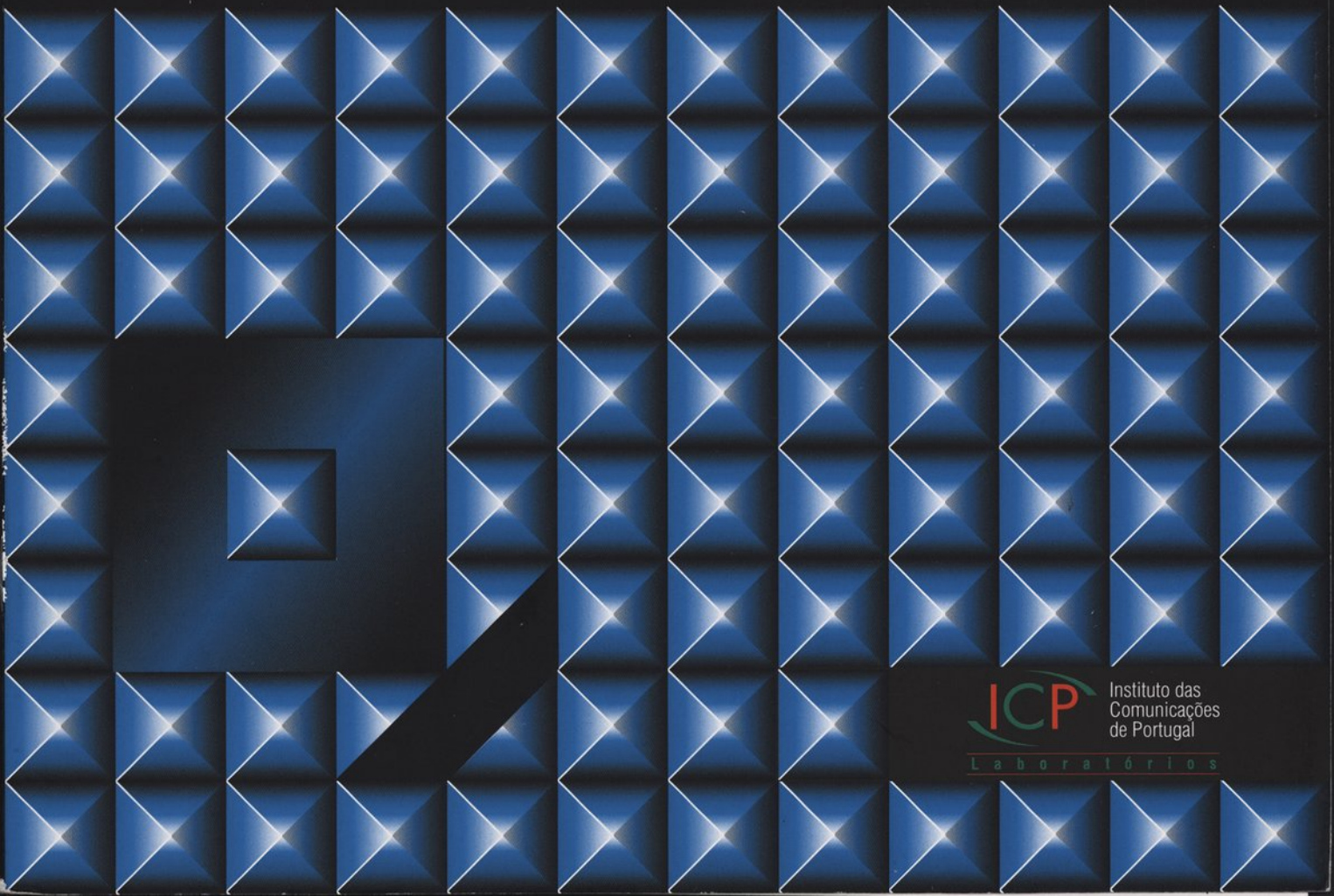


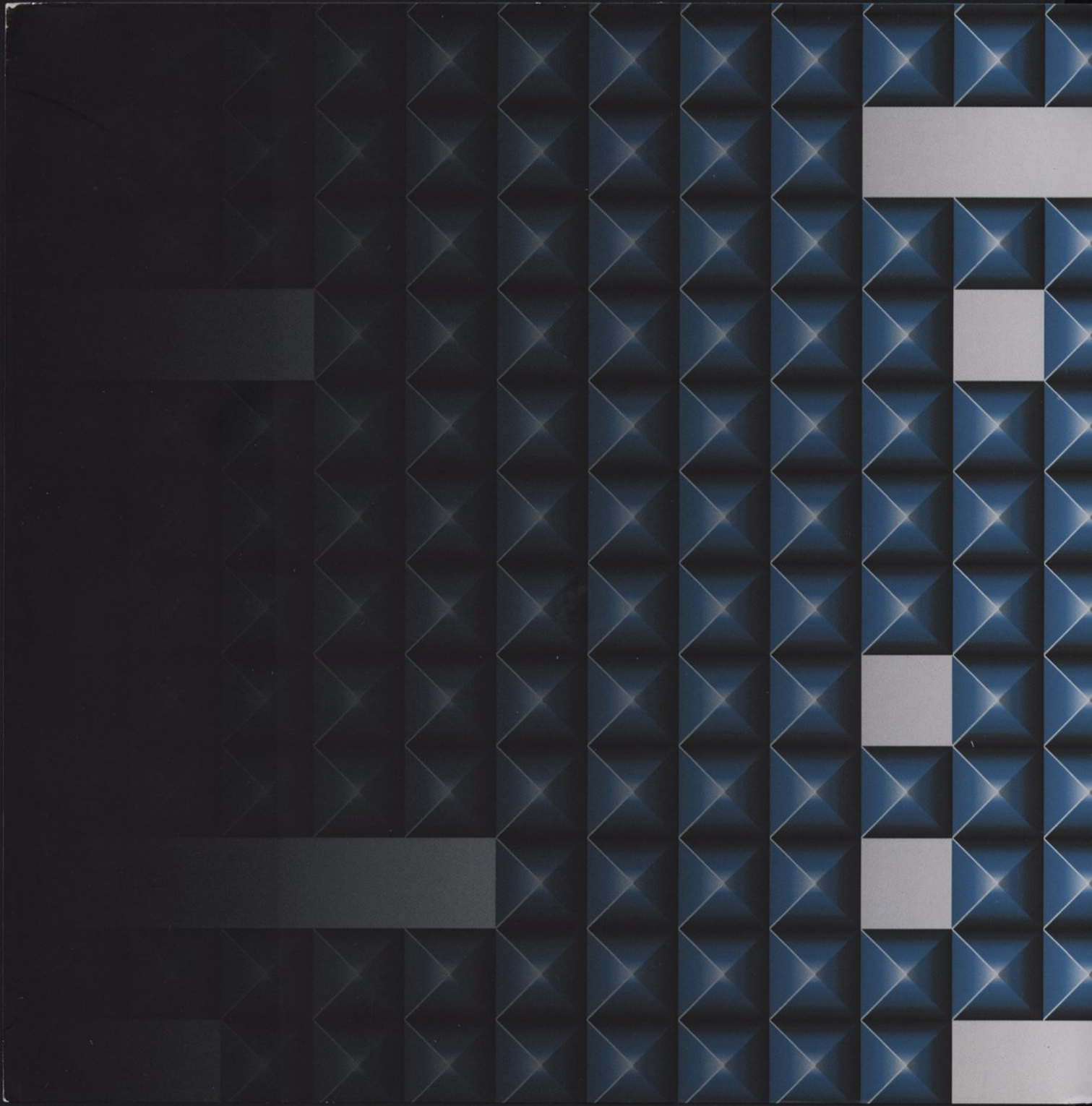
Laboratórios

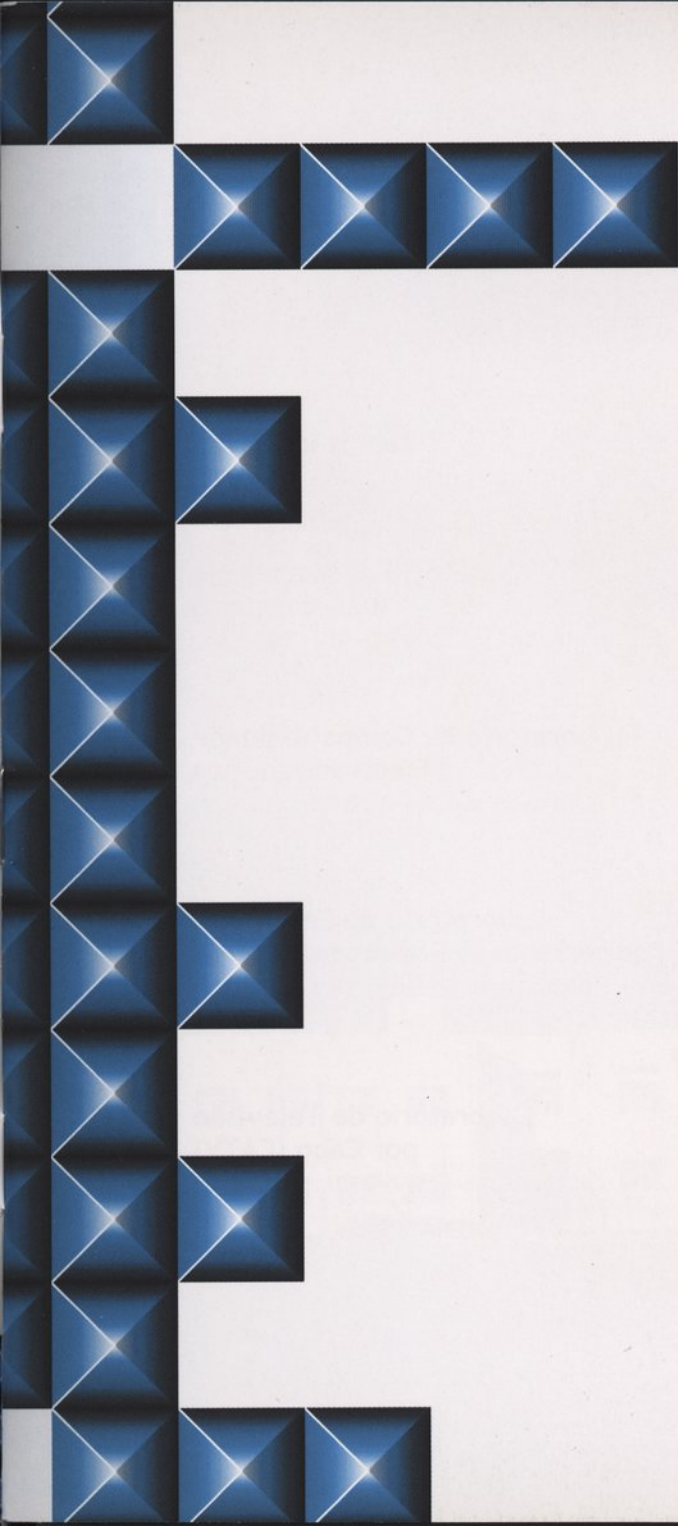
Laboratories



ICP Instituto das
Comunicações
de Portugal

L a b o r a t ó r i o s





Índice

Index



Laboratórios ICP

Laboratories ICP

5



Laboratório de Metrologia Radioelétrica

Radio Electricity Metrology Laboratory

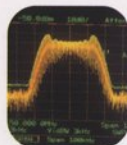
9



Laboratório de Compatibilidade Electromagnética

Electromagnetic Compatibility Laboratory

11



Laboratório de Ensaios de Equipamento de Radiocomunicações

Radiocommunications Equipment Testing

Laboratory

15



Laboratório de Televisão por Cabo (CATV)

Community Antenna Television Laboratory

19

Laboratórios ICP

Laboratories ICP



O Instituto das Comunicações de Portugal (ICP) tem por objectivos essenciais prosseguir o interesse público e promover o desenvolvimento saudável dos sectores de correios e telecomunicações.

Na área dos equipamentos, o ICP fiscaliza e regula o mercado, consciente dos desafios de modernização que a indústria enfrenta e da necessidade de obtenção de um elevado grau de qualidade de produtos e serviços. É por isso que o ICP estende a sua actuação à certificação e avaliação de conformidade de equipamentos e materiais e à verificação dos requisitos de compatibilidade electromagnética.

Esta é seguramente uma contribuição importante para o desenvolvimento tecnológico nacional.

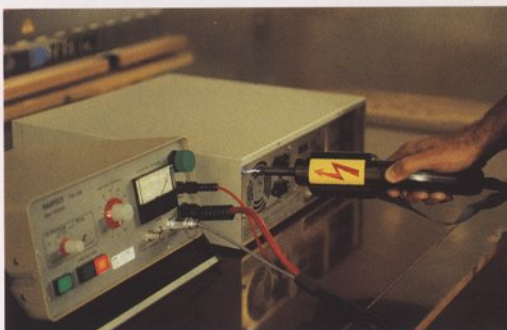


The main goals of the Instituto das Comunicações de Portugal (ICP) are to guarantee public interest and promote healthy development of the telecommunications and postal sectors.

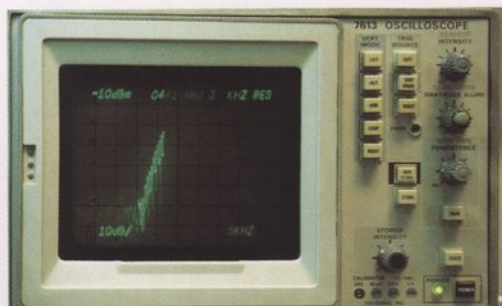
The ICP supervises and regulates equipment used by this market, fully aware of the modernisation challenges faced by the industry and of the need for high-quality products and services. For this reason, the ICP also certifies and evaluates the conformity of equipment and materials, besides verifying the essential requirements of electromagnetic compatibility.

The Institute is thus a major contributor to the nation's technological development.

No âmbito desta actividade, o ICP dispõe de recursos técnicos e humanos especializados, que permitem a realização de testes e ensaios em quatro laboratórios distintos, que se encontram abertos para utilização por entidades do exterior.

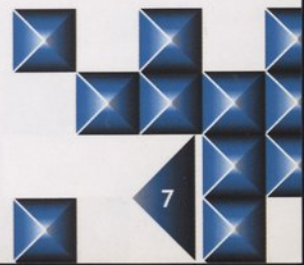


São, assim, efectuados, através da Direcção de Equipamentos e Normalização do ICP, testes de avaliação dos níveis de intensidade de campo magnético, eléctrico e de densidade de potência dos campos electromagnéticos.

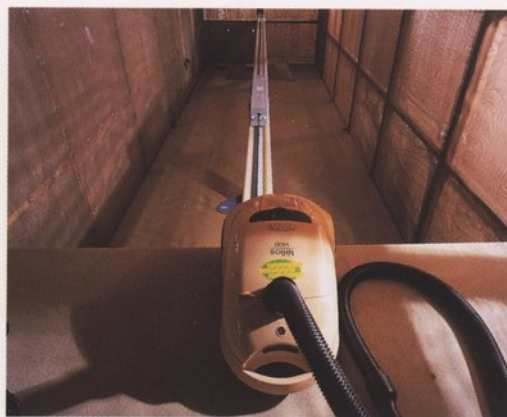


Specialised personnel and technical equipment help the ICP pursue this activity, through use of its laboratories for testing and trial runs. The four laboratories are also available for use by outside agencies.

The ICP's Equipment and Standardisation Department carries out testing for the evaluation of intensity levels in magnetic and electrical fields, as well as of the power density of electromagnetic fields.



O objectivo é estimular o desenvolvimento do mercado, com profissionalismo e meios modernos, que constituem a garantia que o ICP oferece no âmbito do Sistema de Qualidade.



The purpose is to promote market development, based on efficiency and modern means - the guarantee the ICP provides within the Quality System framework.

Laboratório de Metrologia Radioelétrica

Radio Electricity Metrology Laboratory



O objectivo que presidiu à criação do Laboratório de Metrologia Radioelétrica (LMR) foi a salvaguarda do correcto funcionamento dos equipamentos de medição e ensaio utilizados pelo próprio ICP, por forma a garantir a qualidade dos parâmetros radioelétricos seguidos. No entanto, o LMR - como os restantes laboratórios do ICP - passou a estar disponível para a prestação de serviços de calibração a entidades externas.

O Laboratório de Metrologia Radioelétrica é um laboratório acreditado pelo Instituto Português da Qualidade (IPQ), conforme certificado de qualificação 99/L.264, segundo a norma NP EN 45001.

O âmbito da acreditação deste laboratório contempla a calibração de aparelhagem em corrente contínua/baixa frequência (DC/BF) e radiofrequência (RF) até 18GHz.

Em corrente contínua e baixa frequência, são calibradas:

- Tensão contínua e alterna;
- Corrente contínua e alterna;
- Resistência.

Em radiofrequência, são calibrados:

- Potência de RF;
- Nível de RF sintonizado;
- Atenuação;
- Coeficiente de reflexão;
- Frequência;
- Modulação de frequência, amplitude e fase;
- Distorção harmónica.

O Laboratório de Metrologia Radioelétrica dispõe de uma equipa de técnicos com ampla experiência na sua área de actuação, permitindo dar uma resposta rápida e eficaz às solicitações recebidas.

The main purpose of the Radio Electricity Metrology Laboratory (LMR) is to assure correct operation of the test and measurement equipment used by the ICP. Like the other ICP labs, the LMR is open to use by external entities, providing calibration services.

This laboratory is accredited by the Instituto Português da Qualidade - IPQ (Portuguese Institute for Quality) holding certificate 99/L.264, in accordance with the standard NP EN 45001.

The LMR is certified to calibrate equipment in DC and low frequency and also in radio frequency up to 18GHz.

The following may be calibrated in DC and low frequency:

- DC and AC Voltage;
- DC and AC Current;
- Resistance.



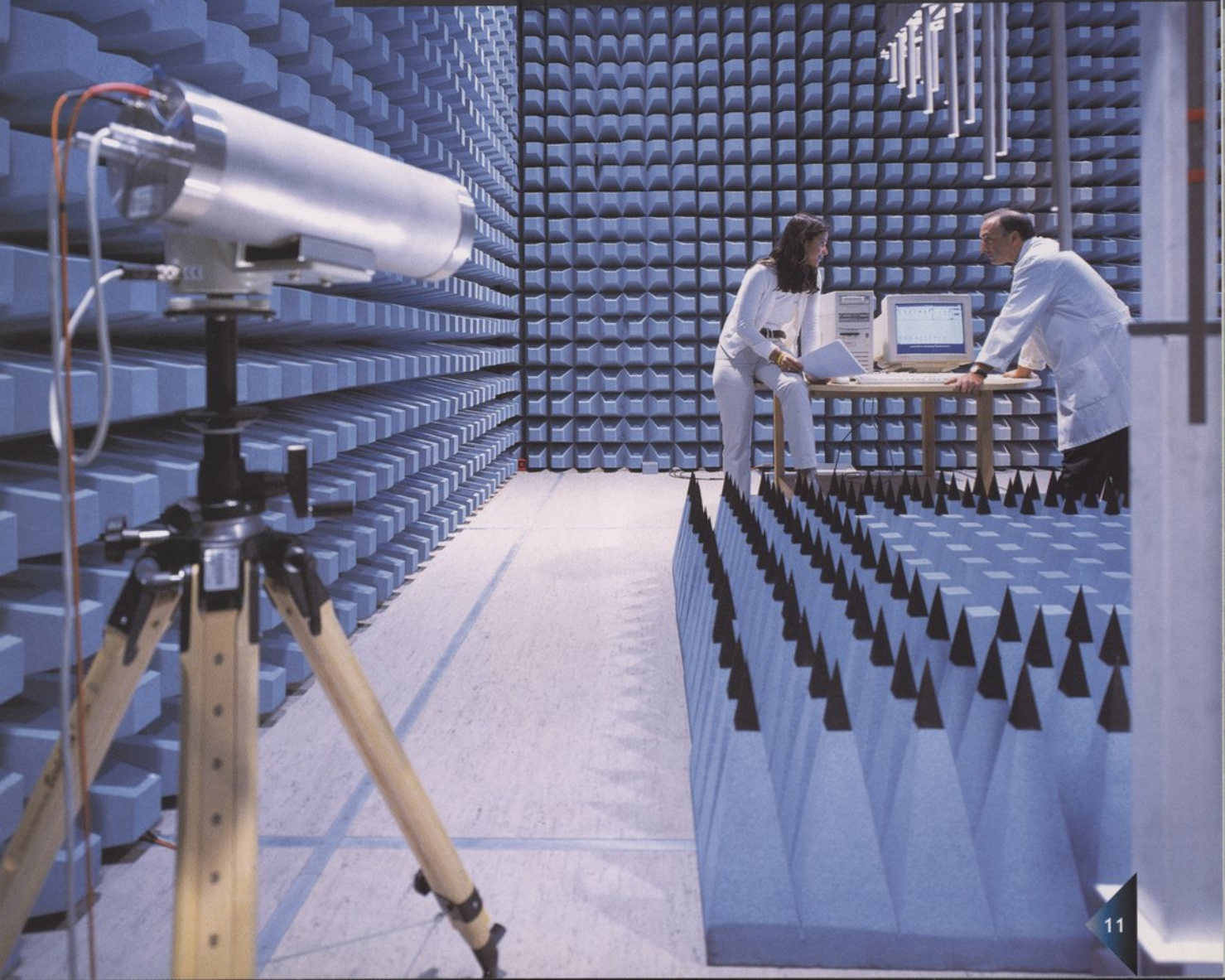
The following may be calibrated in radio frequency:

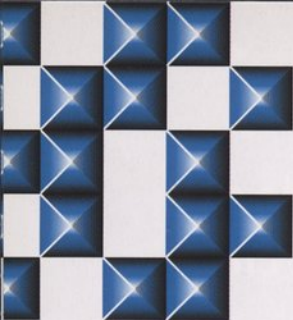
- RF Power;
- Tuned RF level;
- Attenuation;
- Reflection coefficients;
- Frequency;
- Frequency, amplitude and phase modulation;
- Harmonic distortion.

The Radio Electricity Metrology Laboratory has a team of technicians with lengthy experience in the field, providing fast and efficient response to collaboration requests.

Laboratório de Compatibilidade Electromagnética

Electromagnetic Compatibility Laboratory





O Laboratório de Compatibilidade Electromagnética



O Laboratório de Compatibilidade Electromagnética (LCEM) realiza ensaios de emissão e de imunidade, quer conduzida quer radiada, em equipamentos eléctricos e electrónicos para uso doméstico e na pequena indústria, electrodomésticos, aparelhos de tratamento de informação, instrumentos industriais, científicos e medicinais, lâmpadas fluorescentes e outros equipamentos de iluminação.

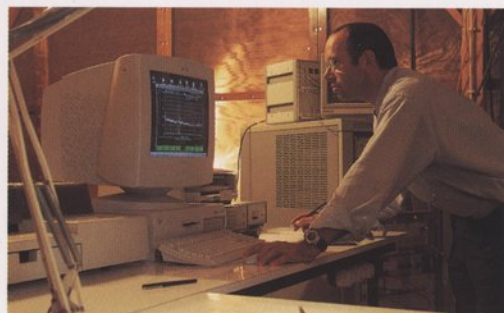


O Laboratório de Compatibilidade Electromagnética é, desde 1995, um laboratório acreditado pelo IPQ, segundo a norma NP EN 45001, para a realização de ensaios de compatibilidade electromagnética, no âmbito do certificado de qualificação 95/L.143.



The Electromagnetic Compatibility Laboratory (LCEM) conducts emission and immunity tests, by conduction or radiation, on residential, commercial and light industry equipment such as household appliances, electric tools and information technology equipment, as well as industrial, scientific and medical equipment, and fluorescent and other electrical lighting equipment.

The LCEM earned Instituto Português da Qualidade - IPQ accreditation in 1995, according to the standard NP EN 45001, enabling it to carry out electromagnetic compatibility tests within the scope of certificate IPQ 95/L.143.



Laboratório de Ensaios de Equipamentos de Radiocomunicações

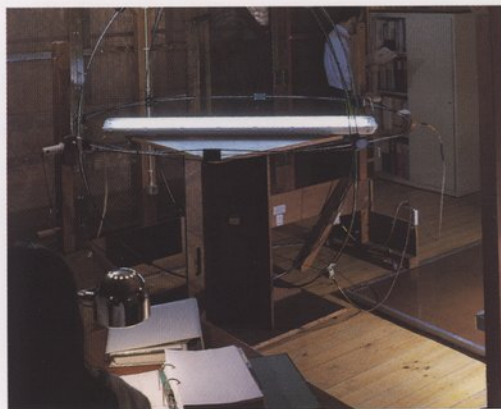
Os ensaios realizados são os seguintes:

- Emissão:
- Tensão perturbadora aos terminais de alimentação;
- Campo electromagnético perturbador radiado;
- Potência perturbadora no cabo de alimentação.
- Imunidade electromagnética:
- A descargas electrostáticas;
- A campos electromagnéticos radiados;
- A perturbações conduzidas, induzidas por campos de rádio frequência;
- Conduzida a salva de transitórios rápidos.



The following tests may be performed:

- *Emission:*
- *Mains terminal disturbance voltage;*
- *Radiated electromagnetic field disturbances;*
- *Supply cable disturbance power.*
- *Electromagnetic immunity to:*
- *Electrostatic discharges;*
- *Radiated electromagnetic fields;*
- *Conducted disturbances induced by radio-frequency fields;*
- *Electrical fast transients/bursts*





Para além dos equipamentos que actualmente são ensaiados, o laboratório vai alargar a sua actividade a equipamentos de rádio e terminais de telecomunicações e diversificar a oferta, por forma a contemplar novos ensaios de compatibilidade electromagnética relacionados com a rede de alimentação AC, nomeadamente:

- Emissão de harmónicos de corrente;
- Flutuações de tensão;
- "Flicker" nas redes de baixa tensão;
- Imunidade a ondas de choque;
- Imunidade às quedas, variações e interrupções de tensão;
- Imunidade aos campos magnéticos associados a frequência da rede de alimentação.

O LCEM dispõe de uma equipa composta por técnicos altamente qualificados e de uma infraestrutura laboratorial sofisticada, de onde se realça uma câmara semi-anecóica blindada, uma câmara blindada e um local de ensaios em espaço livre.



Besides equipment already being tested, the laboratory's future plans include extension of activity to radio and telecommunications terminal equipment, and diversification of the number of tests provided, in order to include new electromagnetic compatibility tests related to the AC supply network, particularly the following:

- *Harmonic current emissions;*
- *Voltage fluctuations and flicker in low voltage supply systems;*
- *Surge immunity tests;*
- *Immunity to voltage dips, short interruptions and voltage variations;*
- *Immunity to power frequency magnetic fields;*

The Electromagnetic Compatibility Laboratory has a team of highly qualified technicians, along with a sophisticated laboratory infrastructure, the main features of which are a shielded semi-anechoic chamber, a shielded chamber and an open area test site.

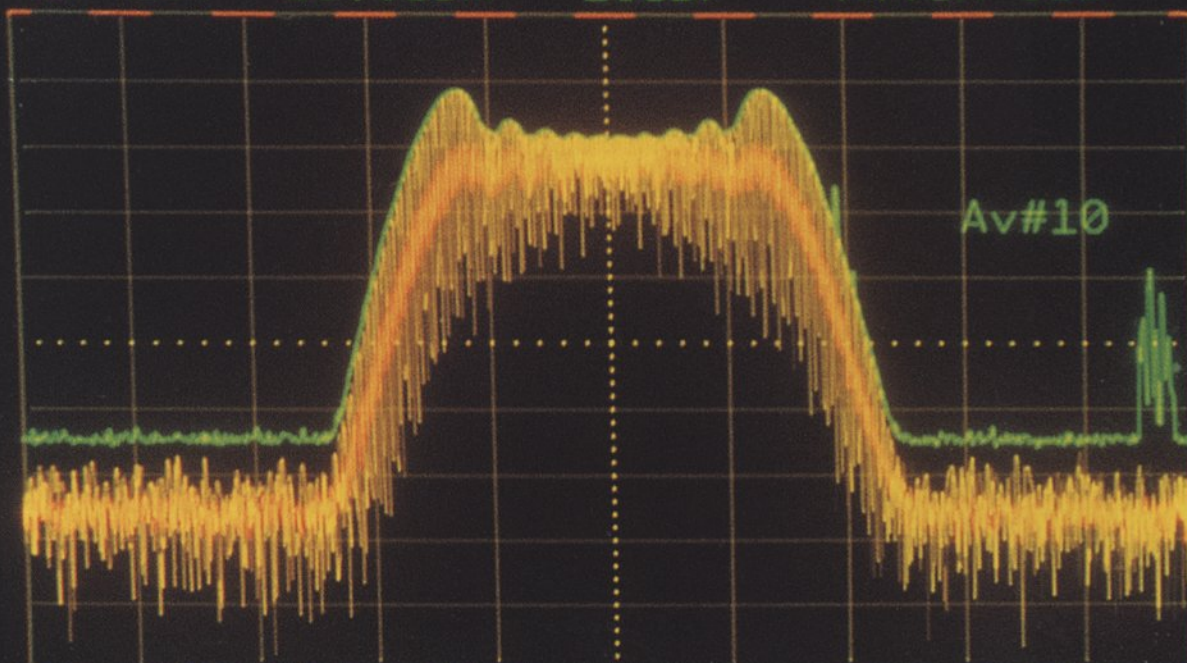


Laboratório de Ensaios de Equipamentos de Radiocomunicações

Radiocommunications Equipment Testing Laboratory

Tek

Ref Lvl -50.0dBm 10dB/ Atten 0dB



Freq 150.000 0MHz Span 100kHz
ResBW 3kHz VidBW 3kHz SWP 130mS
LEVEL SPAN Span 100kHz

KNOB 2

KNOB 1

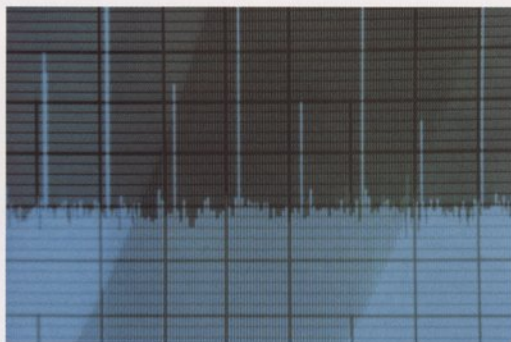
KEYPAD



O Laboratório de Ensaios de Equipamentos de Radiocomunicações realiza testes a equipamentos emissores, receptores e emissores/receptores, por forma a verificar a conformidade das suas características com os requisitos específicos estabelecidos em legislação nacional e europeia, com o objectivo principal de assegurar uma correcta utilização do espectro radioelétrico.

Os ensaios realizados em emissores permitem avaliar as seguintes características:

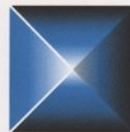
- Exactidão e estabilidade de frequência;
- Potência da portadora;
- Potência nos canais adjacentes;
- Emissão de espúrias;
- Atenuação à intermodulação;
- Níveis máximos de modelação;
- Característica do modulador;
- Sensibilidade do modulador;
- Resposta a áudio frequências;
- Distorção harmónica;
- Modulação residual;
- Ruído de fundo.



The Radiocommunications Equipment Testing Laboratory carries out tests on transmitter and receiver equipment and on transceivers, verifying their conformity with the requirements set out in domestic and European legislation. Its main objective is to contribute towards ensuring correct use of the radio spectrum.

Tests carried out on transmitters enable evaluation of the following characteristics:

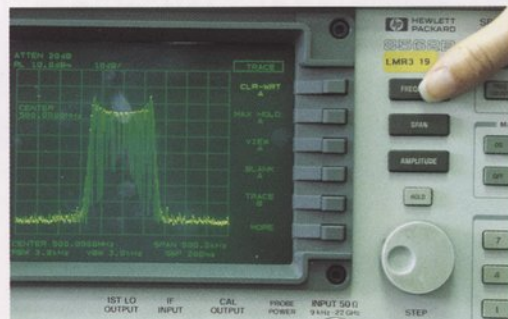
- *Frequency precision and stability;*
- *Carrier power;*
- *Adjacent channel power;*
- *Spurious emissions;*
- *Inter-modulation attenuation;*
- *Maximum modulation levels;*
- *Modulator characteristics;*
- *Modulator sensitivity;*
- *Audio frequencies response;*
- *Harmonic distortion;*
- *Residual modulation;*
- *Background noise*



Para os receptores, as características a avaliar são:

- Sensibilidade máxima utilizada;
- Característica de amplitude;
- Protecção ao canal útil;
- Selectividade em relação aos canais adjacentes;
- Protecção contra respostas parasitas;
- Protecção contra intermodulação;
- Bloqueio;
- Dessensibilização;
- Radiações espúrias;
- Banda passante às frequências intermédias e acústicas;
- Resposta a áudio frequências;
- Distorção harmónica;
- Ruído de fundo.

Algumas das características atrás enumeradas são verificadas com os equipamentos submetidos a condições extremas de temperatura, pelo que o laboratório dispõe de uma câmara de simulação de condições climáticas que permite variações de temperatura entre -20°C e 55°C, sendo assegurada simultaneamente uma humidade relativa compreendida entre 20% e 75%.



For receivers, the following characteristics are evaluated:

- Maximum usable sensitivity;
- Amplitude characteristics;
- Co-channel rejection;
- Adjacent channel selectivity;
- Spurious response rejection;
- Inter-modulation response rejection;
- Blocking;
- Desensitisation;
- Spurious emissions;
- Pass band including intermediate and acoustic frequencies;
- Audio frequencies response;
- Harmonic distortion;
- Background noise.

Since some of the above mentioned characteristics must be checked by submitting equipment to extreme temperatures, the laboratory also has a chamber to simulate climate conditions, allowing for temperature variations from -20°C to +55°C, with relative humidity of from 20% to 75%.

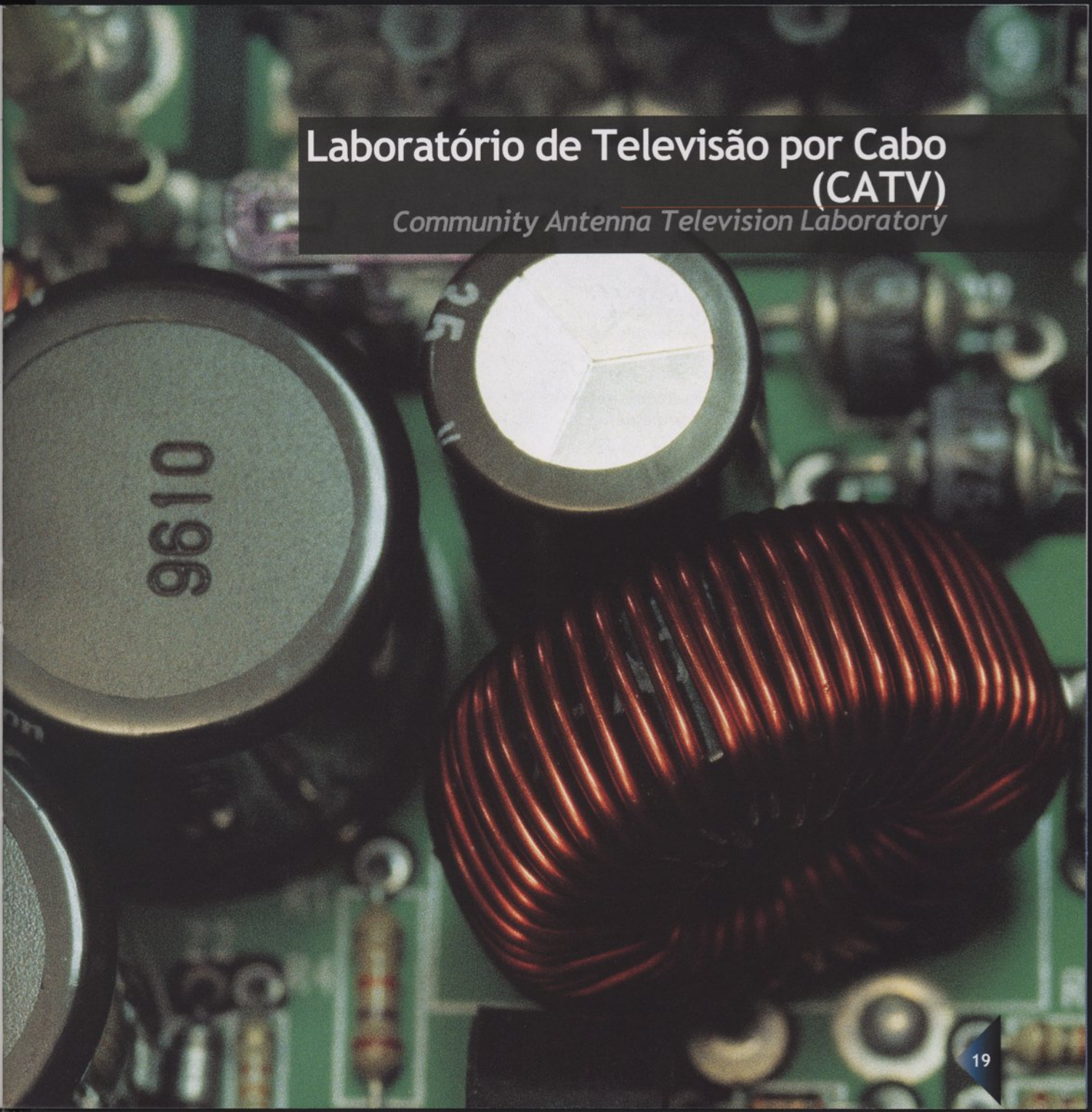
Sempre que as circunstâncias o justificam, os ensaios podem ser realizados no exterior, em equipamentos já instalados.

No que respeita a recursos humanos, as actividades do laboratório são asseguradas por uma equipa constituída por técnicos especializados, que têm por incumbência não só estudar e interpretar as normas ao abrigo das quais realizam os ensaios, mas também analisar relatórios de testes emitidos por laboratórios análogos.



When circumstances are justified, tests may be carried out externally on already installed equipment.

Regarding personnel the laboratory's activities are carried out by a team of specialised technicians. Their task is to study and interpret testing standards and to analyse test reports issued by similar laboratories.



Laboratório de Televisão por Cabo (CATV)

Community Antenna Television Laboratory



Laboratório de Televisão por Cabo (CATV)

O Laboratório de Televisão por Cabo (CATV - Community Antenna Television) realiza ensaios a equipamentos e materiais utilizados neste tipo de redes.

São passíveis de serem ensaiados neste laboratório os seguintes equipamentos:

- Repartidores;
- Separadores;
- Repetidores;
- Igualizadores;
- Acopladores;
- Conversores de frequência;
- Cabos coaxiais.

E são avaliadas as seguintes características:

- Impedância;
- Coeficiente de onda estacionária;
- Isolamento entre saídas;
- Ganho;
- Resposta em frequência;
- Figura de ruído;
- Produtos de intermodulação.

The Community Antenna Television Laboratory (CATV) carries out trials on equipment and materials used in cable television distribution networks.

The following types of equipment are subject to testing in this laboratory:

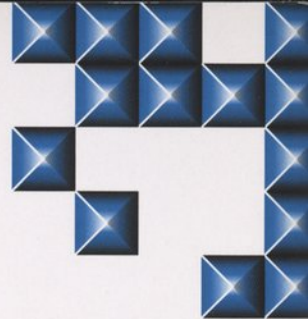
- Distributors;
- Separators;
- Repeaters;
- Equalisers;
- Connectors;
- Frequency converters;
- Coaxial cables.



The following characteristics are evaluated:

- Impedance;
- Standing - wave ratio (SWR);
- Insulation between outlets;
- Gain;
- Frequency response;
- Noise figure;
- Inter-modulation products.





Criatividade e Concepção Gráfica

Avanço

Pré-impressão

Lithusgraph

Impressão

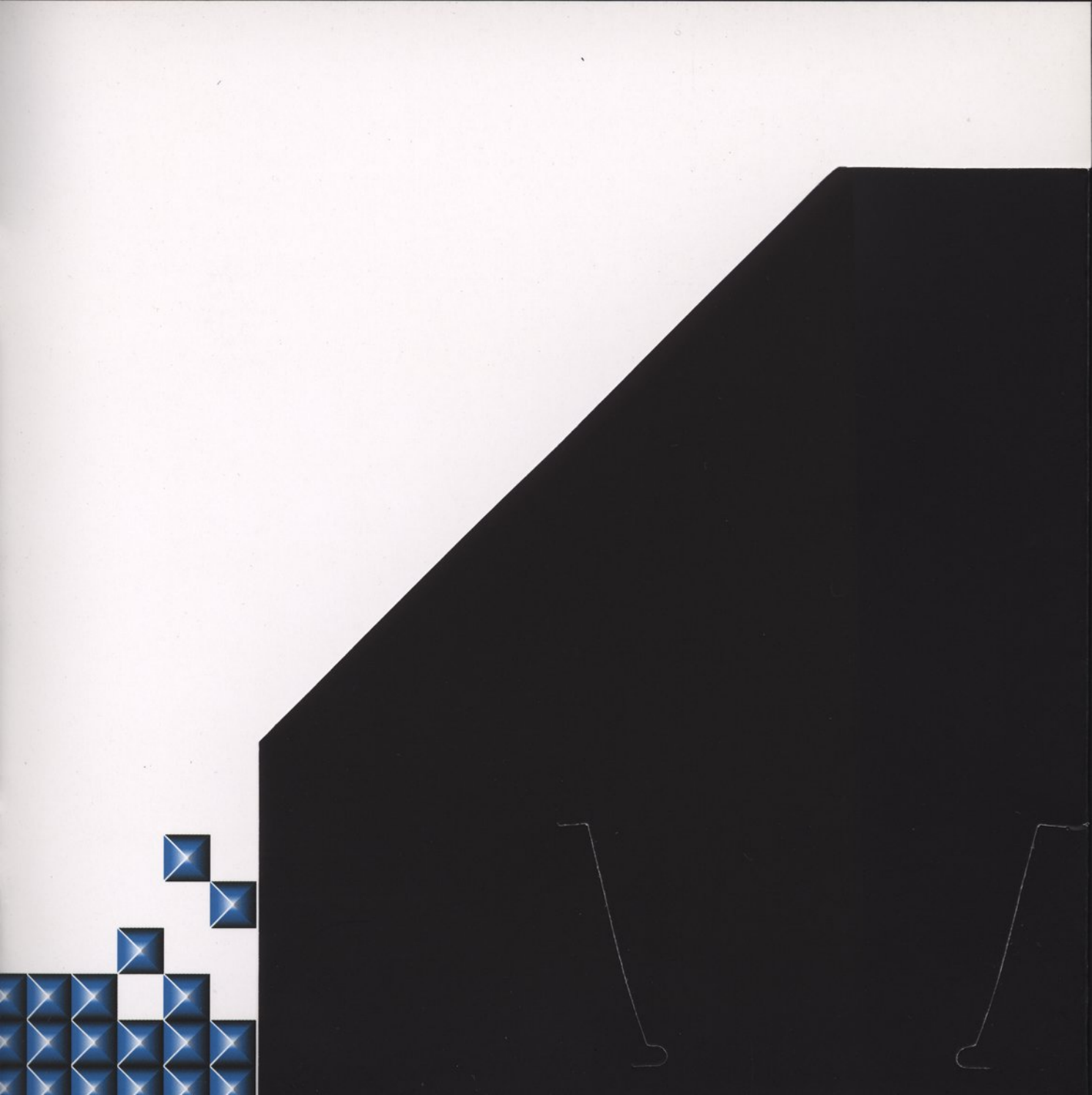
Gir

Tiragem

2.000 exemplares

Edição ICP

2000



Laboratórios

Laboratories



Barcarena:
Alto do Paimão
2745-467 Barcarena - Portugal
Tel.: (+351) 21 434 85 00
Fax: (+351) 21 435 35 77

Lisboa (Sede):
Av. José Malhoa, 12
1099-017 Lisboa - Portugal
Tel.: (+351) 21 721 10 00
Fax: (+351) 21 721 10 01

Porto:
Rua Direita do Viso, 59
4250-198 Porto - Portugal
Tel.: (+351) 22 619 80 00
Fax: (+351) 22 619 80 01

Madeira:
Rua Vale das Neves, 19
9050-332 Funchal - Portugal
Tel.: (+351) 291 79 02 00
Fax: (+351) 291 79 35 50

Açores:
Rua dos Valados nº 18 - Relva
9500-652 Ponta Delgada - Portugal
Tel.: (+351) 296 30 20 40
Fax: (+351) 296 30 20 41

Atendimento ao Público

Linha verde: 800 206 665

E-mail: den@icp.pt www.icp.pt/lab/index.html

