportada pelo Deutscher Institut für Hygiene em Dusseldorf, visando a análise de questões relativas a estudo sobre ruído de tráfego aéreo.
- Participação na reunião da "Comissão Internacional sobre efeitos biológicos do ruído", Freiburg.
- Participação na reunião do "Grupo de trabalho alemão de prevenção contra ruído", Baden-Baden.
- Participação no "1º Simpósio Luso-Espanhol sobre Acústica Ambiental", Lisboa; apresentou uma comunicação a título individual (B-14) e outra em co-autoria com Drª Maria Amélia Corrêa Gago (D-11).

1979

- Missão, suportada pela Embaixada da França em Portugal, para visita ao Laboratório de Acústica da Electricité de France (Paris), ao Institut de Recherche des Transports (Lyon) e ao Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (Grenoble), visando a análise de questões do domínio da Psico-acústica.
- Participação, a convite, nas "5ªs Jornadas do Grupo de Acústicos Latinos-Americanos", Curitiba; apresentou uma comunicação (B-17).
- Participação, a convite, no "Internoise 79", Varsóvia; apresentou comunicação (B-19).

1980

- Participação, a convite da Comissão Nacional do Ambiente, na "Conferência da OCDE sobre políticas de luta contra o ruído", Paris.
- Participação no "Internoise 80", Miami; apresentou comunicação em co-autoria com Dr.ª Maria Amélia Corrêa Gago e Dr. Luis Soczka (B-20).
- Participação, a convite da Comissão Nacional do Ambiente, em reunião da OCDE do grupo de peritos sobre políticas de luta contra o ruído, Washington.
- Participação nas "1ªs Jornadas Portuguesas de Acústica", Lisboa; apresentou uma comunicação (B-16).

1981

- Participação no "2º Simpósio Luso-Espanhol de Acústica Ambiental", Madrid; apresentou uma comunicação (B-24).

1982

- Participação a convite da Sociedade Portuguesa de Acústica, n.º "3º Congresso da Federação das Sociedades Europeias de Acústica", Gottingen.
- Participação no "Internoise 82", S. Francisco.
- Participação, a convite da Direcção-Geral da Qualidade, na reunião do CT 43 (Acústica) da ISO, Berlim.

1983

- Participação no "11<sup>ème</sup> Congrès International d'Acoustique", Paris. Na oportunidade, participou na reunião do Conselho da Federação das Sociedades Europeias de Acústica, em representação da

Sociedade Portuguesa de Acústica, e colaborou na organização da "Reunião dos Acústicos Ibero-Latino-Americanos".

1984

- Participação, a convite e em representação da Sociedade Portuguesa de Acústica, no "4º Congresso da Federação das Sociedades Europeias de Acústica", Sandfjord.
- Participação nas "1ªs Jornadas Internacionais de Audiologia e Reabilitação Auditiva", Lisboa; apresentou uma comunicação (B-28).
- Participação, a convite, na reunião do "Grupo de Trabalho sobre Ruído de Tráfego Aéreo - NATO/CCMS", Bruxelas.
- Participação no "3º Simpósio Luso-Espanhol de Acústica Ambiental", Ponta Delgada; apresentou uma comunicação (D-13).
- Participação integrando "Painel sobre poluição sonora", nas "3ªs Jornadas do Ambiente, ISEL", Lisboa.

1985

- Participação no "1º Simpósio Nacional sobre Materiais e Tecnologias na Construção de Edifícios", Lisboa; apresentou uma comunicação (D-16).
- Participação na reunião do "Grupo de Trabalho W51 (Acústica)" do Comité International du Bâtiment, Lisboa.
- Participação, a convite, nas reuniões do "Grupo de Trabalho sobre o Ruído de Tráfego Aéreo - NATO/CCMS", Bruxelas e Munique.
- Participação no "5º Simpósio da Federação das Sociedades Europeias de Acústica", Tessalónica.
- Participação no "Simpósio sobre as consequências da entrada de Portugal na CEE (Domínio do Ambiente)", FCT - UNL, Monte da Caparica; apresentou uma comunicação (B-31).

1986

- Participação, a convite, no "Seminário das Delegações do Ministério da Indústria e Comércio", Vimeiro; apresentou uma comunicação (B-33).
- Participação no "6º Simpósio da Federação das Sociedades Europeias de Acústica", Sopron.
- Participação nas "2ªs Jornadas de Física e Tecnologia dos Edifícios", Porto; apresentou uma comunicação (B-34).

1987

- Participação em reuniões do Grupo de Trabalho sobre Ruído de Tráfego Aéreo da NATO em Berlim (25 a 30 de Janeiro), Londres (11 a 13 de Março), Ramstein (13 - 16 de Junho), Lisboa (19 a 21 de Outubro).
- Participação no "5º Congresso da Federação das Sociedades Europeias de Acústica" (22-24 Junho), Lisboa; apresentou uma comunicação (B-35).
- Participação nas 2ªs Jornadas Técnicas de Habitação Social (26 a 28 de Outubro), Lisboa; apresentou uma comunicação (B-37).

1988

- Participação em reuniões organizadas no âmbito da Comunidade Económica Europeia, sobre normalização no domínio da Acústica - Bruxelas (Abril e Outubro).
- Participação no Internoise 88, Avignon (29/Agosto a 2 de Setembro).

1989

- Participação em reuniões do Grupo de Trabalho sobre Ruído da NATO/CCMS, Wegberg (6 a 10 de Março) e Haia (11 a 15 de Setembro).
- Participação na Reunião FASE 89, Saragoça (24 a 27 de Abril). Apresentou comunicação intitulada "Effects of noise in dwellings".
- Participação em reunião da EUROMET realizada no PTB, em Braunschweig (25 a 29 de Setembro).
- Participação em reunião para apreciação de Directiva referente a ruído de equipamentos de Estaleiro, Bruxelas (8 a 12 de Novembro).

1990

- Participação em reunião do TC5 sobre Directiva CEE sobre Materiais e Elementos de Construção, Bruxelas (Janeiro) e Roma (Março).

1991

- Participação em reunião da Euromet, Copenhaga (Lyngbi) Janeiro, 1991.
- Participação em ensaio em modelo analógico de sala de concertos, CSTB, Grenoble, Março, 1991.



1992

- Participação na ENPOL - Encontro sobre Poluição organizado pelo Instituto Politécnico da Guarda (21 e 22 de Maio) -, apresentação de duas comunicações "Condicionamento Acústico de Naves Industriais" e "Avaliação de Impactes ambientais acústicos".
- Participação na IV Conferência Domótica - Edifícios Inteligentes, Lisboa (Setembro); apresentou comunicação - "Tecnologias para o isolamento".
- Participação em reunião do Grupo de Trabalho sobre Ruído de Tráfego Rodoviário (CCMS/NATO), Bruxelas Junho, 1992.
- Participação em reunião da EUROMET, Delft (Novembro).

1993

- Participação em reunião "O Espaço Litúrgico e as Obras de Arte"; (apresentou comunicação "Acústica de uma Igreja"), Fátima, Janeiro.
- Participação no Ciclo de Conferências "Ciência e Consciência", Instituto Franco Português, Janeiro; (apresentou comunicação - "O Conceito de Modelo no Desenvolvimento do Conhecimento Científico").

1994

- Participação em reunião da NATO/CCMS, em Oslo - Grupo de Trabalho sobre Ruído de Tráfego Aéreo, Janeiro.
- Participação em Seminário organizado pelo Instituto Português da Qualidade sobre o tema "Metodologias de Auditoria IPQ", Espinho.

**NOTA:** Não actualização ao período mais recente, por tratar-se de intervenções múltiplas versando todas elas temas da área da Acústica Aplicada.

### 2.2.3 - Trabalhos publicados

Por forma a evitar a secura de uma listagem ordenada cronologicamente e sem o alongamento desnecessário de uma nota, embora breve, referida a cada título, optou-se por estabelecer uma arrumação em quatro categorias, reservando, uma apreciação sumária apenas para trabalhos da área da investigação aplicada, em relação aos quais se afigura justificada a conveniência de tal apreciação.

## A - DIVULGAÇÃO TÉCNICA

- 1 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído de tráfego aéreo*, artigo no BMI do LNEC (Março), Lisboa, 1970.
- 2 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído de tráfego rodoviário*, artigo no BMI do LNEC (Fevereiro), Lisboa, 1971.
- 3 - MARTINS DA SILVA, P. - *Influência do factor ruído no planeamento urbano*, artigo na revista Binário, nº 160 de Janeiro 1972, e Memória nº 400 do LNEC, Lisboa, 1971.
- 4 - MARTINS DA SILVA, P. - *Resolução de circuitos eléctricos*, artigo na Gazeta de Física (Agosto), Lisboa, 1972.
- 5 - MARTINS DA SILVA, P. - *Poluição acústica*, artigo no BMI do LNEC (Novembro), Lisboa, 1972.
- 6 - MARTINS DA SILVA, P. - *Técnicas de fabricação de transístores*, artigo na Gazeta de Física (Julho), Lisboa, 1973.
- 7 - MARTINS DA SILVA, P. - *Contra o ruído*, artigo na revista Observador, nº 100, Janeiro, 1983.
- 8 - MARTINS DA SILVA, P. - *Análise de condições acústicas em locais para a prática de educação física*, artigo no BMI do LNEC (Abril), Lisboa, 1974.
- 9 - MARTINS DA SILVA, P. - *O factor ruído de tráfego no planeamento urbano*, comunicação ao 1º Congresso Nacional sobre Degradação do Ambiente Português, Combate à Poluição, Porto, 1974.
- 10 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído de tráfego rodoviário*, artigo na revista Binário, nº 198 (Março), Lisboa, 1975.

- 11 - MARTINS DA SILVA, P. - *Urban Noise Evaluation (Noise Index)*, comunicação ao 9º Congresso Internacional de Acústica. Madrid, 1977; revista Acústica (Junho), Madrid, 1978.
- 12 - MARTINS DA SILVA, P. - *Noise prediction for land use planning and industrial environments*, comunicação a "Internoise 77", Zurique, 1977.
- 13 - MARTINS DA SILVA, P. - *O conceito de incomodidade em acústica*, artigo no BMI do LNEC (Março), Lisboa, 1977.
- 14 - MARTINS DA SILVA, P. - *Utilização de modelos analógicos no estudo do ruído urbano*, comunicação ao 1º Simpósio Luso-Espanhol de Acústica Ambiental, Lisboa, 1978.
- 15 - MARTINS DA SILVA, P. - *Isolamento sonoro de elementos de construção*, Boletim do Instituto dos produtos Florestais, Lisboa 1978.
- 16 - MARTINS DA SILVA, P. - *Acústica de edifícios*, comunicação às 1ªs Jornadas Portuguesas de Acústica, Lisboa, 1978.
- 17 - MARTINS DA SILVA, P. - *Acústica ambiental em Portugal*, comunicação às 5ªs Jornadas Latino-Americanas de Acústica, Curitiba, 1979.
- 18 - MARTINS DA SILVA, P. - *Os efeitos do ruído no Homem* (Comissão Nacional do Ambiente - Notas Técnicas), CNA, Lisboa, 1980.
- 19 - MARTINS DA SILVA, P. - *Modelling in urban acoustics*, comunicação por convite a "Internoise 79", Memória nº 537 do LNEC, Lisboa, 1980.
- 20 - MARTINS DA SILVA, P.; SOCZKA, L.; GAGO, M. A. - *Acoustical conditioned zones around Portuguese airports*, comunicação a "Internoise 80", in Proceedings, Miami, 1980.

- 21 - MARTINS DA SILVA, P. - *O electromagnetismo, do paradigma de Ampère ao de Maxwell*, revista História nº 22/23, Lisboa, 1980.
- 22 - MARTINS DA SILVA, P. - *Acoustical conditioned zones around Portuguese airports, comunicação a "Internoise 80"*, in Proceedings, Miami, 1980.
- 23 - MARTINS DA SILVA, P. - *Le bruit du trafic routier dans les bâtiments scolaires*, Revue d'Acoustique, nº 56, Paris, 1981.
- 24 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído de tráfego aéreo*, comunicação ao II Simpósio Luso-Espanhol de Acústica Ambiental, revista Acústica (Junho), Madrid, 1981.
- 25 - MARTINS DA SILVA, P. - *Este ambiente que criamos*, Boletim Informativo da Ordem dos Engenheiros, (Setembro), Lisboa, 1983.
- 26 - MARTINS DA SILVA, P. - *Uma leitura de Tim-Tim na área da Ciência*, revista, nº 62, Lisboa, 1983.
- 27 - MARTINS DA SILVA, P. - *O Aqueduto das Águas Livres - visita ao Passado*, Boletim da Ordem dos Engenheiros, nº 79, Lisboa, 1984.
- 28 - MARTINS DA SILVA, P. - *O ruído como factor de trauma*, comunicação às 1ªs Jornadas Internacionais de Audiologia e Reabilitação Auditiva (Maio), Lisboa, 1984.
- 29 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído laboral*, revista Manutenção (APMI) (Fevereiro), Lisboa, 1985.
- 30 - MARTINS DA SILVA, P. - *Protecção contra ruído industrial*, lição proferida por ocasião da "Segurex 84", Relatório LNEC, Lisboa, 1985; revista Electricidade (Junho), Lisboa, 1985.

- 31 - MARTINS DA SILVA, P. - *Poluição sonora*, comunicação ao "Simpósio sobre as Consequências da Entrada de Portugal na CEE" (Domínio do Ambiente), Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNL (Janeiro), Monte da Caparica, 1985.
- 32 - MARTINS DA SILVA, P. - *Acústica, uma ciência diagonal (Breve esboço de introdução histórica)*, "Querer é Poder" - Revista do IMPE, Lisboa, 1985.
- 33 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído industrial*, comunicação apresentada ao "Seminário das Delegações do Ministério da Indústria e Comércio", Vimeiro, 1986.cidade (Junho), Lisboa, 1985.
- 34 - MARTINS DA SILVA, P. - *O projecto de condicionamento acústico de edifícios*, comunicação apresentada nas "2<sup>as</sup> Jornadas de Física e Tecnologia das Construções", Porto, 1986.
- 35 - MARTINS DA SILVA, P. e CORREA GAGO, M. A. - *Road Traffic noise - Comparative analysis*, comunicação apresentada no 5º Congresso da Federação das Sociedades Europeias de Acústica, Lisboa, 1987.
- 36 - MARTINS DA SILVA, P. e CARMO DURÃO, M. - *Preservação da qualidade do ambiente em locais fabris*, "Segurança", Revista da Associação Portuguesa de Seguradores (87), Lisboa, 1987.
- 37 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído - Nova Regulamentação* (Decreto-Lei 251/87) Ingénium (Setembro), Lisboa, 1987.
- 38 - MARTINS DA SILVA, P. - *Qualificação acústica de edifícios para habitação*, Comunicação apresentada nas 2<sup>as</sup> Jornadas Técnicas de Habitação Social, Coimbra, 1987.
- 39 - MARTINS DA SILVA, P. e CORREA GAGO, M. A. - *A Qualidade do Ambiente Acústico - estudo de acompanhamento*, Comunicação apresentada à 1ª Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, Aveiro, 1988.

- 40 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído de locais de espectáculos e outros divertimentos públicos*, Direcção-Geral da Qualidade do Ambiente, Lisboa, 1987.
- 41 - MARTINS DA SILVA, P. - *Guião para aplicação do regulamento sobre ruído*, Direcção-Geral da Qualidade do Ambiente, Lisboa, 1987.
- 42 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído e vibrações em meio laboral*, "Segurança" - Revista da Associação Portuguesa de Seguradores (89), Lisboa, 1987.
- 43 - MARTINS DA SILVA, P. - *O ruído de tráfego como factor ambiental* - Revista "Futuro" - edição especial, Junho, Lisboa, 1988.
- 44 - MARTINS DA SILVA, P. - *Effects of noise in dwellings* - Comunicação à Reunião sobre Acústica dos Países Mediterrânicos (FASE 89), Saragoça, Abril de 1989.
- 45 - MARTINS DA SILVA, P. - *Light and Sound - How much is enough*, Relato do Tópico nº 1 - Congresso do CIB, paris, 1989.
- 46 - MARTINS DA SILVA, P. - *Edifícios Inteligentes - ensaio de tratamento interdisciplinar* - "Ingenium". Revista da Ordem dos Engenheiros, Março, Lisboa, 1990.
- 47 - MARTINS DA SILVA, P. - *Física e Arquitectura* - (Oficina pedagógica - Técnica 90), Lisboa, 1990.
- 48 - MARTINS DA SILVA, P. - *Acústica de salas para música*, "Colóquio Ciências". Lisboa, 1991.
- 49 - MARTINS DA SILVA, P. - *O ruído na Indústria*, "Ingenium" - Revista da Ordem dos Engenheiros, Junho, Lisboa, 1992.

- 50 - MARTINS DA SILVA, P. - *Condicionamento acústico de Naves Industriais*, comunicação apresentada no ENPOL, Guarda, Maio de 1992.
- 51 - MARTINS DA SILVA, P. - *Tecnologias para o isolamento* - comunicação apresentada na IV Conferência Domótica - Edifícios Inteligentes, Setembro, Lisboa, 1992.
- 52 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído e Vibrações nas Indústrias Extractivas* - comunicação apresentada no Seminário "Segurança e saúde na Indústria Extractiva, Outubro, Lisboa, 1992.
- 53 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído na Indústria*, comunicação apresentada no 2º Congresso Internacional de Medicina no Trabalho, Outubro, Póvoa do Varzim, 1992.
- 54 - MARTINS DA SILVA, P. - *O conceito de modelo no desenvolvimento do conhecimento científico* - comunicação apresentada no "Colloque Science et Conscience", Janeiro, Lisboa, 1993.
- 55 - MARTINS DA SILVA, P. - *Acústica de uma Igreja* - comunicação apresentada no Encontro Nacional sobre o Espaço Litúrgico e as Artes, Janeiro, Fátima, 1993.
- 56 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído em Exposições* - comunicação apresentada no 1º Colóquio de AP3E (Associação Portuguesa de Estudos e Engenharia de Explosivos), Maio, Lisboa, 1994.
- 57 - MARTINS DA SILVA, P. - *Controlo da Exposição ao Ruído nos Locais de Trabalho* - comunicação apresentada no Seminário intitulado "Riscos Ocupacionais e Directrizes Comunitárias", Novembro, Guimarães, 1994.
- 58 - MARTINS DA SILVA, P. - *A componente acústica na reabilitação de edifícios de habitação* - curso de especialização LNEC, Julho, Lisboa, 1996.

## B - TRABALHOS DIDÁTICOS

- 1 - MARTINS DA SILVA, P. - *Luminotecnia*, EME, Lisboa, 1967.
- 2 - MARTINS DA SILVA, P. - *Electrónica Básica (lições de Televisão Educativa)*, Porto Editora, Lisboa, 1968.
- 3 - MARTINS DA SILVA, P. - *Introdução aos sistemas digitais*, EME, Lisboa, 1969.
- 4 - MARTINS DA SILVA, P. e CAVALEIRO E SILVA, A. - *Avaliação de estímulos sonoros*, Relatório LNEC, Lisboa, 1970.
- 5 - MARTINS DA SILVA, P. - *Experimentação. Metrologia*, Curso de Especialização, LNEC, Lisboa, 1971.
- 6 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído de tráfego rodoviário*, volume nº 7 da colecção "Informação Técnica. Edifícios", Lisboa, 1975.
- 7 - MARTINS DA SILVA, P. - *Acústica de auditórios para música* (trabalho complementar apresentado para doutoramento no IST, Lisboa, 1975.
- 8 - MARTINS DA SILVA, P. - *Acústica de edifícios*, volume nº 8 da colecção "Informação Técnica. Edifícios", Lisboa, 1978.
- 9 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído em instalações de ventilação*, Ordem dos Engenheiros, Lisboa, 1978.
- 10 - MARTINS DA SILVA, P. - *História das Ciências*, uma disciplina dos curricula de engenharia, in "Textos de apoio para as cadeiras de História, Filosofia e Sociologia das Ciências", Lisboa, 1979.



- 11 - JANEIRA, A. L.; BAPTISTA, J.; MARTINS DA SILVA, P. - *Sobre as ciências e as Tecnologias*, Didáctica Editora, Lisboa, 1981.
- 12 - JANEIRA, A. L.; MARTINS DA SILVA, P.; ANDRADE E SILVA, LUÍSA - *História, Sociologia e Filosofia das Ciências (Colectânea de Textos)*, AEFCL, Lisboa, 1982.
- 13 - MARTINS DA SILVA, P. - *Estudo acústico de divisórias amovíveis* (Modelação matemática - divisórias homogêneas), Relatório LNEC, Lisboa, 1985.
- 14 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ciência e Tecnologia - Evolução e Precursores* - Revista Ingenium, nº 26 (Janeiro), Lisboa, 1989.
- 15 - MARTINS DA SILVA, P. - *Os modelos científicos na interpretação do real*, Revista Ciência, nº 3, Lisboa, 1989.
- 16 - MARTINS DA SILVA, P. - *Elementos de Acústica Musical*, LNEC, Lisboa, 1989.
- 17 - MARTINS DA SILVA, P. - *Sobre o conceito de modelo científico*, Revista Vértice Nº 3 (Novembro), Lisboa, 1989.
- 18 - MARTINS DA SILVA, P. - *A Acústica na Reabilitação de Edifícios de Habitação*, LNEC, Lisboa, 1996.
- 19 - MARTINS DA SILVA, P. - *Engenharia Acústica*, Ordem dos Engenheiros, Lisboa, 2007

## C - INVESTIGAÇÃO APLICADA

- 1 - MARTINS DA SILVA, P. - *Determinação da condutibilidade térmica em regime variável*, artigo da revista Técnica nº 404 de Janeiro 1971, Memória nº 376 do LNEC, Lisboa, 1971.

Descreve-se um método de determinação da condutibilidade térmica de materiais de construção, em regime variável, ensaio com duração reduzida e com diminuta propagação de calor através do provete em análise, o que torna desprezíveis os efeitos de migração de humidade.

Houve recurso à análise dimensional para o estabelecimento de relação formal entre as grandezas com interesse, sendo a expressão analítica desta relação determinada a partir dos resultados de diversos ensaios realizados.

- 2 - MARTINS DA SILVA, P. - *Caracterização do ruído de tráfego rodoviário na cidade de Lisboa* (tese apresentada para obtenção do Grau de especialista do Laboratório Nacional de Engenharia Civil), Relatório LNEC, Lisboa, 1972.

A caracterização do ruído de tráfego encarou-se na perspectiva dupla de estímulo físico e factor de afectação do ambiente apercebido pela população.

Foi avaliada a influência dos parâmetros, relativos ao tráfego ou a via, que determinam as características do ruído, bem como foi analisado o processo de propagação em espaço livre e na presença de obstáculos e para o interior dos edifícios.

Procedeu-se ainda à análise dos parâmetros, característicos do ruído, que podem tomar-se como indicativos da incomodidade que determina. Esta análise foi realizada em relação a edifícios de habitação e escolares, os primeiros pela sua generalidade, os segundos pela sensibilidade, ao ruído, das funções que neles se desempenham.

- 3 - MARTINS DA SILVA, P. - *Ruído de tráfego urbano - Efeitos de mascaramento*. Relatório LNEC, Lisboa, 1973.

Um dos efeitos mais comuns e mais indesejáveis do ruído é a interferência nos processos de comunicação oral, directa ou através de sistema telefónico, bem como na recepção de mensagens sonoras, em geral.

O estudo teve como objectivo a recolha de informação acerca destas acções de mascaramento.

Procurou-se avaliar a influência da ocupação espectral e da intensidade do ruído, bem como da duração da sua incidência, no grau de mascaramento estabelecido.

- 4 - MARTINS DA SILVA, P. - Road traffic noise. Sound levels and degrees of annoyance, comunicação ao 8<sup>th</sup> International Congress on Acoustics, Londres (Junho 1974), Memória nº 429 do LNEC, Lisboa, 1974.

São apresentados resultados relativos às primeiras tentativas de modelação matemática visando a determinação prospectiva das características do ruído de tráfego rodoviário.

São, ainda, apresentados resultados relativos à reacção da população urbana (cidade de Lisboa) ao ruído.

- 5 - MARTINS DA SILVA, P. - Ruído de tráfego rodoviário urbano (dissertação apresentada para doutoramento no Instituto Superior Técnico). LNEC, Lisboa, 1974.

O ruído de tráfego rodoviário, pelo volume da população que afecta e pelas características de persistência no tempo que assume, é um dos factores principais de incomodidade e de perturbação de actividades das populações urbanas. O objectivo do trabalho, ao encontro desta realidade, consistiu em caracterizar o ruído de tráfego rodoviário e preparar modelos que habilitem à previsão das características consideradas de maior importância para a sua avaliação como factor de incomodidade da população exposta. São apresentados dois modelos: o primeiro, de utilização simplificada, faculta os meios para análises de primeira instância, enquanto o segundo obriga ao recurso a meios de cálculo automático.

São ainda apresentados os resultados de estudo de natureza psico-sociológica para caracterizar a resposta da população à exposição ao ruído de tráfego rodoviário. Estes resultados, em conjugação com a utilização dos modelos de previsão, permitem encarar prospectivamente o ruído de tráfego rodoviário, a nível dos projectos de urbanismo e de edifícios.

- 6 - MARTINS DA SILVA, P. - Edifícios Escolares - Exigências funcionais no domínio da acústica. Relatório LNEC, Lisboa, 1975.

Integrando resultados de estudos realizados para avaliação da situação em Portugal e outros colhidos de bibliografia estrangeira, mas que se afiguram aplicáveis no País, são enunciadas as exigências funcionais, de carácter acústico, consideradas mais relevantes.

- 7 - MARTINS DA SILVA, P. - Pavimentos flutuantes. - Ensaio em modelo para qualificação do isolamento à transmissão de ruídos de percussão, artigo na revista Técnica nº 427 (Junho), Memória nº 472 do LNEC, Lisboa, 1975.

A técnica normalizada de avaliação da eficácia de um pavimento flutuante para atenuar a transmissão de ruídos de percussão é de prática relativamente laboriosa e implica a utilização de provetes de grandes dimensões, o que não é apropriado quando se trata de ensaios de apuramento de um material resiliente, para base do elemento flutuante.

Demonstra-se que, em boa aproximação, a frequência de ressonância da laje assente sobre a camada resiliente é o parâmetro de que depende a eficácia do revestimento de piso em atenuar a transmissão de ruído de percussão. Para uma laje de espessura e composição uniformes e para camada resiliente homogénea, esta frequência é independente da área, o que valida a possibilidade do recurso a modelos reduzidos.

São apresentados resultados de diversos testes para apreciação da fiabilidade da técnica de ensaio em modelos.

- 8 - MARTINS DA SILVA, P. - Quantificação do isolamento sonoro em edifícios (estudo de especificação do LNEC), Relatório LNEC, Lisboa, 1975.

É estudada Especificação que fixa técnica para caracterizar o isolamento de elementos de construção à transmissão de sons aéreos e de percussão. trata-se de estabelecer o modo de determinar parâmetros que caracterizem aqueles isolamentos, sem implicar perda de informação sensível em relação às descrições convencionais do isolamento no domínio da frequência.

Actualmente a técnica em causa está estabelecida em Norma Portuguesa (NP 2073). A propósito, refere-se a comunicação apresentada (D-13), onde se propõe alteração desta técnica, em determinadas situações em que se coloque muito marcadamente a necessidade de aumentar o isolamento a sons aéreos no domínio das frequências baixas.

- 9 - MARTINS DA SILVA, P. - Estudo de norma de medição do ruído emitido por veículos motorizados (Rel. Final), Relatório LNEC, Lisboa, 1976.

Apresenta-se o resultado do estudo de técnica de ensaio para caracterização do ruído produzido por veículos motorizados que possibilite acções de fiscalização, de prática simples.

Dado estarem regulamentados limites para os níveis sonoros dos ruídos produzidos pelo funcionamento de veículos, quando avaliados de acordo com a técnica estabelecida na Norma Portuguesa NP 708, houve que tomar este condicionamento em conta, no estudo da técnica de ensaio expedito.

- 10 - MARTINS DA SILVA, P. - Pavimentos com piso flutuante. Nomograma para obtenção dos índices característicos do isolamento à transmissão de ruídos de percussão, Relatório LNEC, Lisboa, 1977. Versão, em língua francesa, publicada, em 1978, pelo Instituto dos Produtos Florestais (Lisboa).

Tendo em vista facilitar a actividade de projecto, no que respeita ao condicionamento acústico de edifícios, foi organizado nomograma que faculta a determinação dos índices característicos do isolamento a sons de percussão -  $I_x$  e  $\Delta p$  (proposto pelo Autor) - de pisos flutuantes, utilizando o aglomerado negro de cortiça como elemento resiliente.

- 11 - CORREA GAGO, M. A.; MARTINS DA SILVA, P. - O ruído como factor de poluição, um levantamento da situação portuguesa, comunicação ao 1º Simpósio Luso-Espanhol de Acústica Ambiental, Lisboa, 1978.

Tomando como universo para análise as reclamações apresentadas, durante um semestre, às sete Circunscrições Industriais (Ministério da Indústria) são apresentadas as características das fontes que dão origem a situações de incomodidade mais marcada, bem como são esboçadas, à guisa de conclusões, as linhas de procedimento que se afigura devem ser adoptadas para atenuar a situação de afectação da população.

- 12 - MARTINS DA SILVA, P. - Ruído Urbano - Modelos de previsão (tese apresentada para obtenção do Grau de Investigador do Laboratório Nacional de Engenharia Civil), Memória nº 508 do LNEC, Lisboa, 1978.

Apresenta-se o desenvolvimento de modelos, digitais e analógicos, de previsão das características do ruído urbano (tráfego rodoviário e urbano) nos termos considerados mais adequados para fornecer a informação necessária à complementação, pela componente psico-sociológica, da análise dos problemas postos por este ruído.

Relativamente ao ruído de tráfego rodoviário, apresentam-se três modelos digitais que traduzem graus de aproximação progressiva da realidade a modelar. Em referência ao ruído de tráfego aéreo,

desenvolve-se um modelo matemático de estimação de índices característicos da exposição, que têm sido utilizados em relação à população portuguesa.

Para os modelos analógicos (tráfego rodoviário e aeronaves em movimento no solo ou a altitude reduzida) é tratada a exploração física e a estrutura matemática desenvolvida para o aproveitamento dos dados colhidos desta exploração.

- 13 - MARTINS DA SILVA, P. - Caracterização do isolamento sonoro de salas de espectáculos musicais, comunicação ao III Simpósio Luso-Espanhol de Acústica Ambiental (Ponta Delgada, Março de 1984), revista Acústica, Junho, Madrid, 1984.

Apresenta-se proposta de alteração do método de caracterização do isolamento a sons aéreos [ver (D-8)], entrando em consideração com a riqueza de componentes de baixa frequência dos espectros dos campos sonoros estabelecidos, usualmente, em certos locais de espectáculos musicais (discotecas).

- 14 - MARTINS DA SILVA, P. - Caracterização de ruídos incómodos (Estudo de postura Municipal), Relatório LNEC, Lisboa, 1985.

Reconhecida a importância de complementar a regulamentação de índole geral, apresenta-se proposta relativa ao estabelecimento do quadro de regulamentação no domínio da Acústica, a nível de Câmara Municipal.

- 15 - MARTINS DA SILVA, P. - Proposta de Regulamentação Geral sobre Ruídos - Edifícios de Habitação (Estudo comparativo), Relatório LNEC, Lisboa, 1985.

Dado o volume das construções de edifícios para habitação, qualquer disposição regulamentar que possa vir a afectá-los desperta sensibilidades muito fortes. O estudo analisa, em termos comparativos, o que é definido no Regulamento Geral sobre o Ruído, respeitante a edifícios de habitação, com o que é apresentado, nesta matéria, noutras propostas de textos regulamentares nacionais, visando, justamente, dar uma resposta, de natureza técnica, a tais sensibilidades.

- 16 - MARTINS DA SILVA, P. - Proposta de regulamentação geral sobre ruído - Edifícios, Comunicação ao 1º Simpósio Nacional sobre materiais e Tecnologias na Construção de Edifícios, Abril, Lisboa, 1985.  
Elementos de Acústica Musical, LNEC, Lisboa, 1989.

Analisa-se comparativamente o que é proposto, no capítulo referente a Edifícios, do Regulamento Geral sobre Ruído com os resultados conseguidos por soluções aconselhadas pela boa prática construtiva.

- 17 - MARTINS DA SILVA, P.; CORREA GAGO, M. A. - Road Traffic Noise - Comparative Analysis, Comunicação ao 5º Congresso da FASE, Junho, Lisboa, 1987.

- 18 - MARTINS DA SILVA, P. - Aircraft Noise, Memória nº 719 do LNEC, Lisboa, 1988.

Trabalho realizado com o apoio do CCMS/NATO, contendo resultados de análise realizada sob a incidência do ruído de tráfego aéreo como factor de incomodidade, em perspectivas de análise síncrona e diacrónica.

## **2.3 - Consultoria**

### **2.3.1 - Sector do Ambiente**

Desde 1978 até 1995 exerceu funções de Consultor para serviços do ambiente (Comissão Nacional do Ambiente, Gabinete de estudos, Direcção-Geral da Qualidade do Ambiente).

Nestas funções, orientou tecnicamente o Grupo de Trabalho sobre Ruído criado na Comissão Nacional do Ambiente, que levou a cabo campanhas de informação, de âmbito nacional, referentes a ruído de tráfego rodoviário e que preparou Proposta de Regulamento Geral sobre Ruído.

Ainda lhe foi cometida a preparação de diversos elementos técnicos de carácter informativo, de âmbito restrito ou geral; a título exemplificativo, pode indicar-se o "Guião para utilização do Regulamento Geral sobre o Ruído", bem como outros, que a Direcção Geral da Qualidade do Ambiente organizou no âmbito de acções de formação na área da Acústica ambiental.

- Membro do Comité Científico do EUROSIMPOSIUM intitulado "The Mitigation of Traffic Noise in Urban Areas" (1992).

- Membro do International Advisory Committee do Congresso INTERNOISE 92 (1992).
- Consultor do Instituto Português da Qualidade desde 1994, o que o tem levado a participar, como Auditor Técnico, em diversas auditorias a Laboratórios de Ensaios.

### 2.3.2 - Projectos de Engenharia

Tem tido âmbito muito alargada a actividade de consultadoria de Acústica em projectos de engenharia, indicando-se, a título de exemplos significativos, os seguintes:


- Metropolitano de Lisboa (totalidade das Estações da rede existente e das redes para a EXPO e para a Baixa);
- Metropolitano do Porto.
- Metro ligeiro do Dubai.
- Radiotelevisão Portuguesa (Estúdio de Formação e Centro de Notícias e Continuidade).
- Centro Comercial das Amoreiras.
- Centro Comercial Colombo.
- Centro Comercial Vasco da Gama.
- Banco de Fomento Nacional (Lisboa).
- Banco Comercial Português.
- Hospital do Lيدador (Maia).
- Centro de Apoio à Deficiência Motora – Funchal.
- Novo Hospital de Proximidade de Lamego.
- Liceu de Passos Manuel (Reabilitação), em Lisboa.
- Escola Secundária de Pedro Nunes (Reabilitação), em Lisboa.
- Escola Secundária Padre António Vieira (Reabilitação), em Lisboa.
- Family Entertainment - Sociedade de Desenvolvimento do Porto de Recreio de Albufeira, S.A
- Centro Cultural de Belém.
- Extensão de instalações da FIL.
- Auditório da Exponor.
- Pavilhão Multiusos de Portimão.
- Centro Cultural do Troviscal.
- Igreja da Senhora da Boa Nova - Igreja e Centro Paroquial/Centro Comunitário (Estoril).



- Complexo Educativo e Cultural de Ericeira.
- Pavilhão Multiusos de Ovar.
- Complexo Multiusos das Caldas da Rainha.
- Pavilhão Multiusos de Portimão.
- Pavilhão Multiusos de Aguiar.
- Várias Subestações da REN.
- Sana Cabinda Hotel.
- Torre Vasco da Gama Royal Hotel.
- Hotel SANA AMOREIRAS.
- Empreendimento INFINITY VILAMOURA.
- Edifício EXPOCOMITUR.
- Tribunais do Trabalho e da Família e Menores de Lisboa, no Parque das Nações.
- Edifício Sede e de Serviços Médicos dos Serviços Sociais da CML.
- Shopping Center - Guimarães PLAZA.
- Fundação Calouste Gulbenkian - Centro Cultural de Paris.
- Várias lojas Pingo Doce e Feira Nova.
- Zona de intervenção da EXPO 98
  - . Pavilhão do Futuro.
  - . Pavilhão Multiusos.
  - . Pavilhão dos Países Participantes.
  - . Auditório Vasco da Gama.
  - . Video-Estádio.
- Estudos diversos de impacte ambiental acústico e de medidas mitigadoras (Auto-Estrada do Estoril, Eixo Viário Norte-Sul em Lisboa, vias de tráfego ferroviário, RAVE...).

### 3 - DIVERSOS

- a) Vogal da Comissão Técnica de Higiene e Segurança no Trabalho, CT 42, desde 1975 até 1991.
- b) Presidente da Direcção da Associação dos Trabalhadores do Laboratório Nacional de Engenharia Civil de 1979 a 1981.
- c) Membro Honorário do grupo de Acústicos Latino-Americanos (1979).
- d) Presidente da Direcção da Sociedade Portuguesa de Acústica, desde 1980 até 1989.
- e) Membro Honorário da Sociedade Espanhola de Acústica (1981).
- f) Membro da Comissão de Gestão do Ar de Lisboa (1985), em representação do Ministério do Equipamento Social.
- g) Membro do Grupo de Trabalho para estudo da harmonização da legislação nacional sobre ruído com a da CEE (1986).
- h) Representante da área "Acústica" de EUROMET (IPQ), desde 1988.
- i) Perito convidado pelo "Directorate-General for Science Research and Development (XII - H)" da CEE, para apreciação de projectos de investigação na área de especialização própria, desde 1988.

  
11/02/86