

# IPN

INSTITUTO PEDRO NUNES

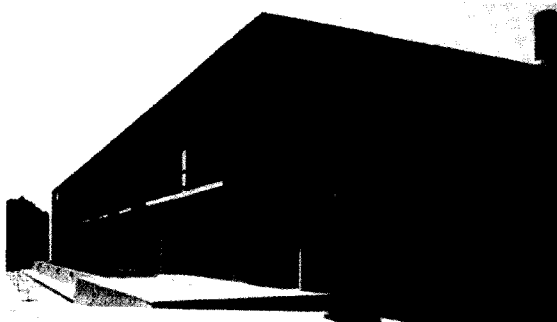
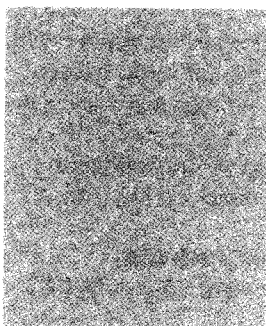
Associação para a Inovação e Desenvolvimento em Ciência e Tecnologia

Criado em 1991, o Instituto Pedro Nunes (IPN) – Associação para a Inovação e Desenvolvimento em Ciência e Tecnologia – é uma instituição de direito privado, de utilidade pública, sem fins lucrativos.

## MISSÃO

Contribuir para transformar o tecido empresarial e as organizações em geral, promovendo uma cultura de inovação, qualidade, rigor e empreendedorismo, assente num sólido relacionamento universidade/empresa e actuando em três frentes que se reforçam e complementam:

- › Investigação e desenvolvimento tecnológico, consultadoria e serviços especializados;
- › Incubação de ideias e empresas;
- › Formação especializada e divulgação de ciência e tecnologia.



## INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO, CONSULTADORIA E SERVIÇOS ESPECIALIZADOS

O Instituto Pedro Nunes dispõe de infraestruturas tecnológicas próprias – seis laboratórios – para além de aceder a uma rede de investigadores do Sistema Científico e Tecnológico, em particular da Universidade de Coimbra, nomeadamente através das suas Faculdade de Ciências e Tecnologia e Faculdade de Farmácia. Os seus laboratórios são:

- LABGEO - Laboratório de Geotecnia
- LABPHARM - Laboratório de Ciências Farmacêuticas
- LAS - Laboratório de Automática e Sistemas
- LEC - Laboratório de Electroanálise e Corrosão
- LED&MAT - Laboratório de Ensaaios, Desgaste e Materiais
- LIS - Laboratório de Informática e Sistemas

## INCUBAÇÃO DE IDEIAS E EMPRESAS

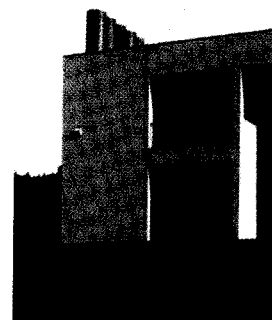
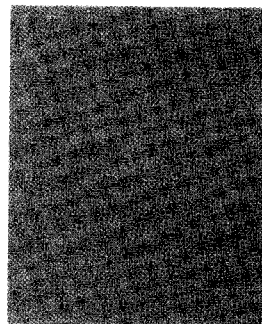
O IPN promove a criação de empresas *spin-off*, através do apoio a ideias inovadoras e de base tecnológica vindas dos seus próprios laboratórios, de instituições do ensino superior, em particular da Universidade de Coimbra e do sector privado.

Na incubadora, gerida por uma associação autónoma (IPN-INCUBADORA), as empresas dispõem de fácil acesso ao sistema científico e tecnológico e de um ambiente que proporciona o alargar de conhecimentos em matérias como a Qualidade, Gestão, Marketing, entre outras, bem como o contacto com mercados nacionais e internacionais.

## FORMAÇÃO ESPECIALIZADA E DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Neste domínio, o IPN concentra os seus esforços na formação contínua de alto nível, dirigida à gama crescente de quadros com necessidade de actualização em áreas que surgiram ou evoluíram após a sua formação inicial, à preparação de técnicos especializados, à qualificação de licenciados desempregados e ainda, ligada à sua actividade de criação e incubação de empresas de base tecnológica, formação dirigida a jovens empreendedores.

Esta actividade assenta em forte ligação com a Universidade de Coimbra e outras instituições do ensino superior para além de empresas da rede de parcerias do IPN, o que permite cobrir áreas e perfis de formação complementares, proporcionando interessantes sinergias entre os diversos tipos de instituições.



## CONTACTOS

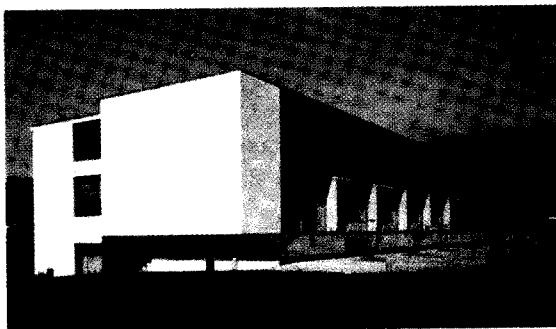
Instituto Pedro Nunes  
Rua Pedro Nunes  
3030-199 Coimbra  
PORTUGAL

Tel.: +351 239 700 962  
Fax: + 351 239 700 965  
info@ipn.pt  
www.ipn.pt



**INSTITUTO PEDRO NUNES**

Association for Innovation and R&D in Science and Technology



Founded in 1991, the Instituto Pedro Nunes (IPN) – Association for Innovation and Development in Science and Technology – is a non-profit private organization.

#### **MISSION**

To leverage a strong university / enterprise relationship for the promotion of innovation, rigor, quality and entrepreneurship in private and public sector organizations, by acting in three complementary areas:

- › Research and technological development, consultancy and specialized services;
- › Business and ideas incubation;
- › Highly specialized training and promotion of science and technology.

#### **RESEARCH AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT, CONSULTANCY AND SPECIALIZED SERVICES**

IPN has its own technological infrastructures – six laboratories – besides accessing a network of researchers in the scientific and technological system, particularly from the University of Coimbra, mainly through the Faculty of Sciences and Technology. IPN's laboratories are:

**LABGEO** - Geotechnical Laboratory

**LABPHARM** - Laboratory for Pharmaceutical Sciences

**LAS** - Laboratory for Automation and Systems

**LEC** - Laboratory for Electroanalysis and Corrosion

**LED&MAT** - Laboratory for Wear, Testing and Materials

**LIS** - Laboratory for Informatics and Systems

#### **BUSINESS AND IDEAS INCUBATION**

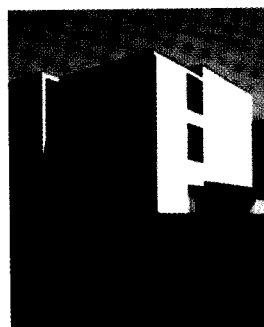
IPN promotes the creation of spin-off companies by giving support to innovative and technology-based ideas generated in its own laboratories, in institutions of higher education, particularly the University of Coimbra and in the private sector.

The incubator, managed by an autonomous association, IPN-INCUBADORA, provides enterprises with an easy access to the scientific and technological system and an environment which allows the development of knowledge in areas such as Quality, Management, and Marketing; it also facilitates contacts with national and international markets.

#### **HIGHLY SPECIALIZED TRAINING AND PROMOTION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

IPN concentrates its efforts in high level continuous training, aimed at specialized technicians, young entrepreneurs engaged in the creation of spin-off companies, and the increasing number of professionals looking for updates in new technological areas or in those that evolved significantly since their graduation.

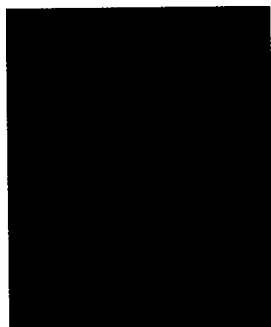
The training programmes are supported on a strong network involving the University of Coimbra and other R&D institutions, as well as companies that collaborate regularly with IPN, thus enabling the coverage of complementary areas and profiles.

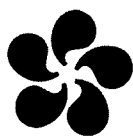


#### **CONTACTS**

Instituto Pedro Nunes  
Rua Pedro Nunes  
3030-199 Coimbra  
PORTUGAL

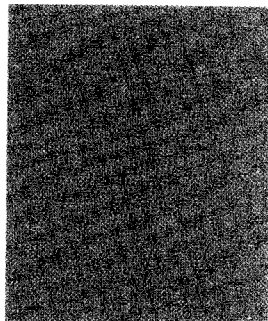
Tel.: +351 239 700 962  
Fax: + 351 239 700 965  
info@ipn.pt  
www.ipn.pt



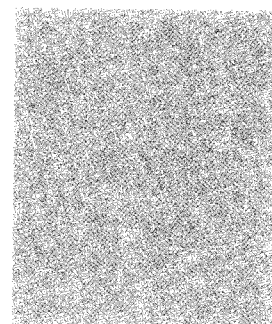
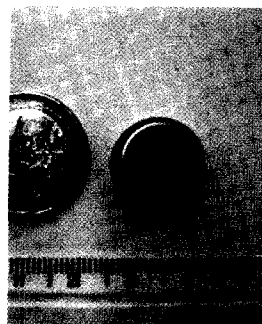


**IPN** las

LABORATÓRIO DE AUTOMÁTICA E SISTEMAS



The Laboratory for Automation and Systems develops projects in partnership with companies and entities of the public domain through activities of technology transfer, consultancy and incentive for the creation of spin-off companies.



### CORE COMPETENCIES

- › Robotics and industrial automation
- › Vision and laser technologies
- › Wearable computing
- › New technologies in instrumentation and measurement (Wireless Sensor Networks design and development, RFID, Distributed Networks, Smart Monitoring, among others.)
- › Support for human mobility
- › Ambient Assisted Living

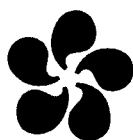
The Laboratory of Automatics and Systems distributes its activities in three strategic areas:

- › Robotics & Automation
- › WEB Sensing
- › Engineering for Sustainability

### CONTACTS

LAS – Laboratory of Automatics and Systems  
Instituto Pedro Nunes  
Rua Pedro Nunes  
3030-199 Coimbra – PORTUGAL  
Tel.: +351 239 700 933  
Fax: +351 239 700 912  
las@ipn.pt – <http://www.las.ipn.pt>

Director  
Jorge Miranda Dias ([jorge@ipn.pt](mailto:jorge@ipn.pt))

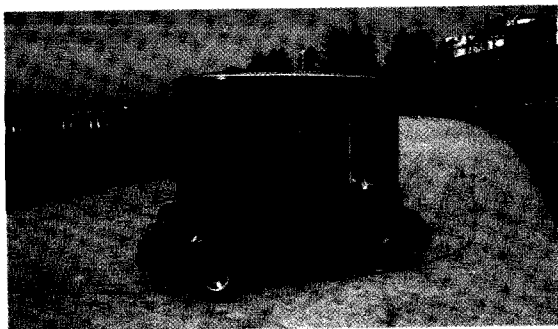


# IPN LAS

LABORATÓRIO DE AUTOMÁTICA E SISTEMAS

## APRESENTAÇÃO

No LAS – Laboratório de Automática e Sistemas do Instituto Pedro Nunes desenvolvem-se projectos em parceria com empresas e entidades do domínio público, através de actividades de transferência de tecnologia, consultadoria e estímulo à criação de *spin-offs*.



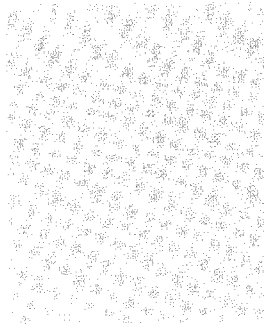
## COMPETÊNCIAS

De acordo com as solicitações do mercado, o LAS actua de forma diferenciada, nas áreas de desenvolvimento de protótipos de produtos novos nos domínios tecnológicos no qual é especializado:

- › Robótica e Automação Industrial
- › Tecnologias de visão e laser
- › Novas tecnologias de instrumentação e medida (especificação e desenvolvimento de redes de sensores sem fios, RFID, redes distribuídas, monitorização inteligente, entre outros)
- › Tecnologias de suporte à mobilidade
- › Vida assistida por ambientes inteligentes apoiados nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)

O Laboratório de Automática e Sistemas distribui as suas actividades em três áreas estratégicas:

- › Automação e Robótica;
- › Sensorização para a internet;
- › Engenharia para a sustentabilidade.



## CONTACTOS

LAS – Laboratório de Automática e Sistemas  
Instituto Pedro Nunes

Rua Pedro Nunes  
3030-199 Coimbra – PORTUGAL

Tel.: +351 239 700 933

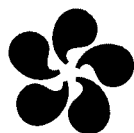
Fax: +351 239 700 912

las@ipn.pt – <http://www.las.ipn.pt>

### Director

Jorge Miranda Dias ([jorge@ipn.pt](mailto:jorge@ipn.pt))





# IPN lis

LABORATORY FOR INFORMATICS AND SYSTEMS



The Laboratory for Informatics and Systems (LIS) is an RDT interface structure in the field of Information and Communication Technologies.

Associated with the Department of Informatics Engineering (DEI) of the Faculty of Sciences and Technology at the University of Coimbra (FCTUC) – teaching – with the Centre of Informatics and Systems at the same University (CISUC) – research – and with the Business Incubator at Instituto Pedro Nunes – application – LIS promotes technology transfer to the industrial sector.

## ACTIVITIES

LIS seeks to develop multidisciplinary projects that promote innovation and technology transfer, which are carried out in close association with clients (through partnership or consortium).

The Laboratory's activities exploit the field of Information Systems and Communication technologies in the following areas:

- › Partnership in national and international RTD projects;
- › Promotion of entrepreneurship and creation of technology based spin-off companies;
- › Specialized training (Technical and scientific training at undergraduate and post-graduate levels, seminars and workshops);
- › Technical assistance to enterprises under national and European Union projects;
- › Technology research and innovation;
- › Consultancy and auditing.

## HUMAN RESOURCES

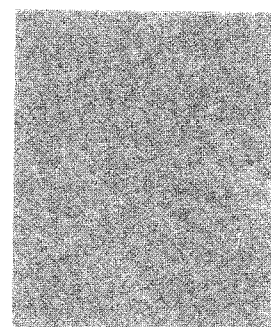
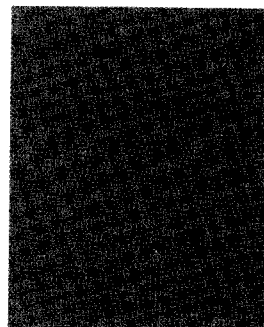
Besides administrative and technical staff specialized in different areas, LIS relies on a diversified group of regular RTD collaborators from several institutions of higher education, particularly from the University of Coimbra. LIS also integrates graduate and post-graduate students (M.Sc. and Ph.D.), engineers and other graduates in several domains (biology, economy, sociology, management, design, etc) into its projects.

## MAIN AREAS

Due to its strong connection to the university, LIS's scope includes all the fields of Information and Communication Technology, namely:

- › Mobile Computing;
- › Healthcare and Medical Solutions (HMS)
- › Information Systems;
- › Internet Technologies;
- › Databases, datawarehouses, OLAP and Datamining;
- › Communication Systems Engineering;
- › Security in Communications and Systems;
- › Intelligent Systems;
- › Distance Learning.

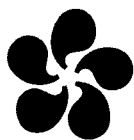
The recent electronic business unit articulates our diverse core competences.



## CONTACTS

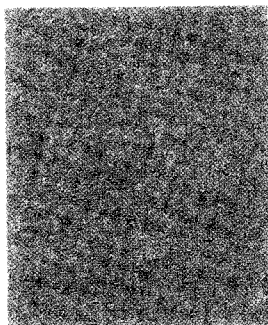
Laboratório de Informática e Sistemas  
Instituto Pedro Nunes  
Rua Pedro Nunes  
3030-199 COIMBRA – Portugal

Tel.: +351 239 700 983  
Fax: +351 239 700 986  
Email: [lis@ipn.pt](mailto:lis@ipn.pt)  
<http://www.lis.ipn.pt>



# IPN LIS

LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA E SISTEMAS



O Laboratório de Informática e Sistemas (LIS) é uma estrutura de interface de I&D no domínio das Tecnologias da Informação e das Comunicações (TIC). Integrado numa rede que envolve o Departamento de Engenharia Informática (DEI) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra – vertente ensino –, o Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra (CISUC) – vertente investigação – e a Incubadora de Empresas do Instituto Pedro Nunes – vertente aplicação –, o LIS tem como missão a transferência de tecnologia para o tecido empresarial.

## ACTIVIDADES

Como paradigma de actividade são procurados os projectos multidisciplinares realizados em regime de estreita colaboração (parceria, consórcio ou prestação de serviços) com clientes que buscam soluções inovadoras e tecnologicamente avançadas.

As actividades do LIS exploram as Tecnologias da Informação e das Comunicações nas seguintes vertentes:

- › Conceção, desenvolvimento, integração e operação de soluções tecnológicas;
- › Parcerias nacionais e internacionais em projectos de I&D;
- › Promoção do empreendedorismo e apoio a empresas *spin-off* de base tecnológica;
- › Formação especializada (projectos, estágios e seminários de divulgação tecnológica);
- › Apoio a empresas no âmbito de programas nacionais e comunitários;
- › Prospeção tecnológica e inovação;
- › Consultadoria e auditoria.

## RECURSOS HUMANOS

Para além dos recursos humanos com funções administrativas e de uma equipa técnica de especialistas em diferentes áreas, o LIS conta com um conjunto diversificado de colaboradores regulares, nomeadamente docentes e investigadores de diversas instituições do Ensino Superior, em particular da Universidade de Coimbra.

Para além destes colaboradores, o LIS integra ainda nos seus projectos de I&D alunos na fase final de graduação, estudantes de Doutoramento, engenheiros e licenciados em diversas áreas do conhecimento (biologia, economia, sociologia, gestão, design, etc).

## ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Por via da sua estreita ligação ao Ensino Superior, o LIS possui competências num vasto leque de áreas das tecnologias da Informação e Comunicações, nomeadamente:

- › Computação móvel;
- › Sistemas para aplicações médicas e cuidados de saúde;
- › Sistemas de Informação;
- › Tecnologias da Internet;
- › Bases de dados, datawarehouses, OLAP e datamining;
- › Engenharia de Comunicações;
- › Segurança e fiabilidade em sistemas e redes;
- › Sistemas inteligentes;
- › Formação à distância.

De destacar a recente Unidade de Comércio Electrónico (*e-business*) como actividade de confluência das competências adquiridas nas diversas áreas.



## CONTACTOS

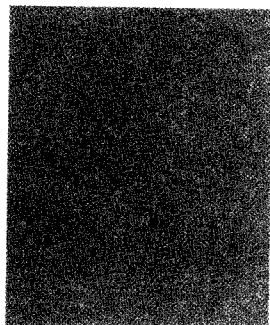
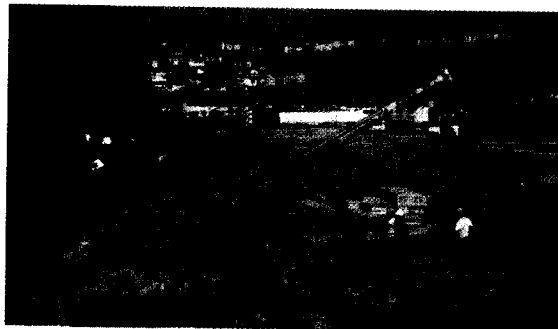
Laboratório de Informática e Sistemas  
Instituto Pedro Nunes  
Rua Pedro Nunes  
3030-199 COIMBRA – Portugal

Tel.: +351 239 700 983

Fax: +351 239 700 986

Email: [lis@ipn.pt](mailto:lis@ipn.pt)

<http://www.lis.ipn.pt>



O LABGEO – Laboratório de Geotecnia do Instituto Pedro Nunes, tem como principais objectivos prestar serviços especializados no âmbito da Geotecnia e Fundações procurando responder ao aumento de actividades no domínio da geotecnia e às exigências resultantes da publicação dos Eurocódigos. Para cumprir estes objectivos aposta numa estrutura dinâmica e flexível, capaz de responder eficazmente às solicitações de empresas e de organismos para a prestação de serviços inovadores e especializados, dirigidos essencialmente para as pequenas e médias empresas, gabinetes de projecto e instituições envolvidas na construção geotécnica e na exploração de massas minerais.

Dispõe de um quadro técnico de elevado nível de formação e de especialização e trabalha em estreita colaboração com o Departamento de Engenharia Civil (Laboratório de Solos) e o Departamento de Ciências da Terra (Laboratório de Geotecnia) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, o que lhe confere capacidade para uma abordagem efectiva dos problemas geotécnicos desde os mais simples aos mais exigentes.

### SERVIÇOS

- › Apoio à marcação CE
- › Consultadoria
- › Cursos breves e seminários
- › Ensaios de laboratório
- › Fiscalização e controle
- › Geologia de engenharia
- › Instrumentação geotécnica
- › Mecânica dos solos e das rochas
- › Pareceres técnicos

### ENSAIOS DE LABORATÓRIO

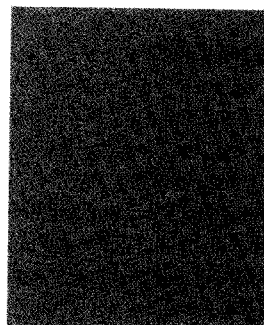
- › Agregados (incluindo balastros)
- › Pedra natural
- › Solos e Rochas

### ENSAIOS "IN SITU"

- › Cone Sísmico
- › CPT e CPTU
- › Ensaio de carga em placa
- › Penetrómetros (ligeiro, médio, pesado)
- › Pressiómetro de Ménard
- › SPT
- › Trados

### CONTROLO DE OBRA

- › Células de carga
- › Controle de compactação
- › Fissurómetros
- › Inclínómetros
- › Piezómetros



### CONTACTOS

Instituto Pedro Nunes  
LABGEO  
Rua Pedro Nunes  
3030-199 Coimbra – PORTUGAL

Tel.: +351 239 700 939 / +351 239 700 300  
Tlm.: +351 912 563 900  
Fax: +351 239 700 912  
labgeo@ipn.pt – www.ipn.pt

### Direcção

Mário Quinta Ferreira (mqf@ipn.pt)  
Tlm.: +351 912 563 901  
Luís J. Leal Lemos (llemos@ipn.pt)  
Tlm.: +351 966 033 740

LABGEO – Geotechnical Laboratory of Instituto Pedro Nunes executes mainly specialized services in the area of Geotechnics and Foundations and aims to respond to the increase of activities in the domain of geotechnics and to the demands arising from the publication of the Eurocodes. To fulfil these objectives it has a dynamic and flexible structure responding efficiently to the demands of companies and organisations, to perform innovative and specialized services essentially directed to the small and medium companies, project offices and institutions involved in geotechnical works and in the exploration of mineral masses.

LABGEO has a technical staff with a high level of specialization and the strong collaboration with the Civil Engineering Department (Soils Laboratory) and the Earth Science Department (Geotechnical Laboratory) of the Faculty of Sciences and Technology of the University of Coimbra allows an efficient approach to the geotechnical problems, from the simplest to the most demanding ones.

#### **SERVICES**

- › Engineering geology
- › Fiscalization and control
- › Geotechnical instrumentation
- › Laboratory tests
- › Soil and rock mechanics
- › Support to CE certification
- › Short courses and seminars
- › Consultancy
- › Technical reports

#### **LABORATORY TESTS**

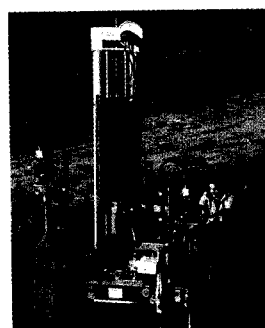
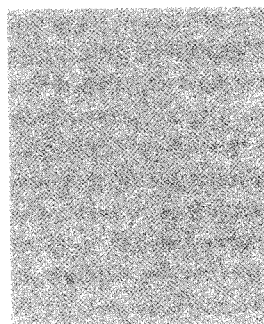
- › Aggregates (including ballast)
- › Natural stone
- › Soil and rocks

#### **"IN SITU" TESTS**

- › Seismic cone
- › CPT and CPTU
- › Plate load test
- › Penetrometers (light, medium, heavy)
- › Ménard Pressuremeter
- › SPT
- › Drill auger

#### **CONTROL OF ENGINEERING WORKS**

- › Load cells
- › Compaction control
- › Fissuremeters
- › Inclinometers
- › Piezometers



#### **CONTACTS**

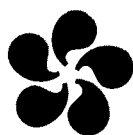
Instituto Pedro Nunes  
LABGEO  
Rua Pedro Nunes  
3030-199 Coimbra – PORTUGAL

Tel.: +351 239 700 939  
+351 239 700 300  
+351 912 563 900  
Fax: +351 239 700 912  
labgeo@ipn.pt – www.ipn.pt

#### **Directors**

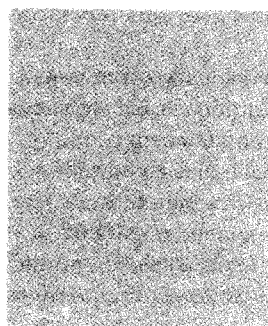
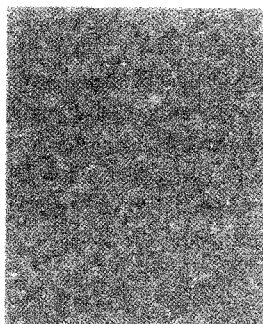
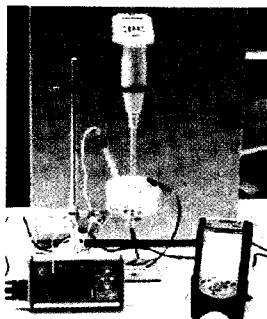
Mário Quinta Ferreira (mqf@ipn.pt)  
Tel: +351 912 563 901  
Luís J. Leal Lemos (llemos@ipn.pt)  
Tel.: +351 966 033 740





**IPN** *lec*

LABORATORY FOR ELECTROANALYSIS AND CORROSION



The Laboratory for Electroanalysis and Corrosion (LEC) undertakes research and technological development, provides external services, participates in R&D projects and provides consultancy services, related to electroanalysis for the quantitative determination of toxic metals in waters and effluents and to the electrochemical corrosion of metallic materials.

Electroanalysis has the great advantage of being, at present, the only methodology that permits the direct measurement of the fraction of free uncomplexed metal ions, which are responsible for toxicity. In these measurements, the chemical species to be quantified are reduced or oxidised on the surface of an electrode, the electroanalytical sensor. The concentrations of toxic metal ions in waters are normally very low but toxicity effects are often already evident at concentrations of micrograms per litre. The determination of free ion concentrations is necessary for enterprises and other institutions with activities in the areas of the environment, chemistry, ecology and health.

The problems of metallic corrosion arise owing to the contact of metals with liquids and solutions. Electrochemical techniques and accelerated corrosion in salt spray tests permit the evaluation of the corrosion parameters. Additionally, metallic corrosion generally leads to the release to the solutions of metal ions, which may be toxic, and thence constitute a pollution source, besides weakening and causing wear of the metals.

## SERVICES

Measurement of the free fraction of biotoxic metallic cations in waters and effluents using electroanalytical methods, with emphasis on the determinations of copper, cadmium, zinc and lead at trace level using injection techniques. The samples can be analysed as collected or after digestion by acid, microwave or ultrasound for the determination of the free fraction or total amount, respectively. Complex mixtures can be analysed after chromatographic separation. Resolution of problems related with metals and metallic alloys exposed to humid atmospheres, in maritime or saline environments, in contact with chemicals etc. Electrochemical characterisation and surface analysis are used to diagnose corrosion problems and recommend strategies to adopt through application of coatings, electrochemical protection or the addition of inhibitors. Electrochemical tests used include open circuit potential, recording of polarisation curves, electrochemical impedance spectroscopy and salt spray cyclic corrosion testing, in accordance with international norms.

## EQUIPMENT

- › Electrochemical potentiostats
- › Salt spray/SO<sub>2</sub> cyclic corrosion test chamber
- › High pressure liquid chromatograph with electrochemical detection
- › Gas chromatograph with mass spectrometry detector
- › Microwave digestion and ultrasonic equipment
- › Injection analysis equipment

## CONTACTS

Instituto Pedro Nunes  
LEC- Laboratório de Electroanálise e Corrosão  
Rua Pedro Nunes  
3030-199 Coimbra – PORTUGAL

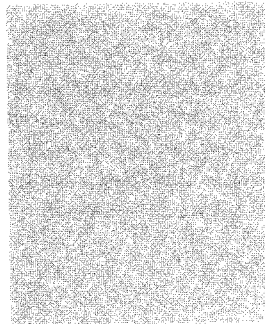
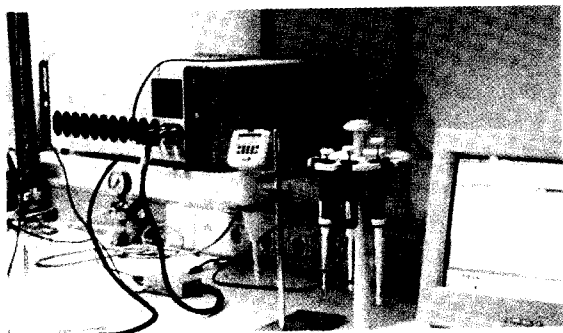
Tel.: +351 239 700 943  
Fax: +351 239 700 965  
lec@ipn.pt – www.ipn.pt

Director  
Christopher Brett (brett@ipn.pt)

O LEC visa a investigação e o desenvolvimento tecnológico, a prestação de serviços, a participação em projectos de I&D e a consultadoria, nas áreas relacionadas com a electroanálise para determinações quantitativas de metais tóxicos em águas e efluentes, e com a corrosão electroquímica de materiais metálicos.

A electroanálise tem a grande vantagem de ser, presentemente, a única metodologia que permite medir directamente a fracção dos iões livres disponíveis responsáveis pela toxicidade. Nestas medições, as espécies químicas a serem quantificadas são reduzidas ou oxidadas na superfície de um eléctrodo, o sensor electroanalítico. As concentrações dos iões dos metais tóxicos nas águas são, usualmente, muito baixas, mas os efeitos da toxicidade ocorrem muitas vezes a partir de concentrações de microgramas por litro. A determinação das concentrações dos iões livres é necessária em empresas e outras entidades com actividade nas áreas do ambiente, química, ecologia e saúde.

Os problemas da corrosão metálica surgem devido ao contacto de metais com líquidos e soluções. As técnicas electroquímicas e a corrosão acelerada em testes de nevoeiro salino permitem uma avaliação dos parâmetros de corrosão. Além disso, a corrosão metálica geralmente provoca a libertação de iões metálicos para as soluções, os quais podem ser tóxicos, e daí poderem constituir uma fonte de poluição, além de fragilizar e provocar o desgaste dos metais.



## SERVIÇOS

Medição da fracção livre de cationes metálicos biotóxicos em águas e efluentes utilizando métodos electroanalíticos, com ênfase nas determinações do cobre, cádmio, zinco e chumbo ao nível vestigiário usando técnicas de injeção. As amostras podem ser analisadas como recolhidas ou após digestão com ácido, microondas, ou ultrassons, para a determinação das fracções livre e total, respectivamente. Amostras complexas podem sofrer uma separação cromatográfica.

Resolução de problemas relacionados com metais e ligas metálicas expostos à humidade, em ambientes marítimos ou salinos, em contacto com produtos químicos etc. A caracterização electroquímica e a análise de superfície são usados para diagnosticar problemas de corrosão e recomendar estratégias a adoptar de revestimentos, protecção electroquímica ou adição de inibidores. Os testes electroquímicos utilizados incluem potencial em circuito aberto, registo de curvas de polarização, espectroscopia de impedância electroquímica e testes cíclicos de corrosão em câmara de nevoeiro salino, de acordo com normas internacionais.

## EQUIPAMENTOS

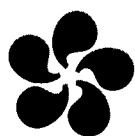
- › Potenciostatos electroquímicos
- › Câmara de nevoeiro salino/SO<sub>2</sub> para testes cíclicos de corrosão
- › Cromatografia líquida de alta pressão com detecção electroquímica
- › Cromatografia gasosa com detector de espectrometria de massa
- › Digestão por microondas e ultrassons
- › Equipamento de análise por injeção

## CONTACTOS

Instituto Pedro Nunes  
LEC- Laboratório de Electroanálise e Corrosão  
Rua Pedro Nunes  
3030-199 Coimbra – PORTUGAL

Tel.: +351 239 700 943  
Fax: +351 239 700 965  
lec@ipn.pt – www.ipn.pt

Director  
Christopher Brett (brett@ipn.pt)



# IPN led&mat

LABORATORY FOR WEAR, TESTING AND MATERIALS

LED&MAT is primarily involved in research and technological development (RTD), providing specialized technological services and consultancy in the areas related to materials and materials processing, maintenance of components in service, particularly in the study degradation processes.



## ACTIVITIES

- › Characterisation and properties evaluation of materials before and after processing;
- › Failure analysis of mechanical components in service and conception/construction of prototypes for special testing;
- › Specialized training in areas related to materials, including laboratorial characterization techniques and advanced technologies;
- › Technology transfer resulting from research performed mainly at the Institute for Science and Engineering of Materials and Surfaces, Faculty of Sciences and Technology, University of Coimbra.

## MAIN RTD AREAS

- › Modification of surface properties of materials by physical vapour deposition (PVD-magnetron) to increase the protection against wear, corrosion and oxidation, and reduction of friction coefficient in order to reduce lubricant usage;
- › Characterisation of thin films;
- › Powder injection moulding of metallic and ceramic powders, in order to prepare raw materials and study of process conditions;
- › Recovery of inorganic wastes;
- › Development of ultrasound characterisation techniques;
- › Characterisation of cutting processes, evaluation of cutting forces and optimization of parameters.

## UNITS

### Unit for Testing and Characterisation of Materials/Components

Chemical, morphology and structural analysis; evaluation of mechanical properties of materials; chemical resistance behaviour. Multiple type of tests can be made to evaluate the behaviour and performance of materials in service. Failure analysis of components and identification of main failure causes. Development of solutions for materials selection.

### Unit of Surfaces Modification

This unit is dedicated to the development of thin film solutions produced by PVD (sputtering), in order to realize the modification of surface properties of materials, focusing in technology transfer of the solutions developed at laboratorial scale to industry.

### Unit for Characterization and Certification of Granular Materials (UGRAN)

UGRAN provides specialized services to the industrial sector and participates in RTD projects in the field of characterization of grain materials (size and shape distributions, specific surface areas, porosity and density evaluation). Is equipped with a wide variety of particle size analyzers and can also provide services for the: determination of specific surface areas using krypton, determination of pore size distribution by adsorption and desorption of nitrogen and determination of the absolute density of the materials by gas pycnometry (helium).

## CONTACTS

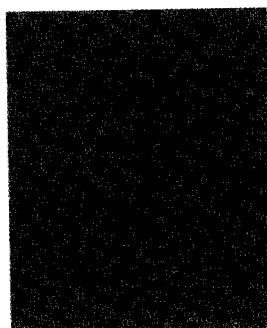
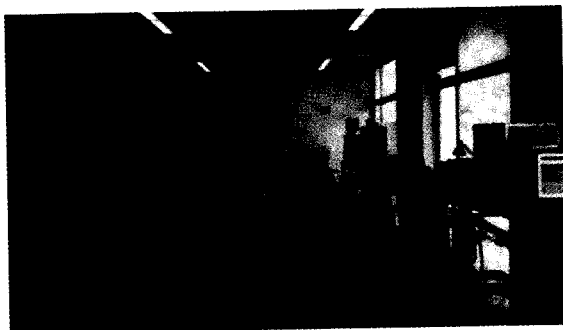
Instituto Pedro Nunes  
LED&MAT – Laboratory of Wear, Testing and Materials  
Rua Pedro Nunes  
3030-199 Coimbra – PORTUGAL

Tel.: +351 239 700 979  
Fax: +351 239 700 965  
led&mat@ipn.pt  
www.ipn.pt

Director  
Teresa Vieira (mtv@ipn.pt)

Assistant Director  
João Paulo Dias (jpdias@ipn.pt)

O LED&MAT está vocacionado para a investigação e desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços e consultadoria nas áreas relacionadas com materiais e seu processamento, manutenção em serviço de componentes, com particular incidência em processos de ruína.



### ACTIVIDADES

- › Realização de testes conducentes à caracterização e avaliação de propriedades de materiais antes e após processamento;
- › Determinação das razões de falha de componentes mecânicos em serviço e a concepção e construção de protótipos para testes especiais;
- › Formação especializada nos domínios dos materiais;
- › Transferência de tecnologias avançadas resultantes da investigação aplicada sobretudo do ICEMS da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade de Coimbra para a indústria.

### ÁREAS DE INTERVENÇÃO

- › Modificação das propriedades de superfície através de revestimentos finos obtidos por pulverização catódica (PVD), para protecção contra o desgaste, protecção contra a oxidação/corrosão, diminuição do coeficiente de atrito entre corpos, eliminação ou redução de lubrificação;
- › Caracterização de revestimentos finos;
- › Injecção de pós inorgânicos, concepção e preparação das matérias-primas, estudo das condições de injecção, modificação de moldes;
- › Desenvolvimento de metodologias de aproveitamento de resíduos inorgânicos;
- › Caracterização de materiais por ultra-sons;
- › Tecnologia de corte - caracterização, avaliação de esforços, optimização de parâmetros;
- › Caracterização de materiais e suas propriedades.

### UNIDADES

#### Unidade de Ensaios para Caracterização de Materiais/Componentes

Análise química, morfológica e estrutural; resistência mecânica de materiais; resistência química. Diversos tipos de ensaios em materiais de forma a avaliar as suas propriedades e a prever o seu comportamento em serviço. Estudo e identificação de causas de falha de componentes. Estudo de soluções para a selecção de materiais.

#### Unidade de Modificação de Superfícies (UMS)

Esta unidade dedica-se ao desenvolvimento de soluções de revestimentos finos produzidos por PVD (sputtering) tendo em vista a modificação das propriedades de superfície de materiais. A principal actividade desta Unidade é a transferência tecnológica para o ambiente industrial de soluções desenvolvidas à escala laboratorial.

#### Unidade de Caracterização e Certificação de Materiais Granulares (UGRAN)

A UGRAN intervém na área da caracterização de materiais, nomeadamente na determinação de granulometrias, superfícies específicas, porosidades e densidades. Esta Unidade dispõe da mais completa gama de aparelhos de análise granulométrica existente no País, bem como capacidade para proceder ainda aos seguintes ensaios: determinação de superfícies específicas de materiais com Krypton, determinação da distribuição de tamanhos de poros através das curvas de adsorção e dessorção de azoto, determinação da densidade verdadeira por picnometria de hélio.

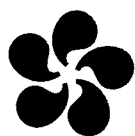
### CONTACTOS

Instituto Pedro Nunes  
LED&MAT – Laboratório de Ensaios, Desgaste e Materiais  
Rua Pedro Nunes  
3030-199 Coimbra – PORTUGAL

Tel.: +351 239 700 979  
Fax: +351 239 700 965  
led&mat@ipn.pt  
www.ipn.pt

**Directora**  
Teresa Vieira (mtv@ipn.pt)

**Director Adjunto**  
João Paulo Dias (jpdias@ipn.pt)



# IPNgapi

GABINETE DE APOIO À PROMOÇÃO DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



O GAPI – Gabinete de Apoio à Promoção da Propriedade Industrial é uma estrutura enquadrada no Departamento de Valorização do Conhecimento e Inovação (VCI) do Instituto Pedro Nunes. Tem por missão promover a valorização do conhecimento através da utilização do Sistema da Propriedade Industrial e está integrado numa rede nacional de gabinetes similares, iniciativa promovida pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).



## PÚBLICO-ALVO

Ensino Superior e Sistema Científico e Tecnológico  
Incubadora de empresas  
Comunidade empresarial.

## ÁREAS DE TRABALHO

O GAPI desenvolve competências no aconselhamento, sensibilização e formação em Propriedade Industrial, nomeadamente, no que respeita a:

- Patentes e Modelos de Utilidade;
- Desenhos ou Modelos Industriais;
- Marcas, Logótipos e outros sinais distintivos do comércio;
- Outros direitos de propriedade industrial;
- Valorização, comercialização e apoio à transferência de tecnologia;

O GAPI procura ainda assessorar o seu público-alvo em matérias de Direito de Autor, destacando-se aquelas relacionadas com o Direito da Informática.

## Sensibilização e Formação

Seminários, Workshops, Cursos, Esclarecimentos personalizados.

## Aconselhamento

Estratégias e vias de protecção, boas práticas na utilização do sistema, licenciamento e transmissão, exploração e rentabilização, prevenção de divulgações oponíveis, garantias de confidencialidade.

## Apoio ao Empreendedorismo

Promoção da valorização económica do Conhecimento e do empreendedorismo de base tecnológica, através do Programa FINICIA e do acesso ao capital de risco na fase de lançamento da empresa (Early Stage), bem como apoio na vigilância tecnológica, pesquisas ao estado da técnica, registo de direitos e demais serviços relacionados com a Propriedade Industrial.



## CONTACTOS

### Equipa

Carlos Cerqueira, Coordenador,  
239700952, cerqueira@ipn.pt  
Nuno Silva, Economista,  
239700970, nsilva@ipn.pt  
José Ricardo Aguilar, Jurista,  
239700963, jraguilar@ipn.pt

### Morada

Instituto Pedro Nunes,  
Rua Pedro Nunes,  
3030-199 Coimbra  
<http://www.ipn.pt>, gapi@ipn.pt  
Tel: 239700900 Fax: 239700965

Financiamento:



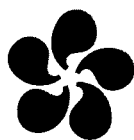
UNIÃO EUROPEIA  
Fundos Estruturais

**prime**  
Programa de Incentivos à  
Modernização da Economia

Iniciativa:



INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



# IPNgapi

UNIT FOR INDUSTRIAL PROPERTY PROMOTION



The GAPI – Unit for Industrial Property Promotion belongs to the Department of Knowledge Valorization and Innovation (VCI) of Instituto Pedro Nunes. Its mission is to promote knowledge transfer and innovation through the use of the industrial property system and it is integrated in a country-wide national network of similar cabinets, an initiative promoted by the National Institute of Industrial Property (INPI).

## TARGET AUDIENCE

Higher education and scientific system  
Business Incubator  
Business community

## WORK FIELD

GAPI offers counseling, training and information about industrial property and knowledge transfer:

Patents, Trademarks and Design  
Commercialization of technologies  
and entrepreneurship  
Copyright and ICT Law

## Dissemination and Training

Seminars, Workshops, personalized consultancy.

## Support to Entrepreneurship

Promotion of knowledge valorisation and tech-based entrepreneurship, through the FINICIA programme, which provides access to seed capital to start-ups firms.

Financiamento:



UNIÃO EUROPEIA  
Fundos Estruturais

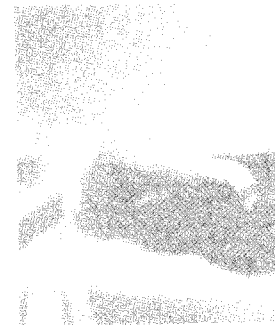
**prime**

Programa de Incentivos à  
Modernização da Economia

Iniciativa:



INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL



## CONTACTS

### Team

Carlos Cerqueira, Coordenador,  
239700952, cerqueira@ipn.pt  
Nuno Silva, Economista,  
239700970, nsilva@ipn.pt  
José Ricardo Aguilar, Jurista,  
239700963, jraguilar@ipn.pt

Instituto Pedro Nunes,  
Rua Pedro Nunes,  
3030-199 Coimbra  
<http://www.ipn.pt>, gapi@ipn.pt  
Tel: 239700900 Fax: 239700965