

PERFIL

DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA EM PORTUGAL



ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

PROFILE

OF SCIENTIFIC RESEARCH IN PORTUGAL



ELECTRICAL ENGINEERING AND COMPUTER SCIENCE

PERFIL DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA EM PORTUGAL

ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES



Coordenação Científica
Professor Doutor José M. Fonseca de Moura

Coordenação Técnica
Observatório das Ciências e das Tecnologias

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA
OBSERVATÓRIO DAS CIÊNCIAS E DAS TECNOLOGIAS

Tiragem / *Original Printing*

500 Exemplares/ *Units*

Janeiro/ *Janeiro* 1999

Editor / *Publisher*

Observatório das Ciências e das Tecnologias

Concepção e Execução Gráfica / *Graphic Composition and Execution*

Source Direct Circuit

Apoios / *Supports*

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Praxis XXI

Impresso / *Print*

Cromotipo

Depósito Legal

134977/99

ISBN

972-8421-44-3

Nota de Edição

Objectivos

O Perfil da Investigação Científica na Engenharia Electrotécnica e de Computadores em Portugal faz parte de uma colecção, sobre o estado de arte da Investigação & Desenvolvimento nos vários domínios científicos.

Pretende-se com este trabalho divulgar amplamente o potencial científico do domínio da Engenharia Electrotécnica e de Computadores em Portugal, tendo em vista:

- a devolução à comunidade científica do conhecimento sobre si própria e a criação de um espaço de reflexão e debate sobre a situação em que esta área científica se encontra;
- a identificação e divulgação das unidades e dos investigadores que, nos diferentes sectores de execução e nas diferentes regiões do País, desenvolvem actividades de Investigação e Desenvolvimento, por forma a facilitar e potenciar os contactos entre unidades, investigadores e meio envolvente;
- a divulgação em diferentes círculos - na comunidade científica, na imprensa e

orgãos de comunicação, junto de instituições de decisão política e/ou económica - das actividades de I&D desenvolvidas em Portugal neste domínio, ajudando à formulação de medidas de política e de fomento do sistema;

- a produção de um conhecimento mais fiável da morfologia do Sistema de C&T nacional, revelando as suas dinâmicas, articulações e potencialidades.

Fontes de informação

A informação divulgada neste perfil resulta de diferentes fontes, nomeadamente:

- Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, respeitante ao ano de 1995, que tem sido o principal instrumento utilizado para a inventariação e caracterização dos recursos nacionais em C&T, permitindo a construção de indicadores de C&T relativos aos Recursos Financeiros e Humanos e às actividades de investigação em curso.
- Base de dados dos projectos financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia.
- Base de dados dos doutoramentos e equivalências a doutoramento nas Universidades portuguesas.
- Base de dados das bolsas atribuídas ao abrigo do Programa Praxis XXI.
- Base de dados do Programa de

Financiamento Plurianual de Unidades de I&D.

É importante salientar a natureza diversa destas fontes: umas decorrem da recolha de dados através de inquirição directa, enquanto outras são de natureza administrativa, resultando do registo de informação efectuado por diferentes organismos do Ministério da Ciência e da Tecnologia. A pluralidade de fontes permite formar uma imagem mais completa da ciência praticada em Portugal, mas levanta também questões de harmonização e de coerência difíceis de contornar (por exemplo, entre registos administrativos e dados obtidos por recolha directa, ou entre diferentes classificações dos domínios científicos).

Metodologia utilizada

No âmbito da avaliação das unidades de investigação financiadas pelo Programa Plurianual, foi solicitado aos coordenadores dos Painéis de Avaliação a elaboração de um relatório global sobre o estado das actividades de investigação em cada domínio científico, identificando as suas principais potencialidades e necessidades e formulando recomendações para acções futuras.

Esse relatório constituiu um estímulo e um pretexto para, em torno dele, se organizar a informação disponível sobre o domínio científico. A metodologia ensaiada neste primeiro trabalho, consistiu na compilação e tratamento da informação no Observatório das Ciências e das Tecnologias, tendo sido, depois, solicitados comentários e apreciações de peritos cujo conhecimento adquirido no contexto da avaliação das unidades do Programa Plurianual julgámos ser útil na elaboração deste trabalho.

Assim, o presente perfil é constituído por uma primeira parte em que se disponibiliza informação sobre a referida avaliação, incluindo os dois relatórios (dos 2 sub-comités de avaliação) sobre o estado da investigação em Engenharia Electrotécnica e de Computadores em Portugal, produzidos pelo Professor José M. Fonseca de Moura em colaboração com os seus colegas do painel de avaliação, bem como os seus currículos resumidos. Numa segunda parte, analisa-se a informação relativa ao potencial científico na área da Engenharia Electrotécnica e de Computadores, recolhida nas diferentes fontes atrás referidas.

Com base no Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, construíram-se indicadores referentes aos

Recursos Financeiros e Humanos afectos a actividades de I&D e aos projectos desenvolvidos em 1995, considerando-se a sua distribuição segundo os diferentes Sectores de Execução (Estado, Ensino Superior e Instituições Privadas sem Fins Lucrativos) e as diferentes Regiões do País em que as unidades de investigação se inserem, bem como, sempre que possível, segundo os diferentes sub-domínios da Engenharia Electrotécnica e de Computadores nos quais se desenvolvem actividades de investigação.

Relativamente à formação pós-graduada, apresenta-se informação sobre: a) bolsas atribuídas ao abrigo do Programa Praxis XXI entre 1994 e 1996, repartidas pelo tipo de bolsa; b) o número de doutoramentos realizados ou reconhecidos por universidades portuguesas entre 1970 e 1996 nos diferentes domínios científicos, incluindo-se também a listagem dos doutoramentos no domínio da Engenharia Electrotécnica e de Computadores entre 1986 e 1996, disponibilizando dados sobre a data e Universidade de obtenção do grau, o nome do doutorado e o título da tese.

Em relação aos projectos financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, este documento inclui informação sobre o número total de projectos em curso em

Novembro de 1997 nos diferentes domínios científicos e respectivos financiamentos, disponibilizando-se, igualmente, uma listagem completa dos projectos da Engenharia Electrotécnica e de Computadores, com referência a:

Título do Projecto

Nome do Investigador Responsável

Denominação da Instituição Proponente

Montante Global do Financiamento

Atribuído

Data de Aprovação do Projecto

Duração do Projecto

Referência do Concurso

ÍNDICE

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DAS UNIDADES FINANCIADAS PELO PROGRAMA PLURIANUAL EM ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

Relatório da Sub-comissão 1

Relatório da Sub-comissão 2

ANEXOS:

Curricula Vitae resumidos dos avaliadores

POTENCIAL CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO NACIONAL NA ÁREA DA ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

Índice

Nota Técnica

Quadros e Comentários

LISTAGENS

1. Doutoramentos realizados ou reconhecidos por Universidades Portuguesas em Engenharia Electrotécnica e de Computadores (1986-1996)
2. Projectos de I&D financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, em curso em Novembro de 1997, em Engenharia Electrotécnica e de Computadores

PERFIL DA ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES
EM PORTUGAL



RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DAS UNIDADES FINANCIADAS PELO PROGRAMA PLURIANUAL EM ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES

Relatório da Sub-comissão 1

As unidades de investigação na área da Engenharia Electrotécnica e de Computadores/Ciência de Computadores (EEI/CC) foram avaliadas em duas rondas de visitas. A primeira ronda de avaliações teve lugar entre 29 de Julho de 1996 e 2 de Agosto de 1996. Este é o relatório final desta primeira ronda de visitas.

Foram visitadas 15 unidades de investigação, maioritariamente pertencentes às áreas de Engenharia Electrotécnica (Alimentação, Energia, Electromagnetismo Aplicado, Materiais, Circuitos de Estado Sólido, Medições, Electrónica Óptica), Controlos, Robótica, Fabrico Integrado de Computadores, Processamento de Sinal, Acústica e Ciência de Computadores. Foram remetidas para a segunda ronda de visitas as unidades maioritariamente pertencentes às áreas de Electrónica, Telecomunicações, Engenharia Informática e Ciência de Computadores.

Da primeira sub-comissão fizeram parte os seguintes membros:

Prof. Jaime G. Carbonell

Professor da cadeira *Allen Newell* de Ciência de Computadores, Director do Center for Machine Translation, Carnegie Mellon University.

Prof. Angel Jordan

Professor de Engenharia Electrotécnica e de Computadores e Ciência de Computadores, Carnegie Mellon University.

Prof. Mos Kaveh

Director do Departamento de Engenharia Electrotécnica, University of Minnesota (Minneapolis – St. Paul).

Prof. Sanjoy K. Mitter

Director do Laboratory for Information and Decision Systems (LIDS), Massachusetts Institute of Technology.



Prof. José M. F. Moura

Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores, Carnegie Mellon University
(Coordenador).

Em seguida, encontra-se discriminada a lista das unidades visitadas e o respectivo calendário de visitas:

Segunda-feira, 29 de Julho

Centro de Análise e Processamento de Sinais - CAPS, Centro de Electrotécnica Teórica e Medidas Eléctricas, Grupo de Engenharia de Sistemas de Energia Eléctrica - GESEE (Prof. Jordan e Prof. Kaveh, o Prof. Moura também participou na apresentação global destas três unidades); Instituto de Engenharia Mecânica - IDMEC (apenas o Grupo de Inteligência Artificial), Centro de Informática e Inteligência Artificial e Centro de Robótica Inteligente (Prof. Carbonell, Prof. Mitter e Prof. Moura) (o Prof. Moura não visitou esta última unidade).

Terça-feira, 30 de Julho

Instituto de Sistemas e Robótica - ISR - Pólo de Lisboa e Centro de Automática da UTL (todos os membros do painel).

Quarta-feira, 31 de Julho

Centro de Informática e Sistemas e Instituto de Sistemas e Robótica - ISR - Pólo de Coimbra (todos os membros do painel).

Quinta-feira, 1 de Agosto

Instituto de Sistemas e Robótica - ISR - Pólo do Porto (todos os membros do painel); Centro de Investigação em Engenharia Biomédica - CIEB e Centro de Investigação em Sistemas Eléctricos - CISE (Prof. Jordan, Prof. Kaveh e Prof. Moura); Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores - LIACC e Centro de CIM do Porto (Prof. Carbonell e Prof. Mitter).

Sexta-feira, 2 de Agosto:

Dia dedicado a deliberações e avaliações finais por parte dos membros do painel.



O Prof. Moura entregou ao Prof. Magalhães os *relatórios de avaliação finais* relativos a cada unidade no dia 10 de Agosto de 1996. A explicação que se segue, descreve os critérios utilizados para classificar as unidades nos *relatórios de avaliação finais* e o significado dos montantes atribuídos a cada unidade pelo financiamento programático especial. São apresentadas, em seguida, recomendações gerais.

Antes de mais, gostaríamos de exprimir a nossa satisfação com o nível global da investigação de qualidade que está a ser levada a cabo na maior parte das unidades de investigação que tivemos oportunidade de visitar. O financiamento disponibilizado pelo Programa Ciência e a participação nos Programas Científicos Europeus, tiveram um impacto altamente positivo na qualidade e quantidade globais de investigação efectuada por estas unidades. Estes financiamentos ajudaram a gerar um ritmo de desenvolvimento notável que, esperamos, seja mantido. Muito nos impressionou o nível de entusiasmo, trabalho árduo e número de horas investidos pelos investigadores portugueses.

A subcomissão classificou cada unidade em termos do respectivo índice global de qualidade de investigação, elaborou comentários sobre os pontos fortes e fracos de cada unidade e efectuou uma recomendação para o financiamento programático especial, incluindo um montante específico recomendado para financiamento especial. Passamos a explicar brevemente como chegámos às conclusões que apresentamos.

Qualidade geral da investigação

Não tentámos definir o que entendemos por qualidade de investigação. Pelo contrário, enveredámos pelo ponto de vista pragmático de comparação entre estas unidades de investigação e o que, na Europa Ocidental/América do Norte, consideramos ser centros de investigação excelentes, muito bons ou apenas bons.

A nossa avaliação de cada unidade de investigação é o resultado de uma discussão sobre os pontos fortes e fracos detectados na unidade. Foram tomadas em consideração as informações quantitativas contidas nos relatórios de progresso de 94-95 ou recolhidas através das nossas conversas e visita junto dos investigadores da unidade. Durante as nossas visitas no local, foram encetadas conversas directas com os investigadores principais (IP) da unidade. O nosso objectivo consistia em identificar os objectivos atingidos, as prioridades actuais e futuras, a visão da liderança da unidade e do grupo, as áreas de crescimento e as áreas nas quais um



financiamento preciso e objectivo teria um maior impacto. A nossa avaliação final é baseada numa apreciação global da qualidade de cada unidade de investigação como um todo.

Financiamento programático especial

Para além do relatório de progresso fornecido por cada unidade, algumas unidades entregaram, de igual modo, uma proposta para financiamento programático especial. Independentemente de terem sido ou não recebidas propostas para financiamento programático, foi-nos indicado pelo Prof. Magalhães que todas as unidades deveriam ser consideradas para a atribuição de financiamento programático especial. Procedemos de acordo com essas instruções.

Orçamento anual para o financiamento programático especial

O Prof. Magalhães não indicou o montante total disponível, tendo o financiamento total solicitado pelas unidades, quer nas respectivas propostas de financiamento programático, quer nas visitas efectuadas no local, variado enormemente. Estimamos que, em termos globais, o financiamento anual disponível para as quinze unidades ronde os 1,5 a 2 milhões de dólares (E.U.A.). Esta cifra constitui uma estimativa verosímil e foi calculada com base em reuniões mantidas com o Prof. Magalhães. Representa o montante mínimo que deverá ser disponibilizado para este grupo de unidades. Juntamente com o financiamento plurianual, este nível de financiamento contribuirá para a resolução de alguns obstáculos que impedem a sua actividade.

Salientamos que, nos formulários amarelos, o montante indicado para o financiamento programático especial se encontra em milhares de escudos portugueses. Nos documentos impressos que contêm os nossos comentários e recomendações, este mesmo montante foi indicado em milhares de dólares (E.U.A.). Foi utilizada a taxa de conversão aproximada de sete dólares (E.U.A.) por cada mil escudos portugueses.

Para algumas unidades, no montante relativo ao financiamento programático especial, são indicados dois números, por exemplo, 300 KUSD + (100 KUSD), com o segundo número assinalado entre parênteses. Este segundo número indica o valor do financiamento programático especial para estas unidades, quando o total anual do financiamento programático especial disponível para as quinze unidades perfaça os 2 milhões de dólares americanos (MUSD). Se o montante real disponível para o financiamento programático



especial for inferior a 2 MUSD, o valor atribuído a cada unidade será modificado de acordo com o seguinte: se o financiamento programático especial destinado a estas unidades se situar entre 1,5 MUSD e 2 MUSD, então os montantes indicados entre parênteses serão proporcionalmente reduzidos. Por exemplo, se o valor totalizar 1,75 MUSD, atribuiremos 350 KUSD à unidade que deveria receber 300 + (100 KUSD), ao passo que uma atribuição de 90 KUSD, sem qualquer montante indicado entre parênteses, permanecerá inalterada. Se o financiamento programático especial for inferior a 1,5 MUSD, os valores atribuídos serão modificados de acordo com o seguinte: se, por exemplo, o montante estiver na ordem dos 1,35 MUSD, a unidade que deveria receber 300 + (100 KUSD), passará a receber 270 KUSD, enquanto que a unidade que deveria receber 90 KUSD irá receber 81 KUSD.

Recomendações gerais

Para além da avaliação individual e das recomendações elaboradas para cada unidade, o Prof. Magalhães solicitou que fossem formuladas recomendações gerais englobando as quinze unidades. Acreditamos que esta é uma importante contribuição a retirar da nossa actividade de revisão. Despendemos uma quantidade de tempo apreciável procurando identificar factores eventualmente constrangedores à actividade das unidades de investigação. A resolução destes factores anulará muitos dos seus obstáculos. Ao fazê-lo, há que ter em conta o panorama mais vasto em que as unidades se inserem e funcionam. O que se segue são recomendações que urge uma ponderação cuidadosa por parte do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Foram identificados diversos factores restritivos importantes, relacionados com a estrutura de gestão e com a atribuição de recursos.

Estrutura de gestão

A maior parte das unidades não dispõe do tipo de infra-estrutura de apoio que existe nas principais unidades de investigação e universidades de investigação da Europa Ocidental e América do Norte. Os IP e os líderes destas unidades despendem demasiado tempo em tarefas de gestão para as quais não estão de todo preparados. A curto prazo, a dedicação e as horas investidas pelos IP e pelos líderes dos grupos de investigação minimizam o impacto destas insuficiências. A longo prazo essa falta de apoio apresenta o risco de afectar gravemente a produção científica global destas unidades de investigação.



Infra-estrutura de apoio

O apoio necessário refere-se à área administrativa, bem como à área técnica. Esta última inclui o apoio de sistema, de aplicações e de rede aos sistemas informáticos instalados nestas unidades, assim como o apoio a projectos ou laboratorial (para os projectos que se dedicam à criação de protótipos de hardware ou de software). O apoio administrativo vai muito além do apoio de secretariado. Deverá incluir apoio a pessoal e apoio informático para o controlo orçamental e gestão de projectos, preparação de propostas (preparação de orçamentos, certificações para agências de financiamento, regulamentação de agências de financiamento, regulamentações das propostas), cláusulas contratuais, etc.

Propriedade intelectual

Uma questão que se irá tornar cada vez mais importante, à medida que as unidades de investigação comecem a colaborar em investigações envolvendo indústrias nacionais e internacionais, diz respeito à protecção da propriedade intelectual através de patentes e de cláusulas de protecção. Sugerimos que as universidades criem um Departamento de Transferência de Tecnologia. Este departamento apoiará os investigadores individuais e as unidades de investigação, em todos os passos envolvidos no processo de transferência de tecnologia (incluindo os custos associados). Este departamento deverá definir políticas explícitas relativas à protecção da propriedade intelectual, os procedimentos para decidir quando e como registar uma patente e o método de partilha dos resultados de uma tecnologia licenciada. Como princípio, a propriedade intelectual dos inventos será mantida pela instituição e pelos inventores.

Liderança

A liderança deverá ser reforçada a todos os níveis. Os directores das unidades de investigação, os líderes dos grupos de investigação ou os líderes dos projectos de investigação exercem a sua liderança apresentando um plano estruturado, atribuindo prioridades às suas actividades e tomando decisões árduas. A questão da liderança ultrapassa as unidades de investigação e tem impacto nas unidades departamentais, nas faculdades e universidades. Esta situação é particularmente importante na abertura de vagas para o corpo docente, tal como é explicitado em baixo.



Forte articulação entre a investigação e o ensino: vagas no corpo docente

Este é um factor primordial com diversas facetas. A primeira diz respeito à atribuição de recursos, nomeadamente vagas no corpo docente. Esta questão está inter-relacionada com a questão da liderança.

Até onde nos foi dado a perceber, a existência de novas vagas no corpo docente baseia-se unicamente nas necessidades de ensino de estudantes universitários ao nível da licenciatura. As necessidades a nível da investigação não são levadas em consideração na tomada de decisões no que diz respeito à criação de novas vagas no corpo docente. A promoção automática dos assistentes a professores assistentes após a finalização do doutoramento, sem levar em conta as áreas de investigação estratégicas nem as áreas de crescimento estratégicas, não parece traduzir-se numa política bem concebida. Este facto poderá suscitar dificuldades, à semelhança da que foi detectada numa das unidades de investigação. Durante a nossa visita a essa unidade, o líder da mesma declarou abertamente que iriam pôr termo à área tradicional de investigação a que se dedicavam, pois aperceberam-se de que a mesma carecia de relevância estratégica. No entanto, num futuro próximo, a unidade iria ter à sua disposição, pelo menos, três novos professores assistentes para juntar ao actual quadro de cerca de dez membros do corpo docente exactamente nessa área de fraca importância estratégica (tal como a definiram).

Recomendamos a criação de recursos humanos, em particular de vagas no corpo docente, de acordo com as necessidades estratégicas (tanto de ensino como de investigação), em vez da actual carga horária de ensino associada a determinados cursos em particular.

Forte articulação entre a investigação e o ensino: horários do corpo docente

Actualmente, os membros do corpo docente (professor assistente ou superior) dedicam, pelo menos, um mínimo de 6 horas semanais ao ensino de estudantes universitários, o que corresponde a cerca de duas cadeiras por semestre. O ensino de pós-graduação não é tido em consideração nesta carga horária. Este compromisso para com o ensino é levado a cabo independentemente do seu envolvimento na área da investigação. Justifica-se uma abordagem mais flexível, com a possibilidade de se poderem libertar dos seus compromissos a nível do ensino quando as actividades de investigação ou a sua participação em projectos de investigação o tornassem necessário. Por outro lado, os membros do corpo docente para quem o esforço de investigação, a dada altura, fosse menos importante, poderiam aceitar a carga horária total de ensino. Esta flexibilidade ajusta-se melhor aos ciclos de ensino/investigação por que passa o



ciclo de vida de um corpo docente, não se reflectindo de forma negativa no estatuto dos seus membros. Este tipo de política constitui prática corrente nas principais universidades de investigação dos E.U.A..

Dispensa de serviço docente

Para além da prática existente das licenças sabáticas, de tempos a tempos, os membros do corpo docente deverão dispôr de períodos de tempo prolongados (por exemplo, 6 ou 9 meses) numa instituição de investigação (a sua ou outra), libertos das suas responsabilidades de ensino. Uma forma de implementar esta política passa, uma vez mais, por uma política de obrigatoriedade flexível, permitindo a negociação com as chefias departamentais e os reitores universitários. O Ministério da Ciência e Tecnologia poderá eventualmente pensar em institucionalizar uma política de compensação para a faculdade ou universidade.

Recrutamento de assistentes

Os assistentes, que, no sistema actual, são potenciais futuros professores assistentes, deverão ser recrutados de acordo com as necessidades estratégicas, tal como forem determinadas tomando em consideração as futuras áreas de crescimento. Os assistentes deverão cumprir as suas obrigações de ensino dentro e fora da sua respectiva área principal de investigação, ajudando em cadeiras de áreas próximas da sua. Esta situação resolve as necessidades de ensino de estudantes universitários sem comprometer o crescimento das áreas estratégicas.

As instituições de investigação com provas dadas deverão dispor de bolsas que permitam contar com colaboradores de investigação entre estudantes de mestrado ou doutoramento. A seguir à conclusão do curso, estes estudantes deverão concorrer a empregos na indústria, serviços, governo ou vagas nas universidades e faculdades de todo o país.

Impacto positivo da investigação no ensino

A investigação deverá ter um impacto forte e positivo no ensino. Algumas das melhores unidades de investigação apresentavam uma política consciente de envolvimento dos estudantes universitários (licenciados) nos respectivos projectos de investigação. Ficámos impressionados com o grau de envolvimento dos estudantes universitários (licenciatura) nos diversos projectos de construção de sistemas. Esta experiência tem um valor inestimável e deverá ser reforçada. Estes futuros licenciados são expostos à experiência singular de integrar muitos dos conceitos aprendidos durante os cursos.



Impacto negativo da investigação no ensino

Detectámos, com frequência, a personalização de cursos de acordo com os perfis de determinados membros do corpo docente. Esta situação é revelada através do número excessivo de opções de cursos existentes para estudantes universitários ao nível da licenciatura, no vasto número de versões alternativas da mesma cadeira; e no considerável número de vias de especialização oferecidas para o mesmo diploma. As vias altamente especializadas limitam o espaço de manobra do programa para estudantes universitários ao nível da licenciatura. Esta situação tem um impacto igualmente negativo na investigação. Por exemplo, conhecemos grupos de investigação com uma vasta responsabilidade assumida em termos de ensino para corresponder às especializações de estudantes universitários existentes actualmente. É claro que esta situação afecta notoriamente a produtividade da investigação nestes grupos. Por outro lado, uma grande variedade de oferta ao nível de pós-graduação (nível de mestrado e doutoramento) é certamente positiva.

Interacções com a indústria

Para que as interacções com a indústria tenham sucesso, é importante que lhes sejam atribuídos fundos para alcançar este objectivo. Há que procurar soluções criativas. Algumas das acções que poderão ser levadas a cabo incluem parcerias em projectos conjuntos, cursos destinados a engenheiros industriais, programas educativos de âmbito especial para executivos ou representantes da indústria envolvidos em estadias de tipo sabático junto das unidades de investigação.

Interacções com outros centros de investigação

Muitas das unidades de investigação visitadas têm já um número notável de interacções com centros de investigação internacionais. Muitas inserem-se no contexto de projectos de investigação europeus. Estas deverão ser continuadas e reforçadas. Além disso, sugerimos que as unidades de investigação estabeleçam associações de investigação privilegiadas com as principais universidades de investigação internacionais ou laboratórios internacionais. Da mesma forma, dentro do país, sugerimos que as unidades de investigação mais fracas ou os grupos de investigação emergentes reforcem as suas relações com unidades de investigação de maior dimensão em Portugal pertencentes à mesma área.

Visitas ao estrangeiro

Recomendamos vivamente aos investigadores, bem como aos estudantes licenciados, que prossigam cursos de pós-graduação e despendam, com frequência, dilatados períodos de tempo



em visitas às principais instituições de investigação estrangeiras. Os membros deste painel veriam com agrado visitas às suas próprias instituições de alguns dos investigadores que conheceram. Muitas vezes existem oportunidades de apoio total ou parcial disponíveis nas instituições de acolhimento. Encorajamos os investigadores portugueses a prosseguir por si próprios todas estas oportunidades.

Publicação dos resultados de investigação

Os investigadores portugueses estão a efectuar publicações em conferências internacionais a um ritmo aceitável. Em alguns casos, a publicação não abrange os periódicos de arquivo mais importantes e algumas das principais conferências internacionais. Um projecto de investigação com qualidade só estará completo uma vez publicadas as descobertas mais importantes da investigação nos principais periódicos e nas conferências mais importantes da respectiva área.

Jaime G. Carbonell,

Angel Jordan

Mos Kaveh

Sanjoy K. Miller

José M. F. Moura



Relatório da Sub-comissão 2

As unidades de investigação na área da Engenharia Electrotécnica e de Computadores/Ciência de Computadores (EEI/CC) foram avaliadas em duas rondas de visitas. A primeira ronda de avaliações teve lugar entre 29 de Julho de 1996 e 2 de Agosto de 1996. A segunda ronda de avaliações teve lugar na semana de 29 de Setembro de 1996 a 4 de Outubro de 1996. Este é o relatório final da segunda ronda de visitas.

Visitámos doze unidades de investigação, maioritariamente pertencentes às áreas de Telecomunicações, Electrónica, Engenharia Informática e Ciência de Computadores.

Membros da comissão

Da segunda subcomissão fizeram parte os seguintes membros:

Dr. Prathima Agrawal

Bell Laboratories, Chefe de Departamento, Investigação em Redes de Computadores, *Fellow* do IEEE.

Prof. Fernando Corbató

Massachusetts Institute of Technology, Professor da cadeira *Ford* de Engenharia no Departamento de Engenharia Electrotécnica e Ciência de Computadores, *Fellow* do IEEE, membro da National Academy of Engineering.

Prof. Lewis Franks

University of Massachusetts, Amherst, antigo Director de Programa, Investigação em Redes e Comunicação, National Science Foundation, *Fellow* do IEEE.

Prof. Pierre Humblet

Eurecom, Director do Departamento de Comunicações Móveis.

Prof. José M. F. Moura

Carnegie Mellon University, *Fellow* do IEEE, Membro correspondente da Academia de Ciências portuguesa – Coordenador.



Prof. William Oldham

University of California, Berkeley, Director do California SEMAETCH Center of Excellence,
Fellow do IEEE, membro da National Academy of Engineering.

Prof. Janak Patel

University of Illinois, Urbana – Champagne, Co-Director do Center for Reliable and High
Performance Computing, *Fellow* do IEEE.

Prof. Daniel Siewiorek

Carnegie Mellon University, Professor da cadeira *Buhl* de Engenharia Electrotécnica e Ciência
de Computadores, Director do NSF – Engineering Design Research Center, *Fellow* do IEEE,
Fellow do ACM.

Prof. John Silvester

University of Southern California, Vice Reitor de Informática Académica.

Unidades visitadas

Foram visitadas doze unidades. O calendário foi o seguinte:

- 30 de Setembro de 1996: Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores (INESC) (Lisboa)
- 1 de Outubro de 1996: Instituto de Telecomunicações (IT, Lisboa)
- 1 de Outubro de 1996: Centro Aeroespacial (Universidade da Beira Interior, Covilhã)
- 2 de Outubro de 1996: INESC (Coimbra) – Grupo A
- 2 de Outubro de 1996: IT (Coimbra) – Grupo A
- 2 de Outubro de 1996: INESC (Aveiro) – Grupo B
- 2 de Outubro de 1996: IT (Aveiro) – Grupo B
- 3 de Outubro de 1996: Centro de Engenharia Têxtil– Grupo A
- 3 de Outubro de 1996: Algorithmi – Grupo A
- 3 de Outubro de 1996: INESC (Porto) – Grupo B
- 3 de Outubro de 1996: CEFAT – Grupo B
- 4 de Outubro de 1996: Departamento de Informática, Faculdade de Ciências de Lisboa
- 4 de Outubro de 1996: Deliberações da comissão e elaboração dos relatórios finais.

O Grupo A foi constituído pelos Prof. Corbató, Prof. Moura, Prof. Patel e Prof. Silvester.
O Grupo B foi constituído pelos Dra. Agrawal, Prof. Franks, Prof. Humblet, Prof. Oldham e
Prof. Siewiorek. Gostaríamos de salientar, desde logo, que ficámos verdadeiramente



impressionados com o nível de empenho verificado nas instituições portuguesas que visitámos e com o excelente trabalho de investigação e tecnológico que está a ser efectuado por muitas das equipas de investigação que tivemos oportunidade de contactar.

Uma visita típica ao local principiava com uma apresentação inicial levada a cabo pelos dirigentes da unidade, seguida de visitas efectuadas por subgrupos de membros do painel de avaliação aos laboratórios de investigação e, por último, culminava com reuniões em conjunto ou em separado com os investigadores e gestores da unidade. As visitas efectuadas junto dos grupos de investigação e as conversas individuais com alguns investigadores proporcionaram a oportunidade de avaliar verdadeiramente os progressos alcançados.

As reuniões tidas no final da visita abordaram os objectivos, os planos futuros, para atingir esses objectivos e os factores que condicionam as actividades das unidades.

Salientamos que os documentos escritos, fornecidos antes das visitas, não continham algumas informações relevantes e que as descrições técnicas dos projectos poderiam ser consideravelmente melhoradas. Os relatórios entregues descreviam as áreas dos projectos em termos muito vagos e genéricos. O painel de avaliadores necessita de ter em mãos uma descrição bastante mais específica e detalhada dos objectivos e progressos dos projectos de cada unidade e de cada projecto ou grupo, bem como uma lista completa do pessoal doutorado, respectivos currículos e publicações no período em consideração, informações sobre contratos e orçamentos, etc. As visitas no local foram muito úteis para esclarecer muitas destas questões, no entanto, o painel teria estado melhor preparado para colocar questões mais aprofundadas e o tempo despendido por todos teria sido melhor aproveitado, caso tivéssemos tido acesso a essas informações antes das visitas.

Avaliação da qualidade

A nossa avaliação da qualidade baseia-se num determinado número de parâmetros quantificáveis, incluindo o número de publicações nos principais periódicos ou conferências internacionais, o número de colaborações e de interacções a nível internacional, a participação na organização de seminários técnicos internacionais, o número de patentes ou de protótipos, o número de projectos e contratos com agências nacionais/internacionais e parceiros industriais e o número de projectos finais do 5º ano ou o número de mestrados ou doutoramentos supervisionado. No entanto, salientamos que a nossa classificação final de uma unidade é muito



mais do que uma simples quantificação destes parâmetros. É a síntese da qualidade, da importância e impacto da investigação retida após as reuniões detalhadas levadas a cabo com os gestores da unidade, com os investigadores e entre os próprios membros que compõem o painel.

Avaliação global

Ficámos extremamente impressionados com a qualidade global das instituições que visitámos. Os financiamentos disponibilizados pelo Programa Ciência tiveram um impacto global positivo no nível e no volume de investigação efectuada na maior parte destas unidades. O desenvolvimento actual deverá ser sustentado com um financiamento adequado e com novas oportunidades de programas.

O estado da investigação em geral nas áreas abrangidas pelas nossas visitas é de um bom nível internacional. Uma área de maior fragilidade é a das redes e (modernas) comunicações (sem fios). A falta de incidência nesta área poderá dever-se a uma estrutura académica rígida que não permite uma adaptação às áreas importantes de tecnologia em rápida mudança. Esta situação terá de ser resolvida para que Portugal possa acompanhar o ritmo científico e tecnológico nestas áreas. Apresentamos algumas reflexões mais abaixo. Estas áreas modificam-se dramaticamente em períodos de cinco anos e o currículo/corpo académico terão de se adaptar em conformidade com essa realidade.

Avaliações finais

Para cada unidade visitada, cada um dos membros da comissão preencheu uma lista de avaliação preliminar, uma lista de avaliação da visita ao local e um formulário final de avaliação e de recomendações para a unidade de investigação. Na sexta-feira, dia 4 de Outubro, efectuámos uma sessão plenária com todos os membros da comissão, na qual foi discutida cada uma das unidades, comparadas as experiências e impressões, classificados os diferentes grupos em cada unidade, ordenadas todas as unidades de modo linear e atribuídas classificações. Foi igualmente decidido o financiamento programático especial a recomendar e, por último, foram efectuadas as discussões necessárias no sentido de elaborar os comentários finais e recomendações da comissão. Todos estes dados se encontram incluídos nos formulários individuais preenchidos para cada unidade de investigação.



Financiamento programático especial

Apesar de não termos um orçamento exacto, o Prof. Luís Magalhães sugeriu que os cálculos fossem baseados num orçamento na ordem de 1 milhão de dólares americanos (1 MUSD). Deste montante, recomendamos que 150 KUSD sejam atribuídos para a instalação de uma rede de alta velocidade para ligar as unidades de investigação mais importantes que visitámos. No formulário de financiamento programático especial para cada unidade, indicamos os valores recomendados em milhares de dólares americanos (KUSD) para atribuição a determinada unidade e explicamos de que forma a unidade deverá aplicar esse financiamento.

Problemas globais

Seguem-se alguns dos problemas constatados mais importantes e que consideramos necessitarem de resolução imediata:

- Limitações da largura de banda da rede;
- Liderança/visão/planeamento estratégico;
- Falta de mobilidade e evolução fechada
- Carga horária de ensino excessiva e elevado índice de envolvimento em actividades de ensino;
- Internacionalização;
- Falta de apoio técnico e administrativo;
- Doutoramentos para a indústria;
- Espírito empresarial;
- Investigação e desenvolvimento vs. fornecimento de serviços;
- Incerteza no que respeita às políticas de financiamento nacionais.

Infra-estrutura de rede

A principal insuficiência detectada, e para a qual alertamos o Ministério da Ciência e Tecnologia no sentido de tomar uma acção correctiva urgente, relaciona-se com o fraco desempenho da infra-estrutura de base da rede internet que serve as instituições de investigação e as universidades em Portugal. Embora não tenhamos um cenário completo, não tendo tido igualmente acesso a um *briefing* sobre o assunto, as informações soltas que recolhemos nas nossas visitas às diferentes unidades indicam que as ligações à Internet e acesso à World Wide Web se efectuam, em muitas das unidades, em poucos múltiplos de 64 Kbps e, no geral, a ligação ao mundo exterior poderá ser tão baixa como 1 Mbps. Esta situação contrasta em absoluto com a maior parte das universidades dos E.U.A., que têm ligação a, pelo menos, 50



Mbps. Segundo nos foi indicado, em Espanha será feita a actualização de 34 Mbps para 155 Mbps no próximo ano.

A WWW e a Internet vieram equilibrar as forças no terreno, possibilitando aos que possuem acesso imediato, o mesmo tipo de acesso às informações e a mesma oportunidade de apresentar os objectivos atingidos. Recomendamos vivamente ao Ministério da Ciência e Tecnologia que efectue um plano imediato de actualização desta infra-estrutura instalando uma *rede de investigação nacional* que ligue as principais unidades de investigação nas áreas de Engenharia Electrotécnica, Engenharia Informática e Ciência de Computadores ao mundo exterior. Na fase inicial, esta rede base deverá, no mínimo, ligar estes centros de investigação com ligações de 34 Mbps e, por sua vez, ligá-los ao mundo exterior utilizando ligações com várias centenas de Mbps. No espaço de dois anos, deverá ser feita a actualização para os standards internacionais, 155 Mbps ou 600 Mbps.

Financiamento inicial para a rede de investigação nacional

Esta questão é tão importante que sugerimos que 150 KUSD (milhares de dólares americanos) do financiamento programático especial disponível para este grupo de 12 unidades avaliadas sejam direccionados como investimento inicial para a criação do embrião desta rede de investigação, para efectuar a interligação a 35 Mbps entre as três unidades de investigação do IT, as quatro unidades de investigação do INESC, a Algorithmi e o Departamento de Informática da Faculdade de Ciências de Lisboa, assim como a interligação destas unidades ao mundo exterior a várias centenas de Mbps. Não pensamos que 150 KUSD sejam o suficiente, mas poderão proporcionar uma solução imediata, enquanto o Ministério desenvolve um programa para a *rede de investigação nacional*.

Liderança/planeamento estratégico/visão

O sentido de liderança é forte em muitas das unidades de investigação visitadas. Pensamos que, noutras unidades, a liderança poderá ser reforçada desenvolvendo uma visão estratégica da missão e objectivos da instituição, áreas de crescimento preferenciais e um plano para atingir esses objectivos. Cada unidade de investigação deverá identificar as suas vantagens competitivas de forma a obter o impacto máximo. Sugerimos que as unidades se envolvam periodicamente em exercícios de planeamento estratégico, revendo o desempenho anterior e repensando as actividades futuras.



Falta de mobilidade e reprodução internalista*

Um padrão que emerge das nossas visitas reside no facto de o recrutamento para o corpo docente, em Portugal, parecer ocorrer ao nível dos assistentes imediatamente após a licenciatura. Em cada universidade, este recrutamento é limitado, na sua maior parte, aos seus próprios estudantes. Estes assistentes efectuam o seu doutoramento no estrangeiro ou na mesma universidade em que leccionam. Esta conjugação entre recrutamento para o corpo docente e recrutamento de estudantes licenciados carece de flexibilidade e cria vários problemas. Recomendamos vivamente ao Ministério que desenvolva incentivos no sentido de as universidades alargarem o âmbito de recrutamento e de os recentes doutorados passarem algum tempo na indústria antes de se associarem a uma universidade.

Para minimizar os efeitos da reprodução internalista, os estudantes de doutoramento em instituições portuguesas deverão ser encorajados a despender um largo período de tempo (por exemplo, um ano) numa importante Instituição de investigação no estrangeiro, da mesma forma que lhes deverão ser disponibilizados meios para o fazer.

Deverão ser delineados mecanismos para promover a movimentação lateral entre as universidades e entre as universidades e as indústrias.

Provimento definitivo

Uma questão relacionada, que terá um impacto significativo na futura vitalidade e renovação dos corpos docentes das universidades, diz respeito às decisões de provimento definitivo na carreira que, aparentemente, constituem regra nas universidades portuguesas. A progressão na carreira não deverá ser feita automaticamente, mas tão somente após um processo de apuramento rigoroso.

Workshops nacionais

Para aumentar o grau de cooperação entre os investigadores portugueses, sugerimos que os investigadores portugueses de determinada área se reúnam, uma vez por ano, numa Sessão de Trabalho Nacional, onde possam discutir resultados alcançados e planejar iniciativas futuras. De tempos a tempos, a agência de financiamento portuguesa deverá organizar sessões de trabalho temáticas com investigadores de determinadas áreas, com a eventual presença de peritos estrangeiros, para auxiliar na definição de novas iniciativas programáticas e programas de financiamento.

* N.T. “Inbreeding” no original.



Ensino/Investigação

A tecnologia evolui a um ritmo muito rápido. Para poderem permanecer competitivos, os membros do corpo docente necessitam de acompanhar constantemente essas mudanças e identificar ou avançar para novas áreas. Os professores deverão poder despende longos períodos de tempo na sua própria instituição ou noutra instituição de investigação que não a sua, em Portugal ou no estrangeiro, para trabalhar em investigação a tempo inteiro. Deverão existir programas que permitam aos membros do corpo docente “libertarem-se” parcialmente das suas responsabilidades de ensino, nas alturas em que estiverem muito empenhados no campo da investigação. O que aqui se defende é uma gestão integrada dos talentos do corpo docente, em que o ensino/investigação sejam completamente contabilizados.

Pós-doutoramentos

Os pós-doutoramentos constituem uma possibilidade para as instituições de investigação poderem manter um programa de investigação activo, acrescentando-lhe flexibilidade. Para além disso, o recrutamento de pós-doutorados irá criar novas possibilidades de emprego para os recentemente doutorados, facilitando a sua migração para o mercado de trabalho.

Internacionalização

As instituições de investigação deverão lutar por um maior grau de visibilidade das suas actividades no cenário internacional. Isto poderá ser alcançado através de um sólido registo de publicações, efectuando visitas frequentes às principais instituições de investigação e universidades de investigação, sendo visitados frequentemente por investigadores estrangeiros de renome, sendo procurados por estudantes de pós-doutoramento e de graduação (mestrado e doutoramento). As instituições de investigação deverão estabelecer relações preferenciais de investigação com algumas das mais importantes instituições de investigação estrangeiras e efectuar uma troca frequente de visitantes durante períodos de tempo prolongados.

A participação em conferências internacionais é vivamente recomendada. No entanto, os investigadores portugueses deverão ser mais selectivos e centrar as atenções nas principais conferências internacionais das respectivas áreas evitando, por regra, as conferências regionais fora da Europa e com impacto limitado.

Sempre que possam, os investigadores portugueses deverão tentar publicar os seus trabalhos nos principais periódicos de investigação internacionais, tais como o IEEE Transactions ou



ACM Journals. Estes periódicos, através do respectivo processo de revisão, constituem uma fonte contínua de análise crítica acerca da qualidade do trabalho que está a ser efectuado. São também uma boa forma de granjear uma reputação internacional e de dar a conhecer os respectivos trabalhos à comunidade em geral.

Infra-estrutura

Muitas das unidades têm falta de uma infra-estrutura de apoio de pessoal técnico/administrativo. Foram direccionadas fracções do financiamento programático especial para a correcção de algumas das principais insuficiências identificadas nesta área. Deverá ser implementado um programa para que as unidades possam resolver esses problemas de uma forma expedita.

Custos de infra-estrutura

Algumas das instituições estão a suportar todos os custos de infra-estrutura, enquanto que outras não. A natureza destes custos e a contabilização apropriada dos mesmos nos custos orçamentais deverão ser reconhecidas pelas agências de financiamento.

Doutoramentos para a indústria

Actualmente, a grande maioria dos doutorados é absorvida pelas universidades. Deverá ser feito um esforço concertado no sentido de direccionar estes doutorados para empregos na indústria. Esta acção traz benefícios quer para as universidades, abrindo novas oportunidades de emprego para os seus doutorados, quer para a indústria, injectando especialistas de elevado nível nos seus quadros.

Espírito empresarial e propriedade intelectual

O espírito empresarial dos académicos nas áreas tecnológicas, bem como a consultoria, é muito importante e deverá ser encorajado como uma forma de servir a comunidade em geral, como uma fonte de problemas interessantes e desafiadores em que trabalhar, como fonte de informações cruzadas e como fonte complementar de financiamento de projectos. Para acolher este espírito empresarial e proteger os direitos das unidades de investigação e dos investigadores individuais, deverá ser implementado um método simples e directo para que os investigadores possam proteger os direitos de propriedade intelectual dos resultados dos seus trabalhos, registando patentes e negociando acordos de pagamento de direitos de autor com as empresas. Sugerimos que o Ministério da Ciência estabeleça um Departamento de Transferência de Tecnologia a nível nacional, que, em seguida, cada universidade adaptará ao seu próprio nível,



encarregue de prestar apoio, a nível legal, contratual, financeiro e publicitário, aos investigadores que pretendam registar as patentes das suas invenções.

Prémios

Encontrar um espírito empresarial estimulante e gratificante revela-se difícil no cenário português actual. O INESC está a desempenhar um papel significativo e importante que necessita de ser tomado em consideração, estudado e continuado. No entanto, a prática de atribuir incentivos financeiros aos membros do corpo docente não parece estender-se às restantes instituições. Não é saudável ter duas classes de cidadãos no mesmo sistema universitário. Podem, inclusive, levantar-se questões de ordem ética. O sistema de gratificações deverá ser uniforme e generalizado a todos os membros do corpo docente, independentemente da sua filiação a uma dada unidade, devendo ser determinado a um nível comum a todo o corpo docente envolvido, por exemplo, ao nível dos departamentos, onde toda a actividade de um membro do corpo docente pode ser globalmente avaliada.

Investigação e desenvolvimento/fornecimento de serviços

Fomos confrontados com dois modelos muito definidos e distintos de instituições. Algumas instituições são bastante complacentes na procura de oportunidades de financiamento fora dos programas de financiamento para investigação do Estado, enquanto que outras demonstraram um espírito empresarial forte, obtendo uma fracção importante do seu orçamento de outras fontes, incluindo programas europeus, contratos com empresas, actividades de fornecimento de serviços e educação profissional ao nível pré-universitário. Não estamos em posição de avaliar ou determinar o equilíbrio ideal, se é que este existe. Talvez os corpos docentes destas unidades devessem estar envolvidos, até certo ponto, em muitas destas actividades. As vantagens decorrentes de um forte envolvimento no desenvolvimento/fornecimento de serviços a curto prazo são óbvias, desde o impacto na sociedade em geral, à natureza do trabalho desenvolvido no sentido de solucionar problemas e às oportunidades acrescidas de financiamento. As desvantagens derivam do facto de estas actividades serem de curto prazo e dos riscos de uma rápida desactualização. Possivelmente, os corpos docentes envolvidos em unidades de investigação mais tradicionais deveriam ter oportunidade de efectuar consultas semanais junto de outras unidades mais envolvidas em actividades de desenvolvimento/fornecimento de serviços, enquanto que os corpos docentes ligados a unidades que dessem ênfase ao desenvolvimento a curto prazo devessem, igualmente, ser associados a unidades mais orientadas para a investigação. Assim, as unidades que dessem maior



destaque à componente de desenvolvimento nas suas actividades de investigação e desenvolvimento, poderiam dispor de um quadro mais alargado de investigadores a tempo inteiro para suportar o peso mais importante destas actividades.

Financiamento empresarial

Uma sugestão que fazemos vai no sentido de o governo português obrigar as empresas que recebem subsídios governamentais a entregar uma pequena fracção dos mesmos a instituições de investigação universitárias. Supostamente, as empresas saberão onde aplicar os fundos.

Programas de financiamento

Uma das mais importantes preocupações expressas pelas instituições de investigação está relacionada com a abordagem “para-arranca” sentida na política de financiamento em Portugal. O Ministério da Ciência deverá tranquilizar, com toda a transparência, a comunidade científica portuguesa quanto à natureza dos programas disponíveis no futuro. Uma segunda questão diz respeito à rápida avaliação das propostas entregues. Uma das queixas frequentes são os enormes atrasos associados ao processo de selecção. Uma outra preocupação diz respeito ao ‘portfolio’ dos programas de financiamento. Para além dos programas de *financiamento básico* e de *financiamento de projectos*, deverão existir outros tipos de programas como, por exemplo, *programas de infra-estrutura* para grandes investimentos de capital a nível de equipamento e *programas de iniciativas convergentes* para dar resposta a projectos de alto risco/alto potencial que poderão necessitar de níveis de financiamento muito superiores aos dos projectos normais. Para além dos programas de financiamento sob a alçada do Ministério da Ciência e Tecnologia, um outro factor restritivo foi levantado por algumas unidades. Aparentemente, com a privatização de muitas empresas de serviços e de utilidade pública, o apoio que existia anteriormente para as actividades de investigação foi gravemente afectado. Para além disso, o acesso a contratos de financiamento de investigação anteriormente disponibilizado por outros ministérios, está agora a ser encaminhado através do Ministério da Ciência e Tecnologia. Esta situação aparentemente reduziu as oportunidades de financiamento disponíveis e gerou grandes lacunas na actividade e orçamento de algumas unidades. Urge uma clarificação urgente deste assunto.

Comentários finais

Gostaríamos de salientar o elevado grau de profissionalismo demonstrado por todos com quem nos cruzámos nas nossas visitas às instituições de investigação. Ficámos extremamente impressionados com a investigação que está a ser efectuada nestas unidades. Louvamos os seus



esforços no sentido de contribuir para o êxito das nossas visitas. Apreciamos o facto de que, para muitas destas unidades, esta foi a sua primeira avaliação em profundidade levada a cabo por um quadro internacional. Esperamos que os nossos comentários e recomendações reconheçam os progressos pelas mesmas alcançados e as ajudem a resolver os problemas que possamos ter detectado.

Prathima Agrawal

Fernando Corbató

Lewis Franks

Pierre Humblet

José M. F. Moura

William Oldham

Janak Patel

Daniel Siewiorek

John Silvester



CURRICULA VITAE RESUMIDOS DOS AVALIADORES

José Manuel Fonseca de Moura (coordenador) é licenciado em Engenharia Electrónica pelo IST (Portugal, 1969), detém um mestrado em Engenharia Electrotécnica pelo MIT (1973) e um doutoramento em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, MIT (1975). Ensinou no IST entre 1975 e 1984. Entre 1984 e 1986 foi Professor Associado da cadeira *Genrad* de Engenharia Electrotécnica e de Computadores (visitante) no respectivo Departamento do MIT e desde 1986 é Professor de Engenharia Electrotécnica e de Computadores, no respectivo Departamento da Carnegie Mellon University (CMU). Foi distinguido como *Fellow* do IEEE (1993) e membro correspondente da Academia de Ciências de Portugal (1992). É editor em chefe da IEEE Transactions on Signal Processing e membro da direcção da IEEE Signal Processing Society. É mencionado em várias edições de *Who is Who in America*, *Who is Who in Science and Engineering* e *Who is Who in Emerging Leaders*. Foram-lhe concedidas três patentes pelo US Office of Patents and Trademarks de dispositivos para processamento de imagem e vídeo e sistemas de comunicações. Os seus interesses de investigação são nas áreas de processamento estatístico de sinal, telecomunicações, transformadas de ondeletas e de tempo/frequência, processamento de imagem, representação, edição e manipulação vídeo, redes móveis digitais. Publicou mais de 200 artigos em revistas e actas de conferências e deu aulas em universidades e laboratórios americanos e europeus.

Sub-comissão 1

Jaime G. Carbonell nasceu em 1953 e é cidadão americano. Detém um SB em Física e Matemática do Massachusetts Institute of Technology (1975), um MS (1976), um MPhil (1977) e um PhD (1979) em Ciência de Computadores da Yale University. É actualmente Director do Language Technologies Institute da Carnegie Mellon University (desde 1996) e *Allen Newell* Professor de Ciência de Computadores na mesma universidade (desde 1995). É Fundador, Director e Consultor Científico do Carnegie Group Inc. (desde 1983) e Professor de Ciência de Computadores, Carnegie Mellon University (desde 1987). Anteriormente, foi



Investigador Programador de Inteligência Artificial no BBN (Cambridge, MA, 1971-1975), Assistente de Investigação no Center for Space Research, MIT (1974-75), Assistente de Ensino de Ciência de Computadores na Yale University (1975-77), Investigador em Ciência de Computadores na Yale University (1975-78), Professor Assistente de Ciência de Computadores na Carnegie Mellon University (1979-83), Professor Associado de Ciência de Computadores na mesma universidade (1983-87) e Director do Center for Machine Translation da Carnegie Mellon University (1986-96). É membro da ACM (presidente eleito da SIGART 1983-85), ACL, AAAI (AAAI *Fellow*, desde 1988), Cognitive Science Society, Sigma Xi, NY Academy of Science. Participou em várias comissões governamentais: NIH Human Genome Scientific Advisory Committee (1988-1991), DFKI (Alemanha) Scientific Advisory Board (1988-presente), DOE Oakridge National Laboratories Scientific Advisory Committee (1985-1987). É editor da colecção de livros “Natural Language Processing and Machine Translation” e da colecção de monografias “Notes in Artificial Intelligence”.

Angel Jordan é “Licenciado em Físicas” (equivalente ao Mestrado em Física) pela Universidade de Saragoça, Espanha (1952) e detem um mestrado e um doutoramento em Engenharia Electrotécnica pela Carnegie Mellon University (1959). Trabalhou principalmente na Carnegie Mellon University: primeiro como Assistente no Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores (1956-58), depois como Investigador do Mellon Institute of Industrial Research (1958-59), depois como Presidente do Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores (1969-79), entre 1972-80 como U.A. e Helene Whitaker Professor de Engenharia Electrotécnica e Electrónica, entre 1983-85 como Presidente substituto do Mellon Institute, entre 1983 e 1991 como *Provost*, entre 1982 e 1990 como *Acting Dean* do Mellon College of Science e, finalmente, desde 1990, Professor Catedrático de Engenharia Electrotécnica e de Computadores. Anteriormente, em Espanha, trabalhou como Engenheiro Investigador no “Laboratorio y Taller de Investigación del Estado Mayor de la Armada” (LTIEMA), Madrid (1952-54), Engenheiro Investigador Senior da mesma instituição (1954-56) e Professor Assistente de Electrónica, na Escola Naval de Madrid (1953-56). Foi ainda Professor Visitante no Indian Institute of Technology, Kampur, India (1971) e Investigador Visitante no Health and Safety Executive, Sheffield, Inglaterra (1976). Recebeu os seguintes prémios e honras: membro da National Academy of Engineering *Fellow*, do Institute of Electrical and Electronics Engineers; *Fellow* da American Association for the Advancement of Science; membro de Sigma Xi, Tau Beta Pi, Eta Kappa Nu, Phi Kappa Phi; *Distinguished Fulbright Scholar*; “Premio Extraordinario”, Universidade de Saragoça, Espanha; NATO Senior



Scientist Award, 1987; Vectors Pittsburgh Man of the year in Education; Pittsburgh Business Times Enterprise Award; mencionado no *American Men and Women of Science*, *Who's Who in America*, *Who's Who in the East*, *Who's Who in Engineering*, *Who's Who in Technology Today* e *Who's Who in Frontier in Science and Technology*.

Mos Kaveh detém o bacharelato em Engenharia Electrotécnica (Purdue University, 1969), o mestrado em Engenharia Electrotécnica (U.C. Berkeley, 1970) e o doutoramento em Engenharia Electrotécnica (Purdue University, 1974). Actualmente é Professor e Presidente do Departamento de Engenharia Electrotécnica da Universidade do Minnesota, onde tem ensinado desde 1975. Anteriormente, foi Investigador Pós-doutorado (Purdue University, 1975 - 1975), Engenheiro de Design (Antenna Systems), Scala Radio Corporation, San Leandro, CA (1970-1971) e consultor do Honeywell, MIT Lincoln Laboratory, 3M, CDC. Os seus interesses de investigação são Processamento de Sinal Estatístico, Processamento de Imagem, Aplicações a Sensores, Comunicações e Biomedicina. Foi-lhe atribuído o Quality Mentorship Award (Institute of Technology, Universidade do Minnesota, 1994), *Fellow* do IEEE eleito em 1988, co-autor de IEEE Trans. on ASSP Paper Awards (1984 e 1988), o Senior (melhor artigo) Award (IEEE ASSP Society, 1986), o Meritorious Service Award (IEEE ASSP Society, 1988), *Distinguished Lecturer*, IEEE ASSP Society (1989-1990) e o George Taylor Teaching Development Award, Universidade do Minnesota, 1977. Foi ainda Vice-Presidente para as Publicações da IEEE Signal Processing Society (1993-1996), Presidente da 1993 International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, Presidente do Conselho de Publicações da IEEE ASSP Society (1985-1988), membro das Comissões ASSP Spectrum Estimation and Underwater Signal Processing Technical, Editor Associado da IEEE Trans. on Acoustics, Speech and Signal Processing (1983-85), co-presidente da Fourth ASSP Workshop on Spectrum Estimation and Modelling e co-presidente do 13th Acoustical Imaging Symposium (1983).

Sanjoy K. Mitter doutorou-se pelo Imperial College of Science and Technology, University of London, em 1965. Trabalhou anteriormente como engenheiro investigador da Brown Boveri & Co. Ltd., Suíça (actualmente ASEA Brown Boveri) e do Battelle Institut em Genebra, Suíça. Ensinou na Case Western Reserve University entre 1965 e 1969 e entrou no MIT em 1969, primeiro como Professor Visitante e em 1970 como Professor Associado do Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores. É actualmente Professor de Engenharia Electrotécnica e Co-Director do Laboratory for Information and Decision System. É ainda Director do Center for Intelligent Control Systems, um centro inter-universitário (Brown-



Harvard-MIT) de investigação sobre fundamentação de sistemas inteligentes. Foi professor e investigador visitante no Tata Institut of Fundamental Research, Bombay, India; Scuola Normale Superiore, Pisa, Itália; Imperial College of Science and Technology; Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique, França; University of Groningen, Holanda, e várias universidades nos Estados Unidos. Os seus interesses de investigação abrangem as vastas áreas de Sistemas, Comunicação e Controlo. Ainda que as suas contribuições principais sejam nos fundamentos teóricos do campo, contribuiu ainda significativamente para aplicações de engenharia, nomeadamente no controlo de sistemas de potência interligados e reconhecimento de padrões. Actualmente interessa-se por teoria dos sistemas estocásticos dinâmicos, filtragem não linear, controlo estocástico e adaptivo; física matemática e a sua relação à teoria dos sistemas; análise de imagem e visão por computador; estrutura, função e organização de sistemas complexos. Participou em várias comissões consultivas e editoriais do IEEE, SIAM, AMS, NSF e ARO. É actualmente Editor Associado do Journal of Applied Mathematics and Optimization; SIAM Review; Ulam Quarterly, e Random and Computational Dynamics. É *Fellow* do IEEE. Em 1988 foi eleito para a National Academy of Engineering.

Sub-comissão 2

Prathima Agrawal detém um bacharelato e um mestrado em Engenharia de Comunicações Electrónicas, pelo Indian Institute of Science, India, e um doutoramento em Engenharia Informática, pela Universidade de Southern California, EUA. É actualmente Directora do Departamento de Investigação em Redes de Computadores, Bell Labs (EUA). Anteriormente foi supervisora do grupo de metodologia de design de microprocessadores, membro do quadro técnico do AT&T Bell Laboratories, membro activo das sociedades de Computadores e de Comunicações do IEEE, *Fellow* da IEEE e da Institution of Electrical and Telecommunication Engineers of India. Os seus interesses de investigação localizam-se principalmente em redes de computadores, computação móvel, arquitecturas de processamento paralelo e design VLST (simulação e teste).

Fernando G. Corbató detém um bacharelato pelo California Institute of Technology (1950) e um doutoramento em Física pelo Massachusetts Institute of Technology (1956). Tem trabalhado principalmente para o MIT, primeiro como Investigador Associado (1956-59), depois como Director Assistente encarregado da Investigação em Programação (1959-60),



Director Associado (1960-63) e Vice-Director (1963-66). É professor de Engenharia Electrotécnica e de Computadores do MIT. É *Fellow* do IEEE, *Fellow* do ACM e membro da U.S. National Academy of Engineers.

Lewis E. Franks é professor no Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores da Universidade de Massachusetts desde 1969, primeiro como Professor Associado, depois como Professor, entre 1971 e 1996, quando se tornou Professor Emérito. Foi Presidente do Departamento (1975 -1978), Director do Programa, Investigador em Redes e Comunicação em protocolo com a National Science Foundation, (1988 -1990) e Director do Departamento (1991-1993). Teve outras associações de curta duração com outras instituições universitárias: Stanford University (1954-1958), Columbia University, (1965), Northeastern University (1967-1968), Imperial College, London (1979), University of California, Santa Barbara (1984), University of California, Davis (1985), Stanford University (1985) e Dartmouth College, Thayer School of Engineering (1994). Trabalhou também no sector privado, nomeadamente para Hewlett-Packard (1953, 1954), Bell Telephone Laboratories (1958-1969) e Data Systems Analysis Group (1962-1969). Executou trabalhos de consultadoria para Technology Consultant, Inc. (1969 -1972), Data Communications Corp., (1979), Bell Laboratories (1979 - 1988) e participou no conselho editorial e de revisão de manuscritos para várias editoras de manuais, incluindo Prentice-Hall, Marcel Dekker, Academic Press, Kluwer. Foi-lhe atribuída a Hewlett-Packard Fellowship (1952), Eta Kappa Nu, Tau Beta Pi, Phi Kappa Phi e IEEE Fellow Award (1977). É membro de várias sociedades científicas e profissionais, entre as quais: Institute of Electrical and Electronics Engineers, Information Theory Society, Editor Associado de Communications (1977-80), Communications Society (membro do Communication Theory Committee entre 1974-93 e do Data Transmission Committee entre 1975- 93), Circuits and Systems Society (membro da Comissão Administrativa, 1965-70; Secretário-Tesoureiro, 1965-68; Vice-Presidente da Administração, 1969-70; Membro do Solid-State Circuits Council, 1966-70), Signal Processing Society, Sigma Xi, URSI/Commission C.

Pierre Humblet é licenciado em Engenharia Electrotécnica pela Universidade de Louvain, Bélgica, em 1973, detém o mestrado e o doutoramento pelo Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA. (EUA). Após terminar os estudos em 1978, permaneceu no MIT como Professor de Engenharia Electrotécnica. Em 1993 passou a trabalhar para o Eurocom Institute, em França, onde é director do Departamento de Comunicações Móveis. Os seus



interesses de ensino e investigação são na área dos sistemas de comunicação, em particular redes móveis digitais e redes ópticas. É consultor de várias empresas, nomeadamente IBM e Motorola.

William G. Oldham detém um bacharelato pelo Carnegie Institute of Technology (1960), um mestrado (1961) e um doutoramento (1963) pela mesma universidade. Actualmente é Professor do Departamento de Engenharia Electrotécnica e Ciência de Computadores, na Universidade da Califórnia, Berkeley e Vice Presidente do Berkeley Academic Senate. Trabalhou no Siemens Research Laboratory, Erlangen, Alemanha (1963-64), na Universidade da Califórnia, Berkeley, desde 1964, tendo sido Director do Laboratório de Investigação em Electrónica (1985-90). Entre 1970-71 usufruiu de uma licença sabática na Universidade Técnica de Munique, entre 1974-75 na Intel Corp, entre 1979-80 no Siemens Research Center (1979-80), Munique e no University College, Londres (1985-86). Desde 1988 é Director do California SEMATECH Center of Excellence. Entre os seus prémios distinguem-se o National Science Foundation Senior Postdoctoral Fellow da Universidade Técnica de Munique (1970-71); *Fellow* do IEEE 1981; Guggenheim *Fellow* (1985-86) e é membro da National Academy of Engineering (1986). Os seus interesses de investigação principais são a tecnologia de fabrico de circuitos integrados e a litografia óptica.

Janak Patel detém um bacharelato em Física (1967, Gujarat University, India) e em Engenharia Electrotécnica (1970, Indian Institute of Technology, India), um mestrado e um doutoramento em Engenharia Electrotécnica (1971 e 1976, respectivamente, Stanford University, California, EUA). É actualmente co-Director do Center for Reliable High Performance Computing, Professor de Engenharia Electrotécnica e de Computadores e Professor-Investigador do Coordinated Science Laboratory e de Ciências da Computação na University of Illinois (EUA). Entre as suas actividades profissionais e distinções, destacam-se ser *Fellow* da IEEE, Associado do Center for Advanced Studies (Univ. of Illinois, 1992-93), co-Fundador do Sunrise Test Systems (California, EUA), membro do Conselho Consultivo Técnico de Sunrise Test e NEXGEN Microsystems e do Conselho Editorial do International Journal of Electronic Testing. Apresentou seminários “Design for Test” em IDEA'91, IDEA'92 Conf, EDMS's 92 e DAC'93. Fez parte da Comissão de Programa e das Mesas de Sessões em várias conferências sobre Teste, Design Assistido por Computador, Automação do Design, Arquitectura Informática e de Computadores tolerante a falhas. Desempenhou funções de consultadoria em várias empresas: AT&T, Digital Equipment Corp., IBM, Intel, NCR, Nexgen Microsystems, Texas Instruments,



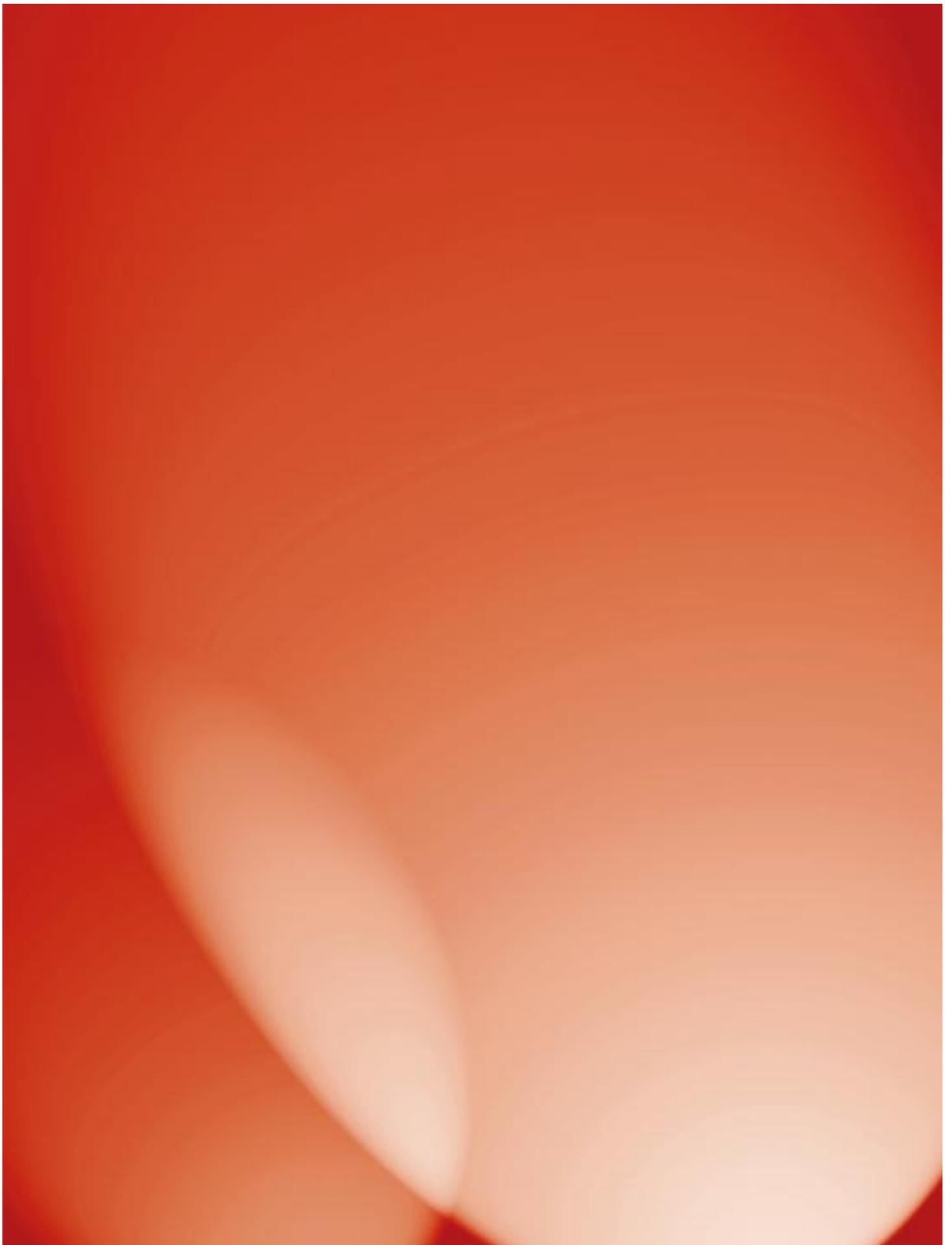
Gould Research, Magnavox, Tektronix, Wcitek e Defense Nuclear Agency, sobre testes, concepção de testabilidade, concepção de hardware resistente a falhas, arquitectura informática. Apresentou mais de 100 seminários por convite a empresas. Tem sido Investigador Principal em projectos financiados por bolsas e contratos da Semiconductor Research Corp. (SRC), ARPA, IBM, AT&T, Magnavox, Motorola, Boeing, GE, NEC, Navelex (VHSIC), Joint Services Electronics Program e NASA. Foi responsável pela atribuição de subsídios de equipamento para a educação da NSF, IBM, Intel, Tektronix e Hewlett-Packard. Ensinou as disciplinas de Testes e Sistemas Testáveis, Concepção Lógica, Design de Computadores, Concepção de Sistemas Tolerantes a Falhas e Arquitectura Informática . Orientou 35 teses de mestrado e 20 teses de doutoramento e orienta actualmente 8 teses de mestrado e doutoramento.

Daniel P. Siewiorek detém um bacharelato em Engenharia Electrotécnica (University of Michigan, Ann Arbor, 1968), um mestrado e um doutoramento em Engenharia Electrotécnica (especialização em Ciência de Computadores) pela Stanford University, 1969 e 1972, respectivamente. Actualmente é Professor na School of Computer Science e no CIT do Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores da Carnegie Mellon University. Foi eleito *Fellow* da IEEE em 1981 e da ACM em 1994. Foi-lhe atribuído o prémio Frederick Emmons Terman Award pela American Society for Engineering Education (1983) e o prémio IEEE Computer Society and Association for Computing Machinery (ACM) Eckert-Mauchly Award (1988).

John Silvester detém o bacharelato em Matemática e Investigação Operacional, Cambridge University (1971), o Mestrado em Estatística e Ciência de Computadores, West Virginia University (1973) e o Doutoramento em Ciência de Computadores, UCLA (1980). É actualmente Vice Reitor da Academic Computing University of Southern California, Los Angeles, CA (desde 1994), presidente do Information Technology and Strategic Planning Committee e responsável geral pelo planeamento de tecnologia de informação. É também Professor Catedrático de Engenharia Electrotécnica (desde 1994, tendo ensinado nesta instituição desde 1979), ensina e investiga nas áreas de protocolos para comunicação multimedia e integração de video/voz/informação, concepção de redes de alta velocidade e técnicas de acesso múltiplo para comunicações sem fio. Foi Director da Computer Engineering Division, USC (1987-1991) e presidiu ao USC's Academic Computing Advisory Committee, ao School of Engineering's Computer Environment Committee, ao Departmental Committee on Educational Policy e ao Computer Engineering curriculum Committee. Publicou mais de



100 artigos em conferências e revistas. Foi consultor da Lockheed Corporation, Axiomatics, Jet Propulsion Laboratory, U.S. Army e Director do Consulting Technology Transfer Institute Santa Monica, CA (1985-1986), Editor Associado da revista do Institute of Electrical and Electronic Engineer (IEEE) *Transactions on Communications*, Presidente da Mesa do IEEE Infocom 90 e das comissões organizadoras das principais conferências sobre comunicações, membro da IEEE Computer Society e da IEEE Communications Society, Association for Computing Machinery. Presidiu ao IEEE Communications Society Technical Committee on Computer Communication. Recebeu o certificado da National Aeronautics and Space Administration (NASA) em reconhecimento dos seus contributos técnicos.





Índice

Nota Técnica

Quadro I

Instituições com actividades de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, com repartição da despesa e pessoal pelos domínios científicos constituintes

Quadro II

Distribuição das unidades com actividades de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por região e distrito e segundo o sector de execução

Quadro III

Distribuição da despesa em actividades de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por região e distrito e segundo o sector de execução

Quadro IV

Distribuição do pessoal em actividades de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por região e distrito e segundo o sector de execução

Figura 1

Repartição da despesa em actividades de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por sector de execução

Figura 2

Repartição do pessoal em actividades de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por sector de execução

Figura 3

Repartição dos projectos de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por sector de execução

Quadro V

Média das idades dos investigadores em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por sub-domínio principal de actividade segundo o sector de execução

Quadro VI

Distribuição dos investigadores em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por sexo e sub-domínio principal de actividade



Quadro VII

Investigadores e doutorados em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por sub-domínio principal de actividade e segundo o sector de execução

Quadro VIII

Doutoramentos (nacionais e equivalências) por domínio científico, 1970-1996

Quadro IX

Doutoramentos realizados ou reconhecidos por universidades portuguesas entre 1986 e 1996, em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, por instituição

Quadro X

Bolsas atribuídas ao abrigo do Programa Praxis XXI, por domínio científico, segundo o tipo de bolsa

Figuras 4

Repartição dos projectos de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por sub-domínio

Figura 5

Repartição dos projectos de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por objectivo socio-económico

Quadro XI

Projectos de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores em colaboração com outros países

Quadro XII

Projectos de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores em colaboração com o sector Empresas

Quadro XIII

Quadro-resumo dos projectos em curso financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia

Figura 6

Repartição da despesa em actividades de I&D nas Ciências de Engenharia e Tecnologia segundo o sector de execução

Figura 7

Repartição do pessoal em actividades de I&D nas Ciências de Engenharia e Tecnologia segundo o sector de execução

Figura 8

Repartição dos projectos de I&D nas Ciências de Engenharia e Tecnologia segundo o sector de execução



Figura 9

Doutorados nas Ciências da Engenharia e Tecnologia segundo o sector de execução

Figura 10

Bolseiros nas Ciências da Engenharia e Tecnologia segundo o sector de execução



Nota Técnica

Como já foi referido na introdução do volume, a informação contida neste anexo resulta da exploração de diferentes fontes, sendo importante explicitar aqui as principais questões técnicas e conceptuais a ter em conta na leitura dos dados divulgados.

No que respeita à informação proveniente do Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, disponibiliza-se, em primeiro lugar, dados sobre a despesa e o pessoal afecto a actividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D) no ano de 1995, no domínio da Engenharia Electrotécnica e de Computadores, sendo importante realçar que os valores globais apresentados não incluem o sector das Empresas, em relação ao qual não existem dados ventilados por área científica.

O conceito de Investigação e Desenvolvimento (I&D) adoptado encontra-se definido no Manual de Frascati (OCDE, Paris, 1993), englobando "os trabalhos criativos prosseguidos de forma sistemática com vista a ampliar o conjunto dos conhecimentos, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, bem como a utilização desse conjunto de conhecimentos em novas aplicações".

Relativamente aos Recursos Humanos, a informação é expressa em Equivalente a Tempo Integral (ETI), que consiste no tempo total de exercício efectivo de actividade pelo pessoal, integral ou parcialmente, afecto aos trabalhos de investigação. Os efectivos em ETI são calculados somando o número de indivíduos a tempo integral com as fracções do dia normal de trabalho dos indivíduos a tempo parcial. O tempo de referência para o tempo integral, contudo, é sempre a unidade "pessoa/ano".

Os referidos indicadores são, ainda, desagregados por sector de execução, nomeadamente Estado, Ensino Superior e Instituições Privadas sem Fins Lucrativos (IPs/FL), e por região, tendo sido considerados, quer as NUTS II (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos) - Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo, Algarve, Região Autónoma dos Açores e Região Autónoma da Madeira - quer os distritos.



Os dados apresentados baseiam-se na repartição que as unidades inquiridas fizeram das suas actividades pelos diferentes domínios científicos, utilizando para o efeito a designada classificação SEFOR/JNICT. Esta classificação, utilizada desde 1974 para fins de inventariação do potencial científico e tecnológico, está neste momento a ser alvo de um processo de revisão, com o objectivo de ultrapassar problemas relacionados com a sua adequação ao dinamismo e evolução das principais áreas de investigação científica em Portugal. O domínio Engenharia Electrotécnica e de Computadores foi criado a partir da agregação dos valores de três domínios da classificação SEFOR/JNICT: Engenharia Electrotécnica, Engenharia Electrónica, Automação e Controlo e Telecomunicações.

No que diz respeito às restantes fontes de informação, a classificação por domínio científico foi atribuída pelo OCT com base nas grandes áreas científicas definidas para efeitos do Programa Plurianual, entre as quais se inclui a Engenharia Electrotécnica e de Computadores.

A informação sobre os doutoramentos obtidos ou reconhecidos por universidades portuguesas está actualizada a 1996 e provém das próprias universidades, que disponibilizam os seus registos administrativos ao Observatório das Ciências e das Tecnologias sob licença do Instituto de Prospectiva (que iniciou o processo).

Com base nas candidaturas a bolsas no âmbito do Programa Praxis XXI, disponibiliza-se informação sobre o total de bolsas atribuídas desde 1994 até 1996, ventilada por tipo de bolsa e por domínio científico.

Para efeitos de caracterização da actividade científica na Engenharia Electrotécnica e de Computadores, explorou-se informação proveniente de duas fontes. Por um lado, identificaram-se os projectos de I&D em curso em 1995 declarados pelas unidades que responderam ao IPCTN e cujo domínio principal se situa no âmbito da Engenharia Electrotécnica e de Computadores e analisou-se a sua distribuição por sub-domínio principal, por sector de execução e por objectivo sócio-económico. Por outro lado, disponibiliza-se informação sobre os projectos financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia em curso em Novembro de 1997, tendo estes dados sido recolhidos nas candidaturas apresentadas aos concursos nacionais, lançados através do Serviço de Programas e Projectos (SPP) da Fundação para a Ciência e a Tecnologia e do Gabinete de Gestão do PRAXIS XXI.

Quadro I
Instituições com actividades de I&D em Engenharia
Electrotécnica e de Computadores, com repartição da
despesa e pessoal pelos domínios científicos constituintes ►

	DENOMINAÇÃO	INSTITUIÇÃO DE ACOLHIMENTO	DOMÍNIO	Peso da investigação por domínio* (%)	Despesa em I&D (10 ³ Esc)	Pessoal em I&D (ETI)
IPs/FL	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT - PÓLO DE AVEIRO	UNIVERSIDADE DE AVEIRO	Telecomunicações	100	314 133,0	71,0
	INSTITUTO DE SISTEMAS E ROBÓTICA - ISR - PÓLO DE COIMBRA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA	Eng. Electrónica	100	242 321,0	36,9
	CENTRO DE CIM DO PORTO - CCP	UNIVERSIDADE DO PORTO	Eng. Electrónica	100	165 600,0	18,7
	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT - PÓLO DE COIMBRA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA	Telecomunicações	100	155 437,0	33,0
	CENTRO DE COMUNICAÇÕES E TECNOLOGIAS INTERACTIVAS		Eng. Electrónica	100	10 745,0	2,8
	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT - PÓLO DE LISBOA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	Eng. Electrónica	57	137 944,6	30,6
			Telecomunicações	43	104 063,4	23,1
	CENTRO DE COMPUTAÇÃO GRÁFICA - CCG		Eng. Electrónica	80	44 360,0	7,0
			Telecomunicações	20	11 090,0	1,7
	CENTRO DE INFORMÁTICA E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	Eng. Electrónica	99	283 563,7	35,1
	UNIDADE DE DEMONSTRAÇÃO E FABRICO INTEGRADO POR COMPUTADOR - UDFIC	INSTITUTO DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA A MODERNIZAÇÃO DAS EMPRESAS - ITIME	Eng. Electrónica	75	10 290,0	1,1
			Eng. Electrotécnica	20	2 744,0	0,3
	CENTRO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL E ELECTRÓNICA		Eng. Electrónica	89	14 580,0	4,4
	CENTRO ALGORITMI	ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO MINHO	Eng. Electrónica	79	296 400,9	67,7
			Eng. Electrotécnica	7	26 263,4	6,0
			Telecomunicações	1	3 751,9	0,9
	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC - PÓLO DO PORTO		Eng. Electrónica	68	635 661,3	123,1
			Eng. Electrotécnica	11	102 827,6	19,9
			Telecomunicações	7	65 435,7	12,7
	INSTITUTO DE SISTEMAS E ROBÓTICA - ISR - PÓLO DO PORTO	FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO	Eng. Electrónica	80	45 069,6	4,6
			Eng. Electrotécnica	5	2 816,9	0,3
	INSTITUTO DA ENERGIA - INTERG	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	Eng. Electrotécnica	59	23 666,1	5,6
			Eng. Electrónica	26	10 429,1	2,5
	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC - PÓLO DE LISBOA		Eng. Electrónica	56	1 493 677,9	227,4
			Telecomunicações	19	506 783,6	77,1
	CENTRO DE INTERVENÇÃO EM SISTEMAS ORGANIZACIONAIS	INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO MINHO - IDITE - MINHO	Eng. Electrónica	70	20 866,3	4,6
	INSTITUTO DE SISTEMAS E ROBÓTICA - ISR - PÓLO DE LISBOA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	Eng. Electrónica	61	146 246,3	39,8
	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC - PÓLO DE COIMBRA		Eng. Electrónica	39	31 983,1	4,1
			Telecomunicações	14	11 481,1	1,5
	INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS - UNINOVA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	Eng. Electrónica	35	210 638,8	12,4
			Eng. Electrotécnica	10	60 182,5	3,6
			Telecomunicações	5	30 091,3	1,8
	CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MATERIAIS - CENIMAT	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	Eng. Electrónica	17	13 546,5	2,4
		Eng. Electrotécnica	15	11 952,8	2,1	
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA DO ALGARVE - CINTAL	ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO ALGARVE	Eng. Electrotécnica	30	3 513,0	0,9	
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE DESENVOLVIMENTO E COMUNICAÇÕES - APDC		Eng. Electrotécnica	30	0,0	0,3	
INSTITUTO TECNOLÓGICO PARA A EUROPA COMUNITÁRIA - ITEC		Eng. Electrónica	28	31 793,7	9,7	
INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA - IDMEC - PÓLO DE LISBOA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	Eng. Electrónica	25	285 457,0	48,1	
LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP - LISBOA		Eng. Electrónica	25	82 693,0	10,2	
ASSOCIAÇÃO DE APOIO AO INSTITUTO BIOMÉDICO DE INVESTIGAÇÃO DA LUZ E IMAGEM - AIBILI	UNIVERSIDADE DE COIMBRA	Eng. Electrónica	20	13 214,4	2,8	
CENTRO TECNOLÓGICO DO CALÇADO - CTC		Eng. Electrónica	20	7 434,2	1,8	
INSTITUTO DE SOLDADURA E QUALIDADE - ISQ		Eng. Electrónica	14	102 793,2	9,0	
CENTRO TECNOLÓGICO DAS INDÚSTRIAS TÊXTIL E DE VESTUÁRIO - CITEVE		Eng. Electrónica	10	17 746,2	4,8	
CENTRO TECNOLÓGICO DAS INDÚSTRIAS DE MADEIRA E MOBILIÁRIO - CTIM		Eng. Electrónica	10	2 350,8	0,7	
SOCIEDADE PORTUGUESA DE ESPELEOLOGIA - SPE		Eng. Electrónica	10	1 158,6	0,5	
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS ÓPTICAS - CETO	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO	Eng. Electrónica	5	4 007,5	0,9	
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA MADEIRA - CITMA		Telecomunicações	2	8 187,5	0,1	
		Eng. Electrónica	1	4 093,7	0,0	
33 UNIDADES				5 811 086,9	975,2	
ESTADO	DIRECÇÃO DE NAVIOS	ESTADO MAIOR DA ARMADA	Eng. Electrónica	100	164 528,0	2,2
	DIRECÇÃO DE INFRAESTRUTURAS	ESTADO MAIOR DA ARMADA	Telecomunicações	100	111 776,0	11,8
	DIRECÇÃO DOS SERVIÇOS DE TRANSMISSÕES	ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO	Eng. Electrónica	50	37 721,0	5,2
			Telecomunicações	50	37 721,0	5,2
	SERVIÇOS MUNICIPALIZADOS DE SINTRA		Eng. Electrónica	100	42 738,0	1,3
	DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO / INETI	Eng. Electrónica	100	25 600,0	6,7
	LABORATÓRIO DE MEDIDAS ELÉTRICAS	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO / INETI	Eng. Electrónica	100	22 973,0	6,6
	ESCOLA PRÁTICA DE TRANSMISSÕES	ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO	Eng. Electrónica	80	11 500,0	1,8
			Telecomunicações	20	2 875,0	0,4
	DEPÓSITO GERAL DE MATERIAL DE TRANSMISSÕES	ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO	Eng. Electrónica	50	6 765,5	2,1
			Telecomunicações	50	6 765,5	2,1
	ESCOLA MILITAR DE ELECTROMECHANICA	ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO	Eng. Electrotécnica	70	8 745,1	2,5
		Telecomunicações	30	3 747,9	1,1	

DENOMINAÇÃO	INSTITUIÇÃO DE ACOLHIMENTO	DOMÍNIO	Peso da investigação por domínio* (%)	Despesa em I&D (10 ³ Esc)	Pessoal em I&D (ETI)
DEPARTAMENTO DE MODULAÇÃO E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS - DMS	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO / INETI	Eng. Electrónica	70	48 308,4	11,6
CENTRO DE REABILITAÇÃO DE PARALISIA CEREBRAL DO PORTO		Eng. Electrotécnica	10	6 901,2	1,7
CENTRO NACIONAL DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA - CNIG		Eng. Electrónica	75	21 012,8	5,6
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS DA PRODUÇÃO	INSTITUTO DE MATERIAIS E TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO / INETI	Eng. Electrónica	60	712 199,4	30,7
DEPARTAMENTO DE PROSPECTIVA E PLANEAMENTO	MINISTÉRIO DO EQUIPAMENTO, DO PLANEAMENTO E DA ADMINISTRAÇÃO DO TERRITÓRIO	Eng. Electrónica	40	27 522,4	6,6
LABORATÓRIO DE APOIO ÀS ACTIVIDADES AEROSPACIAIS	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO / INETI	Eng. Electrónica	30	11 006,7	2,9
INSTITUTO HIDROGRÁFICO	ESTADO MAIOR DA ARMADA	Eng. Electrónica	21	153 854,0	38,1
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL E ESTUDOS ECONÓMICOS		Eng. Electrotécnica	4	29 305,5	7,3
GABINETE PARA A PESQUISA E EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO	ESTAÇÃO AGRONÓMICA NACIONAL / INIA	Eng. Electrónica	15	5 990,0	1,3
INSTITUTO DO EMPREGO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL - IIEFP		Eng. Electrónica	14	7 110,5	1,0
LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL - LNEC		Telecomunicações	7	13 328,1	3,2
CENTRO DE REABILITAÇÃO DE PARALISIA CEREBRAL CALOUSTE GULBENKIAN		Eng. Electrotécnica	4	7 616,1	1,8
		Eng. Electrónica	5	148 856,9	25,8
		Eng. Electrotécnica	3	89 314,1	15,5
		Eng. Electrónica	8	6 441,0	1,9
21 UNIDADES				1 819 002,6	211,6
ENS. SUPERIOR					
CENTRO DE INFORMÁTICA E SISTEMAS	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA	Eng. Electrónica	100	285 650,0	55,3
CENTRO DE AUTOMÁTICA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	Eng. Electrónica	100	250 747,0	43,0
UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO - INESC PÓLO DA UNIVERSIDADE DO AVEIRO		Eng. Electrónica	98	179 962,3	26,5
CENTRO DE ESTUDOS EM FÍSICA, ACÚSTICA E TELECOMUNICAÇÕES - CEFAT		Telecomunicações	2	3 672,7	0,5
CENTRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - CSI	FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO	Telecomunicações	100	63 507,0	11,3
CENTRO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO	UNIVERSIDADE PORTUCALENSE INFANTE D HENRIQUE	Eng. Electrónica	100	51 715,0	2,3
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS - CISE	UNIVERSIDADE PORTUCALENSE INFANTE D HENRIQUE	Eng. Electrónica	100	45 001,0	1,3
CENTRO DE ELECTROTECNIA TEÓRICA E MEDIDAS ELÉTRICAS	FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO	Eng. Electrotécnica	100	44 288,0	7,1
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INFORMÁTICO - IDI	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	Eng. Electrotécnica	60	24 399,0	4,7
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA		Eng. Electrónica	40	16 266,0	3,1
SECÇÃO DE ENGENHARIAS	UNIVERSIDADE PORTUCALENSE INFANTE D HENRIQUE	Eng. Electrónica	100	40 450,0	2,1
LABORATÓRIO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CIÊNCIAS DE COMPUTADORES	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA	Eng. Electrónica	100	13 064,0	2,5
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTRÓNICA	UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO	Eng. Electrotécnica	96	77 319,4	24,4
CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE ENGENHARIA APLICADA - CIEA - PORTO	UNIVERSIDADE DO PORTO	Eng. Electrónica	84	145 536,7	27,6
UNIVERSIDADE PORTUCALENSE INFANTE D HENRIQUE	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA	Eng. Electrotécnica	50	29 027,0	5,1
CENTRO DE FUSÃO NUCLEAR		Telecomunicações	25	14 513,5	2,6
CENTRO DE INSTRUMENTAÇÃO	INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DO INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO	Eng. Electrotécnica	29	95 768,2	10,3
CENTRO DE ENGENHARIA MECÂNICA - CEMUC		Eng. Electrónica	29	95 768,2	10,3
OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO DE LISBOA		Eng. Electrónica	45	160 640,6	12,9
SERVIÇOS DE PLANEAMENTO	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	Eng. Electrotécnica	30	85 614,0	15,6
CENTRO DE ANÁLISE E PROCESSAMENTO DE SINAIS	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA	Eng. Electrónica	25	16 291,5	3,8
CENTRO DE TECNOLOGIAS DA PRODUÇÃO E ENERGIA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA	Eng. Electrónica	20	21 787,4	3,7
ESCOLA SUPERIOR DE GESTÃO - SANTARÉM	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA	Eng. Electrotécnica	20	3 939,8	1,0
DEPARTAMENTO DE FÍSICA	REITORIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO	Eng. Electrotécnica	20	2 795,6	0,9
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO - GUARDA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	Telecomunicações	18	36 260,5	6,6
	ESCOLA DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO MINHO	Eng. Electrónica	17	31 279,7	5,4
	INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM	Eng. Electrónica	17	11 698,0	2,6
	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR	Eng. Electrónica	17	9 566,4	1,9
	INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA	Eng. Electrónica	15	25 145,4	5,6
		Eng. Electrotécnica	1	1 676,4	0,4
		Telecomunicações	7	4 158,0	0,8
		Eng. Electrotécnica	4	2 376,0	0,5
		Eng. Electrónica	10	24 853,2	5,2
		Eng. Electrónica	10	12 000,9	1,1
		Telecomunicações	10	4 687,3	1,0
		Eng. Electrónica	10	3 931,8	0,9
		Eng. Electrotécnica	5	1 232,5	0,1
		Eng. Electrónica	5	1 232,5	0,1
		Eng. Electrotécnica	5	2 928,4	0,5
		Eng. Electrónica	3	1 757,0	0,3
		Telecomunicações	1	585,7	0,1
		Eng. Electrónica	8	7 765,0	1,0
		Eng. Electrónica	6	2 407,7	0,5
		Telecomunicações	5	11 289,5	0,2
		Eng. Electrónica	5	7 734,8	1,6

DENOMINAÇÃO	INSTITUIÇÃO DE ACOLHIMENTO	DOMÍNIO	Peso da investigação por domínio* (%)	Despesa em I&D (10 ³ Esc)	Pessoal em I&D (ETI)
CENTRO DE VALORIZAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	Eng. Electrónica	5	6 856,1	1,4
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO - TOMAR	INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM	Eng. Electrónica	5	3 307,2	0,8
ESCOLA SUPERIOR DE GESTÃO DE HOTELARIA E TURISMO - FARO	INSTITUTO POLITÉCNICO DE FARO	Eng. Electrónica	5	2 402,6	0,3
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO - PORTO	INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO	Eng. Electrónica	4	6 110,7	0,9
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA - BEJA	INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA	Eng. Electrónica	4	5 179,7	1,1
INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUÍMICA E BIOLÓGICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	Eng. Electrónica	2	15 058,0	1,9
UNIVERSIDADE DA MADEIRA		Eng. Electrónica	1	1 445,3	0,3
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA - CASTELO BRANCO	INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO	Eng. Electrónica	1	1 252,9	0,2
43 UNIDADES				2 013 902,6	321,1
Total	97 UNIDADES			9 643 992,2	1 507,9

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*
 * Percentagem de despesa em actividades de I&D nos diferentes domínios científicos, sobre o total da despesa em actividades de I&D da unidade
 ETI: Equivalente a Tempo Integral



QUADRO I

Este primeiro quadro apresenta as unidades com actividades de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, ordenadas por sector de execução e por peso do domínio, discriminando a respectiva instituição de acolhimento, bem como a repartição da despesa e pessoal pelas três disciplinas constituintes: Engenharia Electrotécnica, Engenharia Electrónica e Telecomunicações. Existem 97 unidades que se dedicam a actividades de I&D neste domínio, 26 das quais em regime de exclusividade: 7 no sector IPs/FL, 9 no Estado e e 10 no Ensino Superior. Todavia, algumas das unidades que declaram maior despesa e pessoal nesta área repartem a sua actividade de I&D por outros domínios. É o caso do INESC, pólo de Lisboa (1 494 milhares de contos), do pólo do Porto da mesma instituição (804 milhares de contos) e do CNIG (712 milhares de contos).

QUADROS II, III e IV

Estes três quadros dão conta da distribuição regional das unidades, da despesa e do pessoal em actividades de I&D na Engenharia Electrotécnica e de Computadores. É visível uma concentração no distrito de Lisboa, com 44% das unidades, 52% da despesa e 51% do pessoal, comum a todos os sectores de execução mas mais acentuada no sector Estado. O Ensino Superior tem unidades em praticamente todos os distritos. A região Norte tem um peso de 26% das unidades, 24% da despesa e 26% do pessoal, concentrado sobretudo no distrito do Porto.



Quadro II

Distribuição das unidades com actividades de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores* por região e distrito e segundo o sector de execução

	(nº)	IPs/FL	Estado	Ens. Superior	Total
NORTE	Aveiro	1			1
	Braga	5		1	6
	Porto	5	2	10	17
	Vila Real			1	1
	Sub-Total	11	2	12	25
CENTRO	Aveiro	1		1	2
	Castelo Branco			3	3
	Coimbra	5		4	9
	Guarda			1	1
	Viseu			1	1
Sub-Total	6		10	16	
LX V. TEJO	Lisboa	11	18	14	43
	Santarém			2	2
	Setúbal	3	1		4
	Sub-Total	14	19	16	49
ALENTEJO	Beja			1	1
ALGARVE	Faro	1		2	3
R. A. AÇORES				1	1
R. A. MADEIRA		1		1	2
Total		33	21	43	97

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

* A Engenharia Electrotécnica e de Computadores compreende os domínios da Engenharia Electrotécnica, Engenharia e Tecnologia Electrónica, Automação e Controlo e Telecomunicações da classificação SEFOR/JNICT.

Quadro III

Distribuição da despesa em actividades de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores*, por região e distrito e segundo o sector de execução

	IPs/FL		Estado		Ens. Superior		Total	
	(10 ⁶ Esc)	(%)						
NORTE								
Aveiro	7,4	0,1					7,4	0,1
Braga	390,4	6,7			31,3	1,6	421,7	4,4
Porto	1 023,8	17,6	35,4	1,9	751,6	37,3	1 810,8	18,8
Vila Real					77,3	3,8	77,3	0,8
Sub-Total	1 421,6	24,5	35,4	1,9	860,2	42,7	2 317,2	24,0
CENTRO								
Aveiro	314,1	5,4			183,6	9,1	497,7	5,2
Castelo Branco					16,1	0,8	16,1	0,2
Coimbra	510,0	8,8			392,1	19,5	902,1	9,4
Guarda					26,8	1,3	26,8	0,3
Viseu					2,5	0,1	2,5	0
Sub-Total	824,1	14,2			621,1	30,8	1 445,2	15,0
LX V. TEJO								
Lisboa	2 939,7	50,6	1 619,1	89,0	498,1	24,7	5 056,9	52,4
Santarém					15,0	0,7	15,0	0,2
Setúbal	610,0	10,5	164,5	9,0			774,5	8,0
Sub-Total	3 549,7	61,1	1 783,6	98,1	513,1	25,5	5 846,4	60,6
ALENTEJO								
Beja					5,2	0,3	5,2	0,1
ALGARVE								
Faro	3,5	0,1			8,9	0,4	12,4	0,1
R. A. AÇORES					3,9	0,2	3,9	0
R. A. MADEIRA	12,3	0,2			1,4	0,1	13,7	0,1
Total	5 811,1	100,0	1 819,0	100,0	2 013,9	100,0	9 644,0	100,0

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

* A Engenharia Electrotécnica e de Computadores compreende os domínios da Engenharia Electrotécnica, Engenharia e Tecnologia Electrónica, Automação e Controlo e Telecomunicações da classificação SEFOR/JNICT.

o valor inferior a metade da unidade utilizada

Nota: Os totais apresentados nem sempre correspondem à soma das parcelas, em virtude do arredondamento das casas decimais decorrente da aplicação do cálculo automático.

Quadro IV

Distribuição do pessoal em actividades de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores*, por região e distrito e segundo o sector de execução

	IPs/FL		Estado		Ens. Superior		Total	
	(ETI)	(%)	(ETI)	(%)	(ETI)	(%)	(ETI)	(%)
NORTE								
Aveiro	1,8	0,2					1,8	0,1
Braga	91,0	9,3			5,4	1,7	96,4	6,4
Porto	180,8	18,5	7,8	3,7	87,1	27,1	275,7	18,3
Vila Real					24,4	7,6	24,4	1,6
Sub-Total	273,6	28,1	7,8	3,7	116,9	36,4	398,3	26,4
CENTRO								
Aveiro	71,0	7,3			27,0	8,4	98,0	6,5
Castelo Branco					3,0	0,9	3,0	0,2
Coimbra	87,0	8,9			75,6	23,5	162,6	10,8
Guarda					5,9	1,8	5,9	0,4
Viseu					0,3	0,1	0,3	0
Sub-Total	158,0	16,2			111,8	34,8	269,8	17,9
LX V. TEJO								
Lisboa	485,3	49,8	201,6	95,3	85,1	26,5	772,0	51,2
Santarém					3,4	1,1	3,4	0,2
Setúbal	57,4	5,9	2,2	1,0			59,6	4,0
Sub-Total	542,7	55,7	203,8	96,3	88,5	27,6	835,0	55,4
ALENTEJO								
Beja					1,1	0,3	1,1	0,1
ALGARVE								
Faro	0,9	0,1			1,6	0,5	2,5	0,2
R. A. AÇORES					0,9	0,3	0,9	0,1
R. A. MADEIRA	0,1	0,0			0,3	0,1	0,4	0
Total	975,2	100,0	211,6	100,0	321,1	100,0	1 507,9	100,0

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

* A Engenharia Electrotécnica e de Computadores compreende os domínios da Engenharia Electrotécnica, Engenharia e Tecnologia Electrónica, Automação e Controlo e Telecomunicações da classificação SEFOR/JNICT.

o valor inferior a metade da unidade utilizada

Nota: Os totais apresentados nem sempre correspondem à soma das parcelas, em virtude do arredondamento das casas decimais decorrente da aplicação do cálculo automático.

ETI: Equivalente a Tempo Integral



Figura 1

Repartição da despesa em actividades de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por sector de execução



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

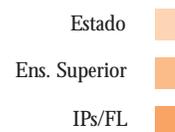


Figura 2

Repartição do pessoal em actividades de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por sector de execução



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

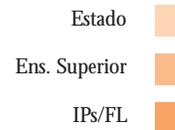
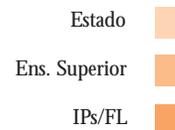


Figura 3

Repartição dos projectos de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por sector de execução



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*





FIGURAS 1 a 3

Estas figuras demonstram o peso acentuado do sector das Instituições Privadas sem Fins Lucrativos na Engenharia Electrotécnica e de Computadores: 60% da despesa, 65% do pessoal e 59% dos projectos. O Estado e o Ensino Superior detêm valores semelhantes em termos de despesa (19% e 21% respectivamente) mas o Estado apresenta um peso significativamente menor em termos de pessoal (14%) e projectos (15%).

QUADROS V a X

Este conjunto de quadros e figuras dizem respeito aos recursos humanos em actividades de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores.

O Quadro V mostra a distribuição da média das idades dos investigadores nos sub-domínios das três disciplinas da Engenharia Electrotécnica e de Computadores e segundo o sector de execução. Globalmente, a média das idades é mais elevada no sector Estado (39 anos) e na disciplina de Engenharia Electrotécnica (também 39 anos) e mais baixa na disciplina de Engenharia Electrónica (33 anos) e no sector IPs/FL (também 33 anos). Em Engenharia Electrotécnica o sub-domínio mais envelhecido é "Galvanoplastia e Galvanostegia" (60 anos) e o mais jovem "Produção de Energia Eléctrica" (30 anos). Na Engenharia Electrónica, as assimetrias são ainda mais acentuadas, entre "Metrologia e Aferição de Instrumentos" (51 anos) e "Redes de computadores" (30 anos). Em Telecomunicações os dois pólos da escala de idades são ocupados por "Telemedida" (54 anos) e "Ligações por micro-ondas" (30 anos).

Na distribuição dos investigadores por sexo (Quadro VI) é visível o peso dominante dos investigadores do sexo masculino neste domínio (86%). O sector com maior peso de mulheres é o Estado (23%), ainda que em Telecomunicações neste sector apenas hajam investigadores do sexo masculino. Em numerosos sub-domínios das três disciplinas apenas existem investigadores do sexo masculino. As mulheres não são preponderantes em nenhum dos sub-domínios, atingindo apenas a igualdade numérica em "Electrotecnia Teórica" e "Galvanoplastia e Galvanostegia".

Através do Quadro VII pode constatar-se que a Engenharia Electrónica concentra um maior peso de investigadores (78%) e de doutorados (76%) que as restantes duas disciplinas. Em termos da distribuição por sectores, os investigadores (64%) e os doutores (66%) concentram-se nas IPs/FL. Em Engenharia Electrotécnica os investigadores são mais numerosos no sub-domínio "Electrotecnia" (49%) e é o sub-domínio residual "Outro domínio/disciplina" que agrega um maior peso dos doutorados (22%). Em Engenharia Electrónica o sub-domínio com maior peso de investigadores e doutorados é "Engenharia Informática" (36% e 30% respectivamente). Em Telecomunicações tanto os investigadores como os doutores se concentram no sub-domínio residual. No sector Estado apenas existem doutorados na Engenharia Electrónica.



Entre 1970 e 1996 (Quadro VIII), as Ciências da Engenharia foram responsáveis pelo segundo maior volume de doutoramentos em todos os domínios científicos (22%). De entre estas, a Engenharia Electrotécnica e de Computadores é responsável pelo maior número (401 doutoramentos, representando 31% do total das Engenharias). No quadro seguinte, para o período de 1986 a 1996, constata-se que em 280 doutoramentos, a maioria foram realizados em universidades portuguesas (76%), com destaque para o Instituto Superior Técnico. Os doutoramentos realizados neste período são ainda discriminados em listagem na 3ª parte deste volume, dando-se informação sobre o nome do doutorado, o título da tese, o ano e instituição em que o grau foi obtido.

Em termos de bolsas atribuídas no âmbito do Programa Praxis XXI (Quadro X), a Engenharia Electrotécnica e de Computadores é o domínio com maior número de bolsas (13% do total), sendo estas maioritariamente bolsas de Mestrado.

Quadro V

Média das idades dos investigadores em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por sub-domínio principal de actividade, segundo o sector de execução

	IPs/FL	Estado	Ens. Superior	Total
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA	35,7	42,5	39,3	38,8
Electrotecnia	48,1	43,0	37,6	39,1
Electrotecnia Teórica	32,4		43,3	39,4
Galvanoplastia e Galvanostegia			59,5	59,5
Máquinas Eléctricas Especiais	53,5		44,0	48,8
Motores Eléctricos	44,0		45,0	44,7
Produção de Energia Eléctrica	30,5		30,0	30,3
Redes Eléctricas	33,3		40,6	36,1
Tecnologia dos Materiais Eléctricos	36,0			36,0
Transformadores	38,0			38,0
Transporte e Distribuição da Energia Eléctrica	26,0		41,6	40,2
Outro domínio / disciplina	32,4	41,9	38,2	36,1
ENGENHARIA ELECTRÓNICA AUTOMAÇÃO E CONTROLO	32,3	38,3	33,3	33,1
Automação	31,8	40,5	34,3	33,7
Componentes Semicondutores	33,6		40,0	35,4



	IPs/FL	Estado	Ens. Superior	Total
Computadores (Hardware)	31,7	41,0	38,7	37,1
Electrónica de Potência	36,5		37,5	36,8
Engenharia de Reabilitação		44,0	44,0	44,0
Engenharia do Controlo	33,0	45,0	32,6	33,1
Engenharia Informática	32,3	38,2	33,0	33,0
Fiabilidade e Manutenção de Equipamento Electrónico	31,0	44,0	34,3	35,6
Instrumentação Científica, de Laboratório, Médica e de Teste	33,8	45,6	32,6	34,6
Metrologia e Aferição de Instrumentos	63,0	47,7	50,0	51,2
Microelectrónica	31,6	34,3	29,9	31,6
Microprocessadores e Microcomputadores	28,4	44,3	35,8	35,6
Processamento de Sinal	34,5	37,7	35,5	34,7
Redes de Computadores	29,3	35,5	31,8	30,0
Robótica	32,2		32,2	32,2
Servosistemas	41,0			41,0
Sistemas e Centrais Digitais	31,0	36,5		31,3
Telesinalização e Telecontrolo	28,0	45,0	26,0	31,3
Outro domínio / disciplina	31,0	35,9	30,9	32,6
TELECOMUNICAÇÕES	33,0	41,2	36,3	34,3
Comunicações por Satélite	35,4		32,0	35,3
Ligações por Cabos de Grande Largura de Sonda (Incluindo Micro-Ondas e Processos Ópticos)	29,9	42,8	38,5	34,2
Ligações por Micro-Ondas		30,0		30,0
Radar		48,0		48,0
Radiocomunicações	35,1	40,7	33,3	36,4
Telefone	49,0	36,7		39,8
Telemedida		54,0		54,0
Outro domínio / disciplina	32,1		37,0	33,1
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	32,6	39,4	34,8	34,2

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



Quadro VI

Distribuição dos investigadores em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, por sexo e sub-domínio principal de actividade

	IPs/FL		Estado		Ens. Superior		Total	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres (%)
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA	79,7	20,3	75,0	25,0	93,8	6,2	87,3	12,7
Electrotecnia	100,0		87,5	12,5	98,9	1,1	97,4	2,6
Electrotecnia Teórica	20,0	80,0			66,7	33,3	50,0	50,0
Galvanoplastia e Galvanostegia					50,0	50,0	50,0	50,0
Máquinas Eléctricas Especiais	100,0				100,0		100,0	
Motores Eléctricos	100,0				100,0		100,0	
Produção de Energia Eléctrica	100,0				100,0		100,0	
Redes Eléctricas	62,5	37,5			80,0	20,0	69,2	30,8
Tecnologia dos Materiais Eléctricos	100,0						100,0	
Transformadores	100,0						100,0	
Transporte e Distribuição da Energia Eléctrica	100,0				90,0	10,0	90,9	9,1
Outro domínio / disciplina	82,1	17,9	62,5	37,5	100,0		78,0	22,0
ENGENHARIA ELECTRÓNICA AUTOMAÇÃO E CONTROLO	88,0	22,0	73,6	26,4	83,2	16,8	85,2	14,8
Automação	100,0		75,0	25,0	88,0	12,0	91,3	8,7
Componentes Semicondutores	72,2	27,8			85,7	14,3	76,0	24,0
Computadores (Hardware)	100,0		100,0		100,0		100,0	
Electrónica de Potência	72,7	27,3			100,0		80,0	20,0
Engenharia do Controlo	89,1	10,9	100,0		100,0		90,8	9,2
Engenharia de Reabilitação			100,0		100,0		100,0	
Fiabilidade e Manutenção de Equipamento Electrónico	100,0		100,0		66,7	33,3	80,0	20,0
Instrumentação Científica, de Laboratório, Médica e de Teste	87,9	12,1	90,0	10,0	95,5	4,5	92,0	8,0



	IPs/FL		Estado		Ens. Superior		Total	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Sistemas e Centrais Digitais	97,4	2,6	100,0				97,5	2,5
Engenharia Informática	85,5	14,5	82,4	17,6	74,0	26,0	81,0	19,0
Metrologia e Aferição de Instrumentos	100,0		100,0		100,0		100,0	
Microprocessadores e Microcomputadores	80,0	20,0	100,0		75,0	25,0	82,4	17,6
Processamento de Sinal	87,0	13,0	66,7	33,3	81,8	18,2	85,6	14,4
Redes de Computadores	87,8	12,2	100,0		92,3	7,7	89,1	10,9
Robótica	89,7	10,3			100,0		91,1	8,9
Servosistemas	100,0						100,0	
Telesinalização e Telecontrolo	100,0		100,0		50,0	50,0	75,0	25,0
Microelectrónica	92,7	7,3	83,3	16,7	100,0		92,7	7,3
Outro domínio / disciplina	88,0	12,0	55,6	44,4	91,7	8,3	78,2	21,8
TELECOMUNICAÇÕES	84,4	15,6	100,0		84,6	15,4	85,6	14,4
Comunicações por Satélite	88,5	11,5			100,0		88,6	11,4
Ligações por Cabos de Grande Largura de Sonda (Incluindo Micro-Ondas e Processos Ópticos)	81,3	18,7	100,0		50,0	50,0	80,8	19,2
Ligações por Micro-Ondas			100,0				100,0	
Radar			100,0				100,0	
Radiocomunicações	92,9	7,1	100,0		100,0		96,9	3,1
Telefone	100,0		100,0				100,0	
Telemedida			100,0				100,0	
Outro domínio / disciplina	80,0	20,0			100,0		81,0	19,0
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA E DE COMPUTADORES	86,9	13,1	77,0	23,0	85,4	14,6	85,5	14,5

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



Quadro VII

Investigadores e doutorados em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por sub-domínio principal de actividade e segundo o sector de execução

	IPs/FL		Estado		Ens. Superior		Total (ETI)	
	Investig.	Doutorad.	Investig.	Doutorad.	Investig.	Doutorad.	Investig.	Doutorad.
ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA								
Electrotecnia	4,4	0,1	6,4		37,2	4,5	47,9	4,6
Electrotecnia Teórica	3,4	0,9			4,0	2,5	7,3	3,4
Galvanoplastia e Galvanostegia					2,3	2,3	2,3	2,3
Máquinas Eléctricas Especiais	0,4	0,4			0,6		1,0	0,4
Motores Eléctricos	0,5	0,5			0,8	0,4	1,3	0,9
Produção de Energia Eléctrica	1,0	0,5			0,5		1,5	0,5
Redes Eléctricas	4,4	1,0			2,3	2,3	6,7	3,3
Transformadores	0,4	0,4					0,4	0,4
Transporte e Distribuição da Energia Eléctrica	1,0				2,9	2,3	3,9	2,3
Outro domínio / disciplina	18,8	4,3	5,5		2,1	0,6	26,3	4,9
Sub-total	34,1	7,9	11,9		52,3	14,7	98,2	22,6
ENGENHARIA ELECTRÓNICA AUTOMAÇÃO E CONTROLO								
Automação	28,9	4,1	3,1	0,7	46,1	9,3	78,2	14,1
Componentes Semicondutores	8,3	4,0			3,7	1,7	12,0	5,7
Computadores (Hardware)	3,0	1,0	2,3		2,3	1,0	7,5	2,0
Electrónica de Potência	7,5	3,1			0,9	0,2	8,4	3,3
Engenharia do Controlo	46,3	9,8	1,0	1,0	4,7	0,4	51,9	11,2
Engenharia de Reabilitação			0,1		1,0		1,1	
Fiabilidade e Manutenção de Equipamento Electrónico	1,0		1,0		1,4		3,4	
Instrumentação Científica, de Laboratório, Médica e de Teste	20,1	4,5	8,6	2,2	33,5	3,2	62,2	9,9
Sistemas e Centrais Digitais	33,0	3,5	2,0				35,0	3,5
Engenharia Informática	215,9	29,3	21,4	4,0	117,3	15,4	354,6	48,7



	IPs/FL		Estado		Ens. Superior		Total	
	Investig.	Doutorad.	Investig.	Doutorad.	Investig.	Doutorad.	Investig.	Doutorad.
Metrologia e Aferição de Instrumentos			2,6		1,0		3,6	
Microprocessadores e Microcomputadores	4,3		2,9	1,1	2,5		9,6	1,1
Processamento de Sinal	69,9	16,9	3,0	1,0	12,3	5,0	85,2	22,9
Redes de Computadores	38,6	5,2	0,6		7,3	1,5	46,4	6,7
Robótica	62,7	13,7			4,7	0,6	67,4	14,3
Servosistemas	0,2	0,2					0,2	0,2
Telesinalização e Telecontrolo	0,8		0,6		1,5		2,9	
Microelectrónica	30,9	5,7	3,3		5,6		39,8	
Outro domínio / disciplina	56,3	9,2	40,4	1,4	13,4	0,9	110,1	11,5
Sub-total	627,4	110,2	92,8	11,4	258,9	39,7	979,1	160,8
TELECOMUNICAÇÕES								
Comunicações por Satélite	58,5	6,0			0,3		58,8	6,0
Ligações por Cabos de Grande Largura de Sonda (Incluindo Micro-Ondas e Processos Ópticos)	14,0	1,0	4,5		1,6	0,9	20,1	1,9
Ligações por Micro-Ondas			0,7				0,7	
Radar			1,0				1,0	
Radiocomunicações	7,6	3,6	6,5		3,8	0,5	17,8	4,1
Telefone	1,0		2,0				3,0	
Telemedida			0,8				0,8	
Outro domínio / disciplina	69,6	12,9			13,3	4,7	82,9	17,6
Sub-total	150,7	23,5	15,5		18,9	6,1	185,0	29,6
TOTAL	812,1	141,2	120,2	11,4	330,1	60,3	1 262,3	213,0

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

ETI: Equivalente a Tempo Integral

Nota: Os totais apresentados nem sempre correspondem à soma das parcelas, em virtude do arredondamento das parcelas decorrente do cálculo automático.



Quadro VIII

Doutoramentos (nacionais e equivalências), por domínio científico, 1970-1996

	70-74	75-79	80-84	85-89	90	91	92	93	94	95	96	Total
CIÊNCIAS EXACTAS	100	96	173	236	52	56	57	88	78	84	109	1 129
CIÊNCIAS NATURAIS	33	34	57	99	30	40	34	45	41	75	65	553
CIÊNCIAS DA SAÚDE	64	73	96	196	44	40	44	56	56	72	65	806
C. DA AGRICULTURA, SILVICULTURA, PECUÁRIA, CAÇA E PESCAS	40	19	44	95	34	14	28	21	31	24	23	373
CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS	52	111	178	396	103	101	114	176	150	180	180	1 741

C. ENGENHARIA E TECNOLOGIA:												
Eng ^a Electrotécnica e de Computadores	9	26	69	80	20	16	23	29	31	45	53	401
Engenharia Tecnologia Químicas	19	28	47	56	9	13	9	22	13	17	31	264
Engenharia Mecânica	9	21	34	54	15	11	9	16	18	16	25	228
Engenharia Civil	11	11	27	53	10	8	16	16	13	19	19	203
Ciências de Engenharia Diversas	1	-	4	10	4	9	3	6	5	14	5	61
Ciências e Engenharia dos Materiais	-	-	8	12	2	5	3	7	6	6	9	58
Engenharia Metalúrgica	5	1	5	6	4	1	1	3	3	1	4	34
Engenharia de Minas	-	-	8	7	3	-	1	2	2	4	4	31
Outras Tecnologias	1	1	2	2	-	1	-	1	2	2	9	21
Sub-Total	55	89	204	280	67	64	65	102	93	124	159	1 302

Não Classificados	8	4	1	6	4	3	1	4	1	5	3	40
Total	352	426	753	1 308	334	318	343	492	450	564	604	5 944

Fonte: OCT e Instituto de Prospectiva, *Doutoramentos e Equivalências a Doutoramento nas Universidades Portuguesas*



Quadro IX

Doutoramentos realizados ou reconhecidos por universidades portuguesas entre 1986 e 1996, em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, por instituição

Equivalências	68	(nº)
Nacionais:	212	
Instituto Superior Técnico	98	
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	40	
Universidade de Aveiro	30	
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	19	
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	14	
Universidade do Minho	8	
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	1	
Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	1	
Universidade dos Açores	1	

Fonte: OCT e Instituto de Prospectiva, *Doutoramentos e Equivalências a Doutoramento nas Universidades Portuguesas*



Quadro X

Bolsas atribuídas ao abrigo do programa PRAXIS XXI, por domínio científico, segundo o tipo de bolsa*

	Técnicos de Investig.	Mestrado	Doutoram.	Pós- -Dout.	Cientistas Conv.	Gestão de Ciência e Tecnologia	Total
Matemática	3	40	35	5	7		90
Física	13	64	91	24	36		228
Química	20	36	103	28	15		202
Ciências da Vida	17	70	63	10	5		165
Ciências da Terra e Espaço	7	64	32	-	3		106
Ciências do Mar	22	62	52	5	1		142
Ciências Agrárias	28	102	82	7	2		221
Ciências da Saúde	38	111	180	25	9		363
Eng. Mecânica	18	57	46	4	4	1	130
Ciências e Eng. dos Materiais	11	29	50	9	5		104
Eng. Civil e Eng. de Minas	11	65	30	3	3		112
Eng. Química e Biotecnologia	48	97	81	32	7		265
Eng. Electrotécnica e de Computadores	29	248	133	12	9		431
Economia e Gestão	1	150	133	1	7	13	305
Sociol., Antropol., Demog. e Geog.	2	112	39	1	1		155
Ciências da Educação e Psicologia	1	68	34	3	1		107
Ciências da Linguagem	1	36	13	1	1		52
Estudos Literários		10	10		1		21
Estudos Artísticos		39	23		1		63
Filosofia	1	11	17	2			31
História	1	54	26	1			82
Não Classificados	3	29	17				49
Total	275	1 554	1 290**	173	118	14	3 424

Fonte: OCT, FCT, Praxis XXI, *Bolsas atribuídas ao abrigo do programa PRAXIS XXI*

* Dados provisórios

** Foram incluídos neste grupo 8 bolseiros de mestrado que passaram a frequentar programas doutorais.



FIGURAS 4 e 5, QUADROS XI, XII e XIII

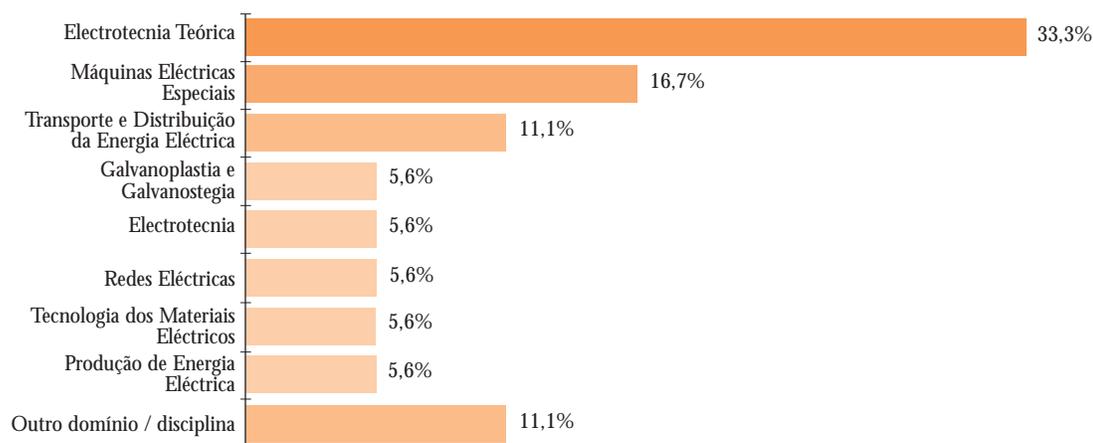
Estas figuras e quadros dizem respeito à produção científica recenseada no Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional de 1995, medida em termos de projectos de I&D, nomeadamente a sua distribuição por sub-domínio (Figuras 4a, 4b e 4c) e objectivo socio-económico (Figura 5) e âmbito das colaborações (Quadros XI e XII). Em Engenharia Electrotécnica, o sub-domínio com maior peso de projectos é "Electrotécnica Teórica" (33%), em Engenharia Electrónica a "Engenharia Informática" (36%) e em Telecomunicações a categoria residual "Outro domínio/disciplina" (47%), seguida de "Radiocomunicações" e "Ligações por Cabos de Grande Largura de Sonda" (21%). O objectivo socio-económico mais frequente destes projectos é claramente a "Promoção da produtividade e das tecnologias industriais" (69%).

Os projectos com colaboração internacional não são muito frequentes (9%) e realizam-se sobretudo com países da União Europeia, com destaque para o Reino Unido. O peso da colaboração com o sector das Empresas é ainda mais diminuto (5%), mas mais frequente nas unidades IPs/FL.

De entre os projectos em curso financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, o domínio da Engenharia Electrotécnica e de Computadores é o segundo com maior número de projectos (11% do total) e com maior volume de financiamento (quase 3 milhões de contos, 13% do total).

Figura 4a

Repartição dos projectos de I&D em Engenharia Electrotécnica por sub-domínio

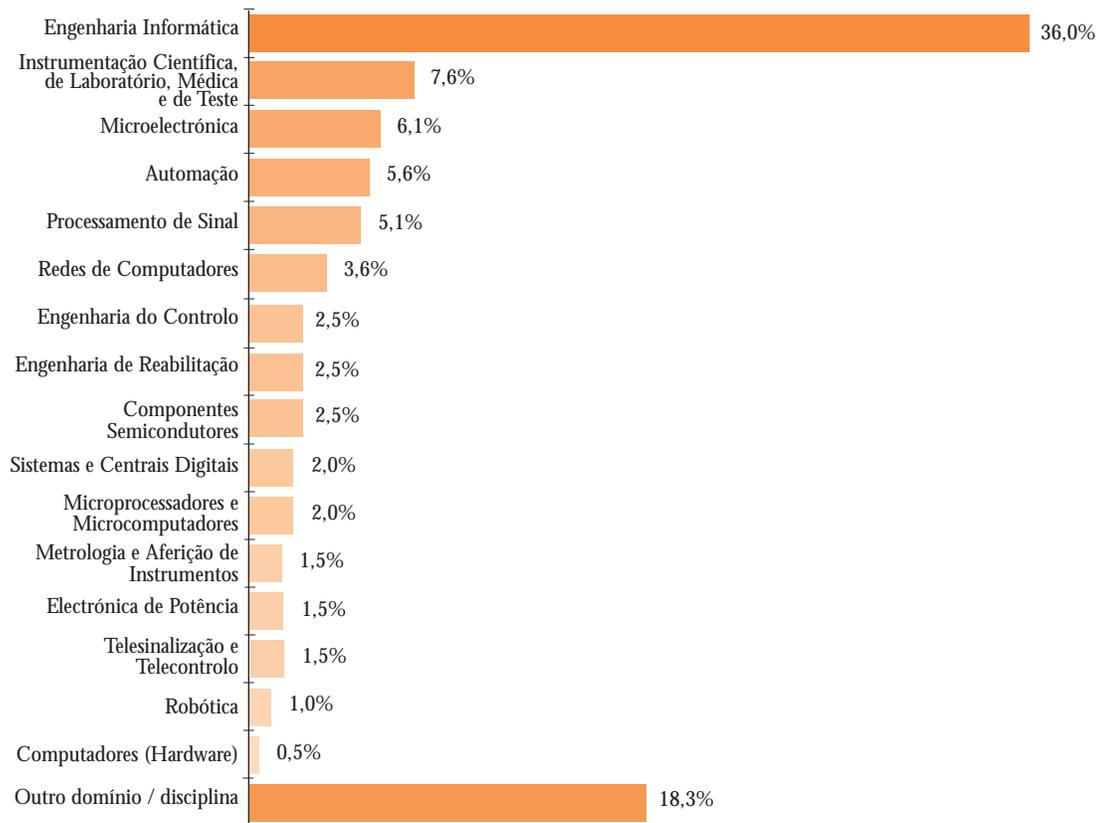


Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



Figura 4b

Repartição dos projectos de I&D em Engenharia Electrónica, Automação e Controlo por sub-domínio

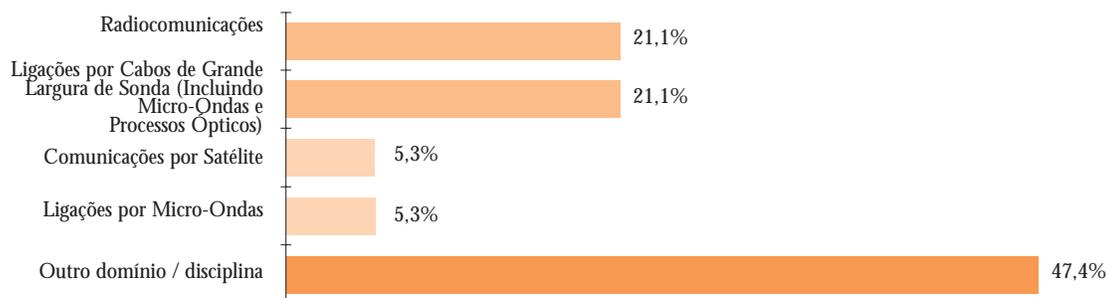


Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



Figura 4c

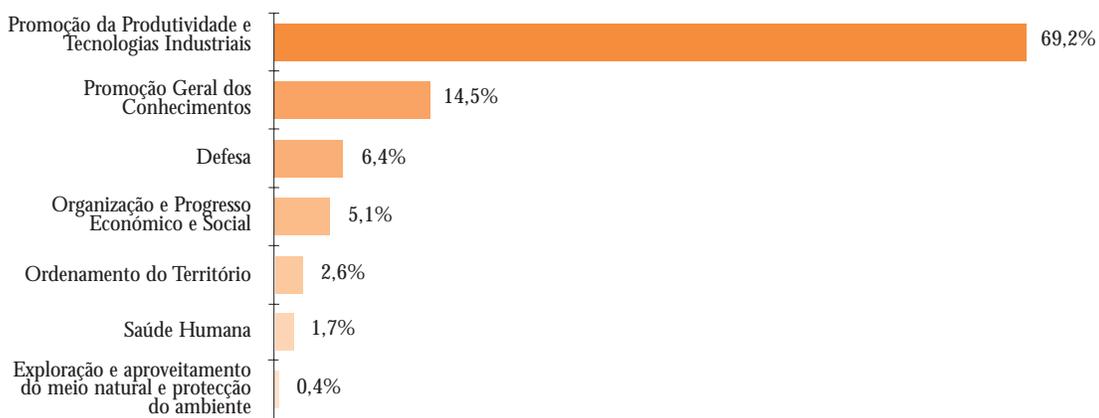
Repartição dos projectos de I&D em Telecomunicações por sub-domínio



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

Figura 5

Repartição dos projectos de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores por objectivo socio-económico



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



Quadro XI

Projectos de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores em colaboração com outros países

Países que colaboram em projectos de I&D	Nº de projectos em que cada país colabora
Reino Unido	8
Espanha	5
Itália	4
França	4
Bélgica	3
Alemanha	2
Holanda	2
Noruega	1
Hungria	1
Suiça	1
Grécia	1
Brasil	1
Guiné Bissau	1
Não identificados	10
Total de colaborações	44

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

Nota: O nº de projectos com colaboração internacional é 22, no total de 234 projectos em Engenharia Electrotécnica e de Computadores.

Quadro XII

Projectos de I&D em Engenharia Electrotécnica e de Computadores em colaboração com o sector das Empresas

Sector de Execução	Nº de projectos em colaboração com empresas
IPs/FL	6
Estado	4
Ens. Superior	2
Total de colaboração com empresas	12
Total de projectos	234

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



Quadro XIII

Quadro-resumo dos projectos em curso financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia

Domínio Científico	Nº de projectos	Financiamento (10 ³ Esc.)
Matemática	36	566 203
Física	91	1 233 086
Química	99	1 462 349
Biologia	119	1 653 423
Ciências da Terra e do Espaço	64	1 078 584
Ciências do Mar	60	1 207 145
Ciências Agrárias	96	2 607 957
Ciências da Saúde	233	3 148 345
Engenharia Mecânica	50	684 121
Ciências e Engenharia dos Materiais	76	2 420 386
Engenharia Civil	31	788 917
Engenharia Química e Biotecnologia	77	1 046 970
Engenharia Electrotécnica e de Computadores	150	2 952 587
Economia e Gestão, Ciências Jurídicas e Políticas	37	322 124
Sociologia, Antropologia, Demografia e Geografia	68	668 636
Ciências da Educação e Psicologia	51	369 415
Ciências da Linguagem	16	196 973
Estudos Literários	5	37 645
Estudos Artísticos	4	128 636
Filosofia	2	22 915
História	32	397 732
Total de projectos	1 397	22 994 149

Fonte: FCT, Praxis XXI, OCT, *Projectos em curso em Novembro de 1997 financiados pelo MCT*

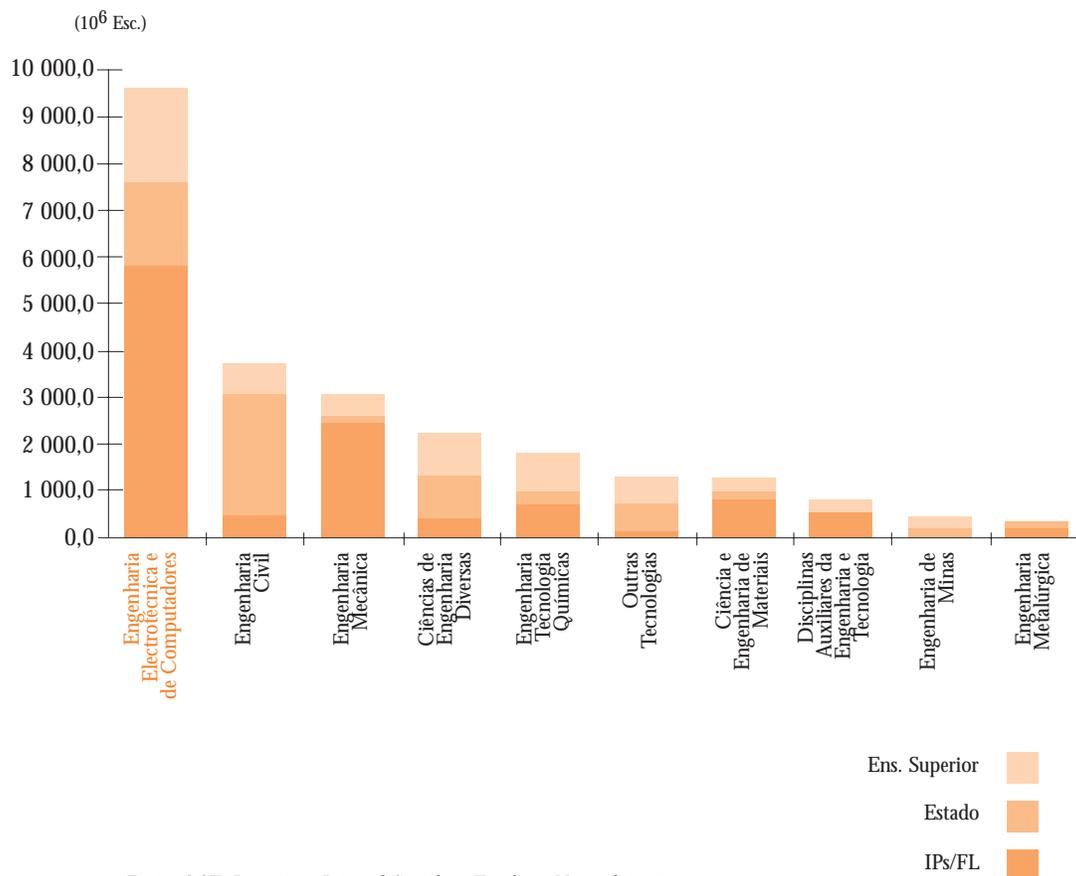


FIGURAS 6 a 10

Esta última série de figuras permite localizar a Engenharia Electrotécnica e de Computadores no conjunto das Ciências da Engenharia quanto aos indicadores de despesa, pessoal, projectos de I&D, doutorados e bolseiros.

Figura 6

Repartição da despesa em actividades de I&D nas Ciências da Engenharia e Tecnologia, segundo o sector de execução



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



Em praticamente todos estes indicadores, a Engenharia Electrotécnica e de Computadores ocupa uma posição cimeira. É o domínio com maior despesa (39%) e maior volume de pessoal (36%), com valores acima do dobro da segunda maior disciplina (Engenharia Civil). Em termos de projectos de I&D, a Engenharia Electrotécnica e de Computadores é o segundo maior domínio (23%), atrás da Engenharia Civil. A Engenharia Electrotécnica e de Computadores torna a assumir uma posição cimeira quanto aos indicadores doutorados (29%) e bolseiros (32%), no primeiro caso seguida da Engenharia Civil e no segundo da Engenharia Mecânica.

Figura 7
Repartição do pessoal em actividades de I&D nas Ciências da Engenharia e Tecnologia, segundo o sector de execução

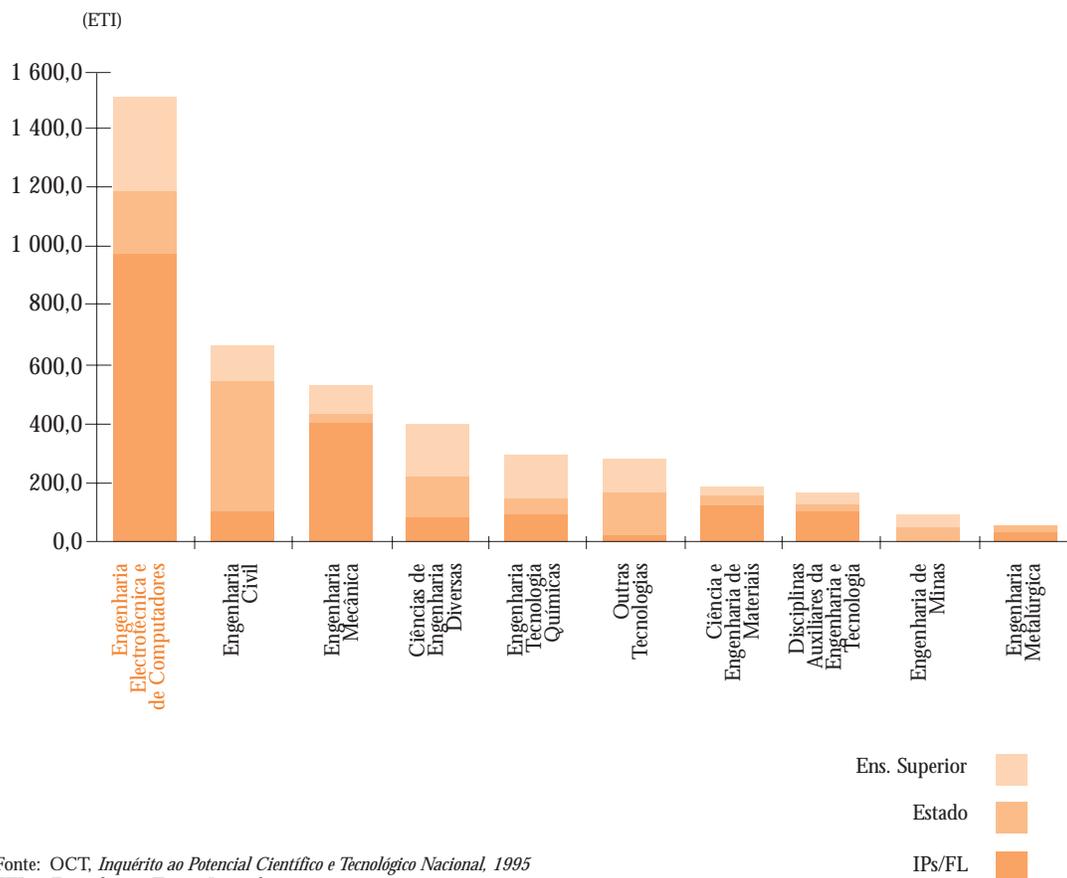
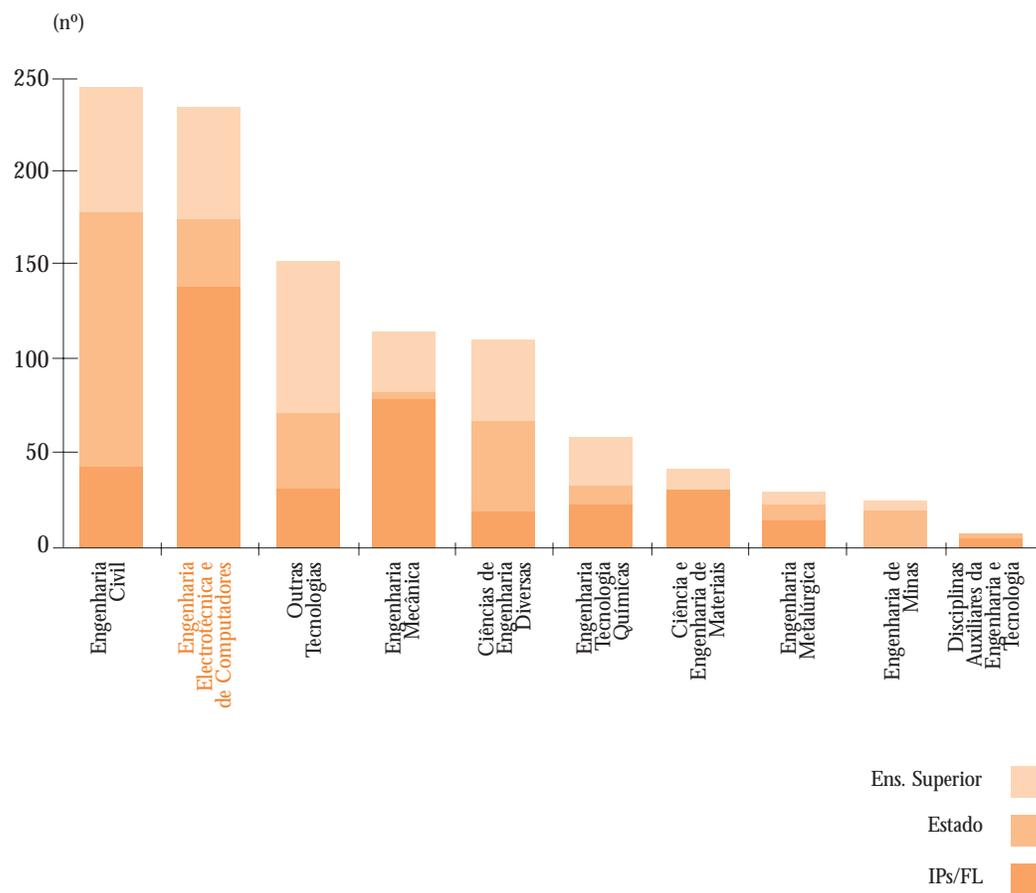




Figura 8
Repartição dos projectos de I&D nas Ciências da Engenharia e Tecnologia, segundo o sector de execução

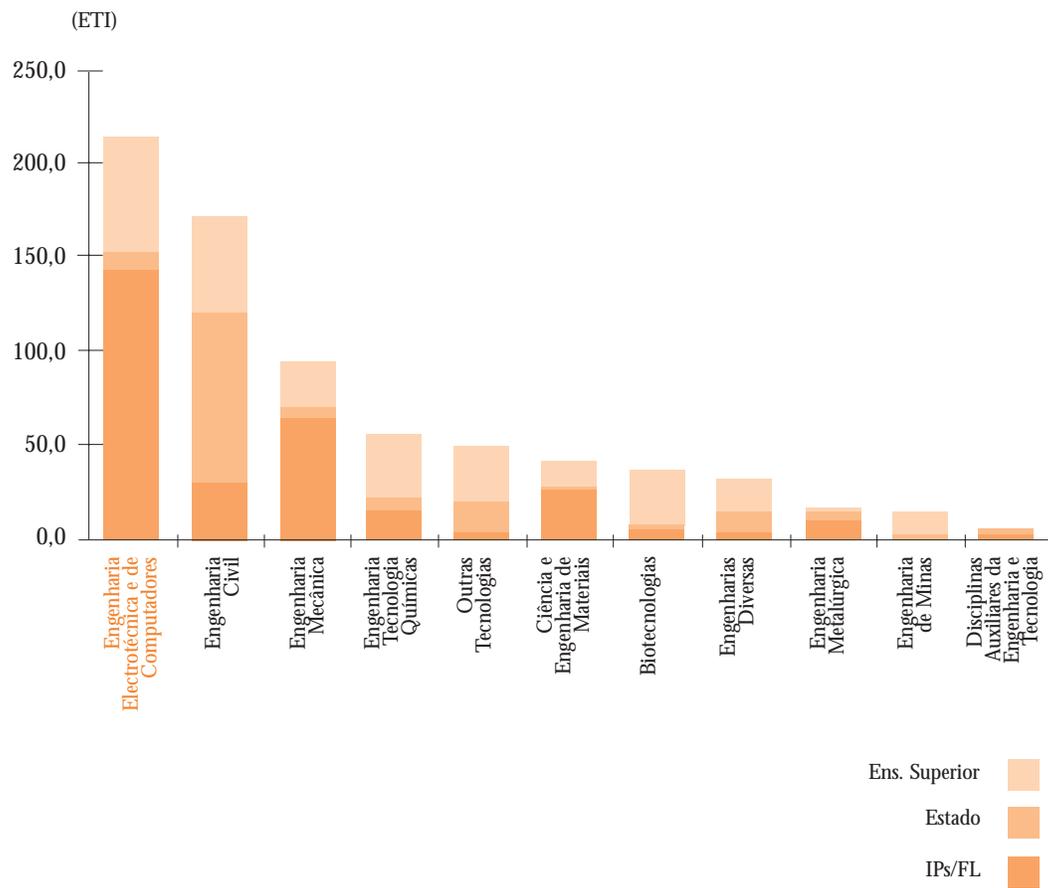


Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



Figura 9

Doutorados nas Ciências da Engenharia e Tecnologia segundo o sector de execução

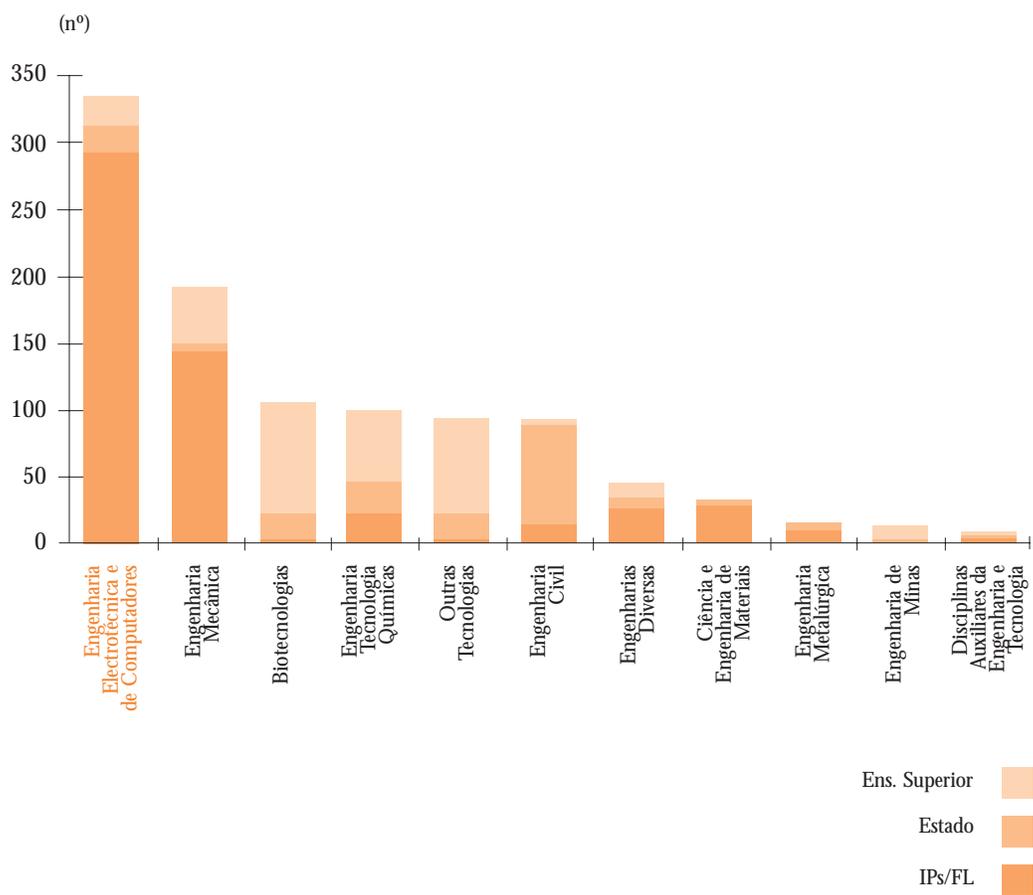


Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*
ETI: Equivalente a Tempo Integral



Figura 10

Bolseiros nas Ciências da Engenharia e Tecnologia segundo o sector de execução



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

LISTAGENS

Doutoramentos realizados ou reconhecidos por universidades portuguesas em Engenharia Electrotécnica e Informática

Título da tese	Nome	Universidade que conferiu o grau	Ano de obtenção do grau
REDE LOCAL DE COMPUTADORES PARA AMBIENTES DE TEMPO REAL	ARROZ, GUILHERME DINIZ MORENO DA SILVA	TECNICA DE LISBOA-IST	86
MÁQUINA ASSÍNCRONA COM CLECTOR ELECTRÓNICO	DENTE, JOAQUIM ANTÓNIO FRAGA GONÇALVES	TECNICA DE LISBOA-IST	86
TEORIA MODAL GENERALIZADA DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO DE GIA	FARIA, JOSÉ ANTÓNIO MARINHO BRANDÃO	TECNICA DE LISBOA-IST	86
CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DO MOTOR LINEAR	FARIA, LUÍS CARLOS PINTO PALERMO DE	PORTO-ENGENHARIA	86
PERFORMANCE EVALUATION OF OPERATING SYSTEMS	MOURA, FRANCISCO COELHO SOARES DE	MINHO	86
*	PEREIRA, FERNANDO MANUEL FERREIRA LOBO	PORTO-ENGENHARIA	86
CONVEX PROGRAMMING FOR OPTIMAL CONTROL: ALGORITHMS AND CONVERGENCE RATES	SENTIEIRO, JOÃO JOSÉ DOS SANTOS	TÉCNICA DE LISBOA-IST	86
SPECIFICATION AND CONTROL OF EXECUTION OF NONDETERMINISTIC DATAFLOW PROGRAM	BARAHONA, PEDRO MANUEL CORREA CALVENTE DE	TÉCNICA DE LISBOA-IST	87
TÉCNICAS DE MODULAÇÃO E DETECÇÃO PARA COMUNICAÇÃO DIGITAL VIA RÁDIO	CORREIA, ANTONIO MANUEL ASSIS GUSMÃO	TECNICA DE LISBOA-IST	87
ANÁLISE TEÓRICA E EXPERIMENTAL DE DIVERSOS PARÂMETROS ELÉCTRICOS E QUÍMICOS, INTERVENIENTES NO PROCESSO DE PASSIVAÇÃO ANÓDICA DO ALUMIO	COSTA, MARIA EDUARDA NUNES TAVARES VIEIRA DA	PORTO-ENGENHARIA	87
CONCEPTUALIZAÇÃO DE UM SISTEMA INTERLOCUTOR AUTOMÁTICO	LOPES, JOSÉ GABRIEL PEREIRA	TECNICA DE LISBOA-IST	87
A DESIGNAÇÃO E A EDIÇÃO DE LIGAÇÕES NOS SISTEMAS DE OPERAÇÃO DISTRIBUÍDOS	MARTINS, JOSÉ AUGUSTO LEGATHEAUX	NOVA DE LISBOA-FCT	87
UN POINT DE VUE SUR LE CONTROLE DES ACCES PARALLELES A DES RESSOURCES PARTAGEABLES.	MARTINS, JOSÉ MANUEL DA GRAÇA	LISBOA-CIÊNCIAS	87
MICROCOMPUTER ON LINE CONTROL OF WIND ENERGY CONVERSION	MENDONÇA, JOSÉ MANUEL DE ARAÚJO BATISTA	PORTO-ENGENHARIA	87
ARQUITECTURA DE COMUTAÇÃO DE RITMO VARIÁVEL E INTEGRAÇÃO DE SERVIÇOS	NUNES, MÁRIO SERAFIM DOS SANTOS	TECNICA DE LISBOA-IST	87
INSPECÇÃO VISUAL AUTOMÁTICA - UMA ARQUITECTURA PARA O DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES EM TEMPO REAL	PADILHA, ARMANDO JORGE MONTEIRO NEVES	PORTO-ENGENHARIA	87
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE TOMOGRAFIA DE EMISSÃO SIMPLES	PEREIRA, ANTÓNIO MANUEL MELO DE SOUSA	AVEIRO	87
TRATAMENTO ANALÍTICO E EXPERIMENTAL DE PROTÓTIPOS DE MOTORES DE RELUTÂNCIA COM UMA NOVA GEOMETRIA DO ROTOR	SILVA, AMÂNDIO GABRIEL MORIM DA	PORTO-ENGENHARIA	87
CODIFICAÇÃO DA FALA COM ALTA QUALIDADE A MÉDIOS E BAIXOS RITMOS	TRANCOSO, ISABEL MARIA MARTINS	TECNICA DE LISBOA-IST	87
MODELOS PARAMÉTRICOS PARA A CARACTERIZAÇÃO, QUANTIFICAÇÃO E DETECÇÃO DE INVENTOS EPILEPTIFORMES NO ELECTROENCEFALOGRAMA	VAZ, FRANCISCO ANTÓNIO CARDOSO	AVEIRO	87
CAPACITY ANALYSIS OF MULTIHOP PACKER RADIO NETWORKS UNDER A GENERAL CLASS OF CHANNEL ACCESS PROTOCOLS AND CAPTURE MODES	BRAZIO, JOSÉ MANUEL REGO LOURENÇO	TÉCNICA DE LISBOA-IST	88
MOTOR LINEAR DE INDUÇÃO ANÁLISE TEÓRICA, PROJECTO E ENSAIO	CABRITA, CARLOS MANUEL PEREIRA	TECNICA DE LISBOA-IST	88
REPRESENTAÇÃO EM BASE DE DADOS DE CONHECIMENTO. PRODUÇÃO DE REPRESENTAÇÕES E INSTRUMENTOS DE INTERACÇÃO	CARAPUCA, ROGERIO DOS SANTOS	TECNICA DE LISBOA-IST	88
*	CARDOSO, ARTUR AGOSTINHO DOS SANTOS CAPELO	PORTO-ENGENHARIA	88
DESIGN AND SIMULATION OF METROPOLITAN AREA NETWORKS	CARRAPATOSO, EURICO MANUEL ELIAS DE MORAIS	PORTO-ENGENHARIA	88
A MÁQUINA INCREMENTAL	DELGADO, JOSÉ CARLOS MARTINS	TECNICA DE LISBOA-IST	88
TRANSPORTE QUASE BALÍSTICO DE ELECTRÕES EM SEMICONDUTORES COMPOSTOS III-V	FERNANDES, CARLOS ALBERTO FERREIRA	TECNICA DE LISBOA-IST	88
CARACTERIZAÇÃO E PROTECÇÃO DE TRANSPORTES NOS CONVERSORES ELECTRÓNICOS DE POTÊNCIA EM REGIMES DE COMUTAÇÃO	FREIRE, MARIA INÉS SILVA DE CASTRO SIMAS DA COSTA	TECNICA DE LISBOA-IST	88
CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS MAGNÉTICOS PELO MODELO DE PREISACH - IDENTIFICAÇÃO DO MODELO E SUA APLICAÇÃO EM SIMULAÇÃO NUMÉRICA	GIRÃO, PEDRO MANUEL BRITO DA SILVA	TECNICA DE LISBOA-IST	88
TÉCNICAS ÓPTICAS NA ANÁLISE DE FENÓMENOS DINÁMICOS	LAGE, ARMINDO LUÍS VILAR SOARES	PORTO-ENGENHARIA	88
ESTABILIDADE TRANSITÓRIA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO E TRANSPORTE DE ENERGIA - MONITORIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DE MEDIDAS DE CONTROLO PREVENTIVO EM AMBIENTE DE TEMPORAL	LOPES, JOÃO ABEL PEÇAS	PORTO-ENGENHARIA	88

ESTIMAÇÃO ÓPTICA DE TEMPOS DE ATRASO COM SINAIS NÃO ESTACIONÁRIOS	LOURTIE, ISABEL MARIA GONÇALVES	TECNICA DE LISBOA-IST	88
PENETRAÇÃO DO CAMPO ELECTROMAGNÉTICO EM SISTEMAS DE CONDUTORES CILÍNDRICOS CIRCULARES	MACHADO, VITOR MANUEL DE OLIVEIRA MALÓ	TECNICA DE LISBOA-IST	88
ESTUDO DO SISTEMA DE RECUPERAÇÃO DE ENERGIA DE ESCORREGAMENTO	MARQUES, GIL DOMINGOS	TECNICA DE LISBOA-IST	88
AJUDA À DECISÃO MULTICRITÉRIO - NOVAS CONTRIBUIÇÕES	MATOS, MANUEL ANTÓNIO CERQUEIRA DA COSTA	PORTO-ENGENHARIA	88
AQUISIÇÃO E PROCESSAMENTO DE ESTRUTURAS VENTRICULARES A PARTIR DO ECOCARDIOGRAMA MODO-M DOPING OF AMORPHOUS SEMICONDUCTOR ALLOYS	OLIVEIRA, JOÃO PEDRO ESTIMA DE PEREIRA, JORGE MANUEL TORRES	AVEIRO TECNICA DE LISBOA-IST	88 88
TERMOQUÍMICA DE DERIVADOS BIS-CICLOPENTADIENILO DE TITÂNIO MOLIBDÉNIO E TUNGSTÉNIO	PIEADADE, MANUEL EDUARDO RIBEIRO MINAS DA	TECNICA DE LISBOA-IST	88
IDENTIFICAÇÃO DE PROCESSOS AUTOREGRESSIVOS DE MÉDIA MÓVEL A STUDY OF FIBRE OPTIC FUSE COUPLERS	RIBEIRO, MARIA ISABEL LOBATO DE FARIA RODRIGUES, JORGE MANUEL PIRES	TECNICA DE LISBOA-IST COIMBRA-FCT	88 88
AUTOMATISMOS COMUNICANTES EM SUBESTAÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO	SÁ, JOSÉ LUÍS COSTA PINTO DE	TECNICA DE LISBOA-IST	88
SISTEMA DE OPERAÇÃO DE TEMPO REAL PARA UMA ARQUITECTURA DISTRIBUÍDA TOLERANTE A FALHAS	SILVA, JOÃO GABRIEL MONTEIRO CARVALHO E	COIMBRA-FCT	88
SIMULAÇÃO DE FENÓMENOS NÃO ESTACIONÁRIOS EM REDES TRIFÁSICAS COM O ... DO ESPAÇO EM MULTIPROCESSADOR	VASCONCELOS, ANTÓNIO JORGE VIEGAS DE	PORTO-ENGENHARIA	88
METODOLOGIAS PARA A ANÁLISE DE TEXTURAS BASEADAS NO CONCEITO DE MEMÓRIA ASSOCIATIVA	ARAÚJO, HÉLDER JESUS	COIMBRA-FCT	89
A DISTRIBUTED SYSTEM FOR LABORATORY PROCESS AUTOMATION.	CARDOSO, FRANCISCO JOSÉ ALMEIDA	COIMBRA-FCT	89
OPTIMIZAÇÃO DO CONTEÚDO HARMÓNICO EM SISTEMAS DE CONTROLE DE VELOCIDADE DE MOTORES ASSÍNCRONOS TRIFÁSICOS	CARVALHO, ADRIANO DA SILVA	PORTO-ENGENHARIA	89
THE ELECTROMECHANICAL FILTER AND ITS PERFORMANCE IN THE D.C. TRANSMISSION SYSTEMS	CARVALHO, JOAQUIM ANDRÉ M. NUNES DE	TÉCNICA DE LISBOA-IST	89
EXECUÇÃO CONCORRENTE DE UMA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO EM LÓGICA	CUNHA, JOSÉ ALBERTO CARDOSO E	NOVA DE LISBOA-FCT	89
SISTEMA COMPUTORIZADO PARA AQUISIÇÃO SIMULTÂNEA DE MÚLTIPLOS SINAIS CARDÍACOS: MAPAS PRECORDIAIS.	ESPECIAL, NUNO FERNANDO DA SILVA	TECNICA DE LISBOA-IST	89
ALGORITHM TRANSFORMATIONS FOR PARALLEL PROCESSING AND VLSI ARCHITECTURE DESIGN	FORTES, JOSÉ ANTÓNIO BAPTISTA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	89
TÉCNICAS DE ANÁLISE DE FORMA POR VARIMENTO DE UM FEIXE LASER MODULADO EM INTENSIDADE CONTROLO ADAPTATIVO LQ.	GOMES, AUGUSTO OLIVEIRA DA SILVA LEMONS, JOÃO MANUEL LAGE DE MIRANDA	PORTO-ENGENHARIA TECNICA DE LISBOA-IST	89 89
GESTÃO DE RECURSOS ESTRUTURAIS NO CONTROLO DE ROBOTS MANIPULADORES	MACHADO, JOSÉ ANTÓNIO TENREIRO	PORTO-ENGENHARIA	89
CONTRIBUIÇÕES PARA O ESTUDO DE ARQUITECTURAS PROTOCOLARES PARA REDES LOCAIS DE ELEVADA VELOCIDADE	MARTINS, JOAQUIM ARNALDO DE CARVALHO	AVEIRO	89
SISTEMA DE PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DE ESTAÇÕES ROBÓTICAS - UMA ARQUITECTURA BASEADA EM CONHECIMENTO	MATOS, LUÍS MANUEL CAMARINHA DE	NOVA DE LISBOA-FCT	89
NON LINEAR TIME-VARYING FEEDBACK CONTROLLERS FOR LINEAR TIME-INVARIANT PLANTS	PASCOAL, ANTÓNIO MANUEL DOS SANTOS	TÉCNICA DE LISBOA-IST	89
PATTERN RECOGNITION WITH DISCRETE AND MIXED DATA: THEORY AND PRACTICE	QUEIROZ, CARLOS EDUARDO DE AMORIM	NOVA DE LISBOA-FCT	89
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE ANGIOCARDIOGRAFIA DO EQUILÍBRIO	RAFAEL, JOSÉ ALBERTO DOS SANTOS	AVEIRO	89
MÉTODO DE ESTIMAÇÃO DOS PARÂMETROS DO MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO PARA MODELIZAÇÃO DE INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS	SÁ, CARLOS MANUEL DE ARAÚJO	PORTO-ENGENHARIA	89
ESTILO DECLARATIVO NA PROGRAMAÇÃO GRÁFICA INTERACTIVA: ANÁLISE E AVALIAÇÃO SOBRE SISTEMAS EM PROLOG	SANTOS, MANUEL JOÃO TOSCANO PRÓSPERO DOS	NOVA DE LISBOA-FCT	89
ANÁLISE ASSISTIDA POR COMPUTADOR DE CINEANGIOGRAMAS DO VENTRÍCULO ESQUERDO	SANTOS, MARIA BEATRIZ ALVES DE SOUSA	AVEIRO	89
INFLUENCE OF LASER FREQUENCY CHIRP ON THE PERFORMANCE OF OPTICAL FIBRE COMMUNICATION SYSTEMS.	SILVA, HENRIQUE JOSÉ ALMEIDA	COIMBRA-FCT	89
CONTRIBUIÇÃO PARA A ANÁLISE DA RADIAÇÃO DE CARGAS EM MOVIMENTO EM MEIO MATERIAL. *	SILVA, MARIA JOÃO MARQUES MARTINS CARDOSO SOUSA, JORGE MANUEL PINHO DE	TÉCNICA DE LISBOA-IST PORTO-ENGENHARIA	89 89
UNIVERSITY OF SOUTHAMPTON-FORMAL MDELS FOR SYSTEMS PROTOTYPING	BARROCA, LEONOR MARIA MELO TORCATO	MINHO	90

CONFIGURADORES ÓPTIMOS DE FEIXE L2 E L1 NA PRESENÇA DE FONTES COERENTES OU DE FALHAS DE SENSORES.	BARROSO,VICTOR ALBERTO NEVES	TECNICA DE LISBOA-IST	90
DESENHO QUALITATIVO DE FILTROS ESTOCÁSTICOS NÃO-LINEARES.	BELO,CARLOS ALBERTO DE CARVALHO	TECNICA DE LISBOA-IST	90
CONVERSOR DE CORRENTE CONTÍNUA - CORRENTE ALTERNADA COM ANDAR RESSONANTE DE ALTA FREQUÊNCIA.	BORGES,MARIA BEATRIZ MENDES BATALHA VIEIRA V	TECNICA DE LISBOA-IST	90
MULTIPROCESSADOR E PROCESSADOR PARALELO EM TEMPO REAL	CRUZ,ANTÓNIO MANUEL NUNES DA	AVEIRO	90
DENOTATION SEMANTICS IN THE DEFINITION OF NATURAL LANGUAGE USES	CUNHA,JOÃO BERNARDO DE SENA ESTEVES FALCÃO E	PORTO-ENGENHARIA	90
RADIAÇÃO DE UMA ANTENA HELICOIDAL EXCITADA POR UM GUIA CIRCULAR METÁLICO.	FERNANDES,CARLOS ANTÓNIO CARDOSO	TÉCNICA DE LISBOA-IST	90
GESTÃO DA COMUNICAÇÃO ENTRE SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO - ESTUDO DE MODELOS ARQUITECTURAIS E APRESENTAÇÃO DE UM CASO PRÁTICO	FERNANDES,FERNANDO PEDRO LOPES BOAVIDA	COIMBRA-FCT	90
ELECTRODINÂMICA EM SISTEMAS ACCELERADOS: CONTRIBUIÇÕES PARA O ESTABELECIMENTO DE MÉTODOS DE ANÁLISE.	MARÇAL,MARIA HERMÍNIA CAEIRO COSTA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	90
MODELAMENTO SINUSOIDAL DA FALA. APLICAÇÃO À CODIFICAÇÃO A RITMOS MÉDIOS E BAIXOS.	MARQUES,JORGE DOS SANTOS SALVADOR	TÉCNICA DE LISBOA-IST	90
ESTUDOS DE TRANSMISSÃO DIGITAL NA LINHA DE ASSINANTE	MOREIRA,SÍLVIO ALMEIDA ABRANTES	PORTO-ENGENHARIA	90
CONTRIBUTION A LA CONSTRUCTION AUTOMATIQUE DE REPRESENTATIONS 3D D'OBJECTS SOLIDES	NEVES,JOSÉ ALBERTO B.DE FARIA CAMPOS	PORTO-ENGENHARIA	90
GRAVAÇÃO MAGNÉTICA EM MATERIAIS DE PARTÍCULAS.	RIBEIRO,ARTUR FERNANDO DELGADO LOPES	TECNICA DE LISBOA-IST	90
DETECÇÃO ÓPTIMA DE COMPLEXOS K COM BASE NUM MODELO ESTOCÁSTICO DO EEG DO SONO.	ROSA,AGOSTINHO CLÁUDIO DA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	90
REPRESENTAÇÃO E GESTÃO DOS DADOS EM PROJECTOS DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS.	SARMENTO,MARIA HELENA COSTA MATOS	TÉCNICA DE LISBOA-IST	90
METODOLOGIAS PROBABILÍSTICAS NO RECONHECIMENTO DE PALAVRAS ISOLADAS.	SERRALHEIRO,ANTÓNIO JOAQUIM DOS SANTOS ROMÃO SILVA,JOSÉ FERNANDO ALVES	TECNICA DE LISBOA-IST TECNICA DE LISBOA-IST	90 90
SISTEMA PARA MICROANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DO ELECTROENCEFALOGRAMA DE SONO	TOMÉ,ANA MARIA PERFEITO	AVEIRO	90
COMUNICAÇÃO EM GRUPO FIÁVEL, EM SISTEMA DISTRIBUÍDOS SOBRE REDE LOCAL	VERÍSSIMO,PAULO JORGE ESTEVES	TÉCNICA DE LISBOA-IST	90
UM TUTOR INTELIGENTE PARA A PROGRAMAÇÃO LÓGICA-IDEALIZAÇÃO, PROJECTO E DESENVOLVIMENTO	VICCARI,ROSA MARIA	COIMBRA-FCT	90
4 MMAD-UM MODELO PARA MODELAGEM EM SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO A RELAÇÃO BÁSICA DA RADIAÇÃO	BRAZ,MARIA HELENA LIMA BATISTA CASIMIRO,ANTÓNIO MANUEL ESTEVES DOS SANTOS	TÉCNICA DE LISBOA-IST PORTO-ENGENHARIA	91 91
BANDGAP ENGINEERING OF AMORPHOUS SILICON-GERMANIUM ALLOYS	CONDE,JOÃO PEDRO ESTRELA RODRIGUES	TÉCNICA DE LISBOA-IST	91
RERRADIAÇÃO POR CORPOS CONDUTORES DE GEOMETRIA ARBITRÁRIA NA REGIÃO DE RESSONÂNCIA	CORREIA,LUÍS MANUEL DE JESUS SOUSA	TECNICA DE LISBOA-IST	91
ANÁLISE DO FUNCIONAMENTO TÉRMICO DE TRANSFORMADORES SECOS DE ENROLAMENTOS MOLDADOS	COSTA,ARTUR MANUEL FIGUEIREDO FERNANDES	PORTO-ENGENHARIA	91
UMA LÓGICA DE MUTAÇÕES E O PROBLEMA DA QUIESCÊNCIA	FERREIRA,CARLOS ALBERTO PINTO	TECNICA DE LISBOA-IST	91
MODELIZAÇÃO PARAMÉTRICA DE FUNÇÕES DE TRANSFERÊNCIA ELECTROACÚSTICA	FREITAS,DIAMANTINO RUI DA SILVA	PORTO-ENGENHARIA	91
OO-AGES - MODELAÇÃO DE SISTEMAS DE INTERACÇÃO HOMEM-MÁQUINA BASEADOS EM MANIPULAÇÃO DIRECTA	GOMES,MÁRIO RUI FONSECA DOS SANTOS	TECNICA DE LISBOA-IST	91
SISTEMA DISTRIBUÍDO DE ANÁLISE DA REGULARIDADE DE FIOS TÊXTEIS	MONTEIRO,JOÃO LUÍS MARQUES PEREIRA	MINHO	91
PROPAGAÇÃO EM GUIAS DIALÉCTRICOS CILÍNDRICOS RADIALMENTE NÃO HOMOGÉNEOS	NEVES,ISABEL MARIA SILVA PINTO GASPAR VENTIM	TECNICA DE LISBOA-IST	91
SIMULAÇÃO NUMÉRICA E MÁQUINAS DE INDUÇÃO E REDES COM COMUTAÇÃO DO FLUXO DE ENERGIA	NEVES,MÁRIO FERNANDO DA SILVA VENTIM	TECNICA DE LISBOA-IST	91
CODIFICAÇÃO DE SINAIS VÍDEO COM DÉBITOS BINÁRIOS VARIÁVEIS ERRO E AMBIGUIDADE EM SISTEMAS DE LOCALIZAÇÃO	PEREIRA,FERNANDO MANUEL BERNARDO RENDAS,MARIA JOAO TORRES DOLORES	TECNICA DE LISBOA-IST TECNICA DE LISBOA-IST	91 91

CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS DE ENSINO ASSISTIDO POR COMPUTADOR APLICAVEIS À DISCIPLINA DE HISTÓRIA *	RIBEIRO, ISAUARA DO CARMO PEREIRA	AÇORES	91
STRUCTURATION DYNAMIQUE DES CONNAISSANCES	SHUQING, ZHANG	PORTO-ENGENHARIA	91
RADIAÇÃO E PROPAGAÇÃO DA ONDA ACÚSTICA	SILVEIRA, PAULO ANTÓNIO ENES DA VENTURA, JOSÉ AMÂNCIO PINTO	PORTO-ENGENHARIA	91
EQUIVALENCE OF THE ARBITER, THE SYNCHRONIZER, THE LATCH AND THE INERTIAL DELAY	BAPTISTA, JOSÉ CARLOS TRIGO	TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO	92
A FRAMEWORK FOR DECLARATIVE PROLOG DEBUGGING	CALEJO, MIGUEL CRUZ COSTA	NOVA DE LISBOA-FCT	92
OPTIMIZAÇÃO DO CIRCUITO DE SINCRONISMO EM RECEPTORES ÓPTICOS COM DETECÇÃO DIRECTA	CARTAXO, ADOLFO DA VISITAÇÃO TREGUEIRA	TECNICA DE LISBOA-IST	92
MBKB (BUSINESS META KNOWLEDGE BASE): A REPOSITORY OF MODELS FOR ASSISTING THE MANAGEMENT AND DEVELOPMENT OF ORGANIZATIONAL INFORMATION SYSTEMS	CARVALHO, JOÃO ÁLVARO BRANDÃO SOARES DE	MINHO	92
RACIOCÍNIO COM OMISSÃO E PREVISÃO DE CRENÇAS: DOIS ASPECTOS DO SENSO COMUM *	CRAVO, MARIA DOS REMÉDIOS VAZ PEREIRA LOPES CRISÓSTOMO, MANUEL MARQUES	TECNICA DE LISBOA-IST COIMBRA-FCT	92 92
A LANGUAGE FOR MODELLING KNOWLEDGE BASES. BASED ON LINGUISTICS, FOUNDED IN LOGIC	DIGNUM, FRANCISCUS PETRUS MARIA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	92
O TESTE DE CARTAS DE CIRCUITO IMPRESSO COM BST: ARQUITECTURA DE UM CONTROLADOR RESIDENTE E GERAÇÃO AUTOMÁTICA DE PROGRAMAS DE TESTE	FERREIRA, JOSÉ MANUEL MARTINS	PORTO-ENGENHARIA	92
SISTEMA DE COMUNICAÇÃO E CONTROLO PARA UM ACELERADOR DE PARTÍCULAS DE BAIXA ENERGIA	FONSECA, JOSÉ ALBERTO GOUVEIA	AVEIRO	92
UMA ABORDAGEM ESTATÍSTICA A MODELIZAÇÃO DE MANIPULADORES ROBÓTICOS	GALHANO, ALEXANDRA MARIA SOARES FERREIRA	PORTO-ENGENHARIA	92
CANCELADORES DE ECO COM ESTRUTURAS RECURSIVAS PARA TRANSMISSÃO DE DADOS	GERALD, JOSÉ ANTÓNIO BELTRAN	TECNICA DE LISBOA-IST	92
A CONCEPÇÃO E CONSTRUÇÃO DE APLICAÇÕES E SISTEMAS INTERACTIVOS	GUIMARÃES, NUNO MANUEL CARVALHO FERREIRA	TECNICA DE LISBOA-IST	92
PERFORMANCE DIRECTED LAYOUT SYNTHESIS	LEAL, ANTÓNIO MANUEL MORGADO BRANDÃO	TECNICA DE LISBOA-IST	92
A LÓGICA LORE E O RACIOCÍNIO ABDUTIVO NÃO OMNISCENTE	MAMEDE, NUNO JOÃO NEVES	TECNICA DE LISBOA-IST	92
FILTROS DIGITAIS POR SIMULAÇÃO DE FILTROS PASSIVOS	MARTINS, JORGE ABEL DE MATOS	TECNICA DE LISBOA-IST	92
CIRCUITOS MULTIRITMO COM CONDENSADORES COMUTADOS E SUAS APLICAÇÕES EM ALTA FREQUÊNCIA	MARTINS, RUI PAULO DA SILVA	TECNICA DE LISBOA-IST	92
ALGORITMOS MULTIRITMO COM INTEGRAÇÃO EXPLÍCITA POR AJUSTE DE EXPONENCIAL PARA SIMULAÇÃO ELÉCTRICA DE CIRCUITOS	NETO, HORÁCIO CLÁUDIO DE CAMPOS	TECNICA DE LISBOA-IST	92
PROPAGAÇÃO ELECTROMAGNÉTICA GUIADA EM ESTRUTURAS PLANARES NÃO ISOTRÓPICAS	PAIVA, CARLOS MANUEL DOS REIS	TECNICA DE LISBOA-IST	92
PROPOSTA DE ARQUITECTURA E ESTUDO DE DESEMPENHO DE UM 15 P/BX COM COMUTAÇÃO DE PACOTES	RAMOS, FERNANDO MANUEL DOS SANTOS	AVEIRO	92
NÚCLEO DE COMUTAÇÃO DE ELEVADO DESEMPENHO PARA REDES LOCAIS DE MÚLTIPLOS SEGMENTOS	ROCHA, NELSON FERNANDO PACHECO DA	AVEIRO	92
PROJECTO ASSISTIDO POR COMPUTADOR DE MISTURADORES COM TECME PARA MICROONDAS	ROSÁRIO, MARIA JOÃO RAMOS MARQUES COELHO CARRILHO DO	TECNICA DE LISBOA-IST	92
A ANÁLISE DIGITAL DA IMAGEM NA CARACTERIZAÇÃO DE MICRO-ESTRUTURAS E SUPERFÍCIES DE MATERIAIS	SÁ, CARLOS PINTO MOREIRA DE	PORTO-ENGENHARIA	92
RESULTADOS EXPERIMENTAIS E MODELOS DE HETERJUNÇÕES ISÓTIPO N DE GaAs/AlzGa1-zAs	SERRA, ANTÓNIO MANUEL T DA CRUZ	TECNICA DE LISBOA-IST	92
SEMANTICS OF LOGIC PROGRAMS WITH EXPLICIT NEGATION.	ALFERES, JOSÉ JÚLIO ALVES	NOVA DE LISBOA-FCT	93
CONTROLO DE CONVERSORES COMUTADOS EM MODO DE CORRENTE DUPLO	ANUNCIADA, ANTÓNIO VICTOR ARAGÃO	TECNICA DE LISBOA-IST	93
ADVANCED APPLICATIONS AND ARCHITECTURES IN ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS.	BARRUNCHO, LUÍS MANUEL FIGUEIREDO	TECNICA DE LISBOA-IST	93
DIAGNÓSTICO DE ANOMALIAS EM SISTEMAS DINÁMICOS, COM BASE EM MODELOS QUALITATIVOS	CARDOSO, FERNANDO AMÍLCAR BANDEIRA	COIMBRA-FCT	93
ATRIBUTOS DE PROJECTOS DE DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES INFORMÁTICAS.	CRESPO, RUI GUSTAVO NUNES PEREIRA	TECNICA DE LISBOA-IST	93
ARQUITECTURA DA MEMÓRIA PARA ESPAÇOS DE ENDEREÇAMENTO COM SEMÂNTICA BASEADA EM OBJECTOS	CUNHA, ALBERTO MANUEL RAMOS DA	TECNICA DE LISBOA-IST	93
A DESIGN ENVIRONMENT FOR SWITCHED-CAPACITOR NOISE SHAPING AND CONVERTERS.	DIAS, VICTOR MANUEL DA FONTE	TÉCNICA DE LISBOA-IST	93

ACCIONADOR ELECTROMECHANICO DE VELOCIDADE VARIÁVEL: POSICIONADOR EM TEMPO MÍNIMO.	ESTEVES, JORGE MANUEL GARCIA	TECNICA DE LISBOA-IST	93
ESTUDO E UNIFICAÇÃO DE UMA CLASSE DE PROBLEMAS DE AMOSTRAGEM, INTERPOLAÇÃO E EXTRAPOLAÇÃO	FERREIRA, PAULO JORGE SANTOS GONÇALVES	AVEIRO	93
SISTEMAS DE SINCRONISMO EM CANAIS GAUSSIANOS E ÓPTICOS	GAMEIRO, ATÍLIO MANUEL DA SILVA	AVEIRO	93
ATRIBUTOS E MODULARIDADE NA ESPECIFICAÇÃO DE LINGUAGENS FORMAIS	HENRIQUES, PEDRO MANUEL RANGEL SANTOS	MINHO	93
CONTROLO DE VELOCIDADE DO MOTOR DE INDUÇÃO DE ROTOR EM GAIOLA DE ESQUILO	MARTINS, JÚLIO MANUEL DE SOUSA BARREIROS	MINHO	93
CONTROLE ADAPTATIVO: UM CASO CONCRETO	MOTA, ALEXANDRE MANUEL MOUTELA NUNES DA	AVEIRO	93
TÉCNICAS DE LINEARIZAÇÃO DE AMPLIFICADORES DE POTÊNCIA EM MICROONDAS	PEDRO, JOSÉ CARLOS ESTEVES DUARTE	AVEIRO	93
ANÁLISE DE ANTENAS CIRCULARES IMPRESSAS EM CONFIGURAÇÕES SUBSTRATO DE DIELECTRICOS ANISOTROPICOS ESPessos.	PEIXEIRO, CUSTÓDIO JOSÉ DE OLIVEIRA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	93
SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO ÓPTICA COERENTES COM MODULAÇÃO DE FASE.	PERES, JOÃO JOSÉ DE OLIVEIRA	TECNICA DE LISBOA-IST	93
ANÁLISE TERMOGRÁFICA ASSISTIDA POR COMPUTADOR DE DISPOSITIVOS ELECTROMAGNÉTICOS	PINTO, JOSÉ AMÉRICO DIAS	COIMBRA-FCT	93
AN INTERACTION MODEL FOR MULTIMEDIA COMPOSITION.	PINTO, PAULO DA COSTA LUÍS DA FONSECA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	93
APRENDIZAGEM POR INDUÇÃO EMPÍRICA - INTEGRAÇÃO EM ARQUITECTURAS DE SISTEMAS SENSORIAIS.	PIRES, FERNANDO JOSÉ GOMES MOURA	NOVA DE LISBOA-FCT	93
PLANEAMENTO E EXECUÇÃO INELIGENTE DE TAREFAS EM ROBÓTICA DE MONTAGEM E DE MANIPULAÇÃO.	RAMOS, CARLOS FERNANDO DA SILVA	PORTO-ENGENHARIA	93
APPLICATIONS OF NEURAL NETWORKS TO CONTROL SYSTEMS.	RUANO, ANTONIO EDUARDO DE BARROS	ALGARVE	93
INVESTIGATION OF REAL-TIME SPECTRAL ANALYSIS TECHNIQUES FOR USE WITH PULSED ULTRASONIC SOPLEER BLOOD-FLOW DETECTORS.	RUANO, MARIA DA GRAÇA CRISTO DOS SANTOS	ALGARVE	93
CONTROLO E OPTIMIZAÇÃO DA EXPLORAÇÃO DE REDES ELÉCTRICAS RECORRENDO A RECONFIGURAÇÃO DA SUA TOPOLOGIA.	SANTOS, JOSÉ EDUARDO ROQUE NEVES DOS	PORTO-ENGENHARIA	93
APLICAÇÃO DE CONJUNTOS IMPRECISOS NA MODELIZAÇÃO E PLANEAMENTO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS.	SARAIVA, JOÃO PAULO TOMÉ	PORTO-ENGENHARIA	93
RS: UMA LINGUAGEM PARA PROGRAMAÇÃO DE NÚCLEOS REACTIVOS.	TOSCANI, SIMAO SIRINEO	NOVA DE LISBOA-FCT	93
PROCESSAMENTO INTELIGENTE DE ALARMES E APOIO A ANÁLISE DE AVARIAS E A REPOSIÇÃO DE SERVIÇOS EM SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ENERGIA.	VALE, ZITA MARIA ALMEIDA DO	PORTO-ENGENHARIA	93
CONTRIBUIÇÃO A APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA TECNOLOGIA DA FIAÇÃO	VASCONCELOS, ROSA MARIA CASTRO FERNANDES	MINHO	93
SISTEMAS DE MONITORIZAÇÃO VIA-SATÉLITE-MONICAMP. CIRCUITOS DE MICROONDAS PARA A UNIDADE ANTENA STC/GPS.	VITOR, PEDRO RAFAEL BONIFÁCIO	TECNICA DE LISBOA-IST	93
IMPROVING THE PARALLEL EXECUTION OF LOGIC PROGRAMS LOGIC PROGRAMMING: A TOOL FOR REASONING EQUIVALENTES DINÁMICOS DE PARQUES EÓLICOS.	ABREU, SALVADOR LUÍS DE BETHENCOURT PINTO DE APARÍCIO, JOAQUIM ANTÓNIO MARQUES NUNES CASTRO, RUI MANUEL GAMEIRO DE	NOVA DE LISBOA-FCT NOVA DE LISBOA-FCT TECNICA DE LISBOA-IST	94 94 94
SISTEMA DE ESPALHAMENTO DE ESPECTRO EM RÁDIO MÓVEL DIGITAL.	CORREIA, AMÉRICO MANUEL CARAPETO	TECNICA DE LISBOA-IST	94
QUANTIFICAÇÃO VECTORIAL APLICADA A VIDRO DIGITAL DE BAIXA CADÊNCIA.	CORTE-REAL, LUÍS ANTÓNIO PEREIRA DE MENESES COSTA, VITOR MANUEL DE MORAIS SANTOS	PORTO-ENGENHARIA PORTO-CIÊNCIAS	94 94
SEMANTICS OF MULTIPLE INHERITANCE WITH EXCEPTIONS IN HIERARCHICALLY STRUCTURED LOGIC THEORIES	DAVID, GABRIEL DE SOUSA TORCATO	NOVA DE LISBOA-FCT	94
RECONSTRUÇÃO TRIDIMENSIONAL UTILIZANDO VISÃO DINÂMICA	DIAS, JORGE MANUEL MIRANDA	COIMBRA-FCT	94
EFEITO DAS FRONTEIRAS DE GRÃO NO COMPORTAMENTO ELÉCTRICO DAS FERRITES	FERREIRA, ANTÓNIO JOSÉ RIBEIRO	COIMBRA-FCT	94
RESTAURAÇÃO DA IMAGEM COM E SEM DESCONTINUIDADES	FIGUEIREDO, MÁRIO ALEXANDRE TELES DE	TECNICA DE LISBOA-IST	94
STRUCTURAL PATTERN RECOGNITION APPLICATIONS IN AUTOMATIC SLEEP ANALYSIS.	FRED, ANA LUÍSA NOBRE	TECNICA DE LISBOA-IST	94
SISTEMAS COMPUTACIONAIS HÍBRIDOS - PROGRAMAÇÃO LÓGICA E REDES NEURONAIS	GARRIDO, PAULO JOSÉ GUIMARÃES	MINHO	94

MODELAÇÃO DE AGENTES AUTÓNOMOS INTELIGENTES INTEGRADOS EM SOCIEDADES DE AGENTES.	GASPAR,MARIA DA GRAÇA DE FIGUEIREDO RODRIGUES	LISBOA-CIÊNCIAS	94
ALGORITHMES D'APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT POUR LA COMANDE ADAPTATIVE	LANGLOIS,THIBAUT NICOLAS	TÉCNICA DE LISBOA-IST	94
OVERSAMPLED INTERFACES FOR IC SENSORS	LEME,CARLOS MEXIA ALMEIDA AZEREDO	TÉCNICA DE LISBOA-IST	94
DETECÇÃO DE ERROS COM BASE NO COMPORTAMENTO	MADEIRA, HENRIQUE SANTOS CARMO	COIMBRA-FCT	94
PLANEAMENTO DE GESTÃO DE CURTO PRAZO DOS RECURSOS PRODUTORES DE UM SISTEMA DE ENERGIA ELÉCTRICA NO CONTEXTO DA OPERAÇÃO.	MENDES,VITOR MANUEL FERNANDES	TECNICA DE LISBOA-IST	94
MÉTODOS DE TRATAMENTO DIGITAL DE IMAGENS - APLICAÇÃO ARQUIVO - PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE IMAGENS DE CAFT.	MENDONÇA, ANA MARIA RODRIGUES DE SOUSA FARIA DE	PORTO-ENGENHARIA	94
ESTIMAÇÕES DE CANAL E DETECÇÃO E SÍMBOLO NO CONTEXTO DA FILTRAGEM NÃO-LINEAR ESTOCÁSTICA.	NUNES,FERNANDO DUARTE	TÉCNICA DE LISBOA-IST	94
CONTROLO DE MÁQUINA ASSÍNCRONA TRIFÁSICA COM ONDULADOR DE TENSÃO.	PALMA,JOÃO CARLOS PIRES DA	TECNICA DE LISBOA-IST	94
PIN-CODE ACQUISITION IN SLOW FADING CHANNELS WITH APPLICATION TO IVHS	PEREIRA,JORGE MANUEL NUNES	TÉCNICA DE LISBOA-IST	94
*	PINHO,MARIA DO ROSÁRIO MARQUES FERNANDES TEIXEIRA DE	PORTO-ENGENHARIA	94
A MÁQUINA ASSÍNCRONA DE RETOR EM CURTO-CIRCUITO EM ACCIONAMENTO DE VELOCIDADE VARIÁVEL.	PIRES,ARMANDO JOSÉ PINHEIRO MARQUES	TECNICA DE LISBOA-IST	94
REPRESENTATION AND INFERENCE OF TEMPORAL KNOWLEDGE	RIBEIRO, MARIA CRISTINA DE CARVALHO ALVES	NOVA DE LISBOA-FCT	94
APPLICATION OF SUPPORT LOGIC THEORY TOO FUZZY MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION PROBLEMS.	RIBEIRO,MARIA RITA SARMENTO DE ALMEIDA	NOVA DE LISBOA-FCT	94
CONTROLO DE MATERIAIS POR ULTRASSONS: A ESPECTROSCOPIA ULTRASSONORA NA CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE DEFEITOS EM MATERIAIS.	SANTOS,JAIME BATISTA	COIMBRA-FCT	94
IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA ATRAVÉS DE DIAGRAMAS DE BODE.	SANTOS,PAULO JORGE DE AZEVEDO LOPES DOS	PORTO-ENGENHARIA	94
*	SILVA,FERNANDO MANUEL AUGUSTO DA	PORTO-CIÊNCIAS	94
SOBRE OS FILTROS DE KAUTZ E SUA UTILIZAÇÃO NA APROXIMAÇÃO DE SISTEMAS LINEARES INVARIANTES NO TEMPO.	SILVA,TOMÁS ANTÓNIO MENDES OLIVEIRA E	AVEIRO	94
SISTEMA INTEGRADO DE CONVERSÃO ANALÓGICO-DIGITAL COM RECONFIGURAÇÃO FUNCIONAL E TESTABILIDADE DIGITAL.	VITAL,JOÃO PAULO CALADO CORDEIRO	TECNICA DE LISBOA-IST	94
PRAXIS - UM REFERENCIAL PARA O PLANEAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	AMARAL, LUÍS ALFREDO MARTINS DO	MINHO	95
SEMANTICS OF NON-TERMINATING SYSTEMS THROUGH TERM REWRITING	BARROS,JOSÉ BERNARDO DOS SANTOS MONTEIRO VIEIRA DE	MINHO	95
ESTRUTURAS COMPUTACIONAIS PARA ECONSTRUÇÃO DE IMAGEM EM TOMOGRAFIA.	BORGES,ANTÓNIO RUI DE OLIVEIRA E SILVA	AVEIRO	95
ORDANNANCEMENT TEMPS REEL PAR RESEAUX DE NEURONES	CARDEIRA,CARLOS BATISTA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	95
DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE EXCENTRIDADE ESTÁTICA EM MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS, ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DA TRANSFORMADA COMPLEXA ESPACIAL (VECTOR DE PARK)	CARDOSO, ANTÓNIO JOÃO MARQUES	COIMBRA-FCT	95
MÉTODOS COMPUTACIONAIS PARA O TRATAMENTO EFICIENTE DOS PARÂMETROS FUNDAMENTAIS, NO PROJECTO, EXECUÇÃO E EXPLORAÇÃO DAS REDES DE TERRA EM INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS.	CORDEIRO,MANUEL DA RESSUREIÇÃO	TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO	95
VEÍCULOS AUTÓNOMOS BASEADOS EM COMPORTAMENTOS - UM MODELO DE CONTROLO DE DECISÃO	CORREIA, LUÍS MIGUEL PARREIRA	NOVA DE LISBOA-FCT	95
ARCHITECTURE TO SUPPORT ACTM AND SDH INTERCONNECTIONS	COSTA,CARLOS MANUEL GUTIERREZ SÁ DA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	95
*	COSTA,JOAQUIM JOSÉ DE AMARAL VIEIRA E	PORTO-ENGENHARIA	95
A MULTI-BODY FACTORIZATION METHOD POR MOTION ANALYSIS.	COSTEIRA,JOÃO PAULO SALGADO ARRISCADO	TECNICA DE LISBOA-IST	95
ESTIMAÇÃO DE MOMENTOS ESPECTRAIS. ASPECTOS CONCEPTAIS E COMPUTACIONAIS. APLICAÇÕES AO RADAR METEREOLÓGICO E À ECOGRAFIA.	DIAS,JOSÉ MANUEL BIOUCAS	TECNICA DE LISBOA-IST	95
SUPORTE DO CICLO DE VIDA DOS SISTEMAS INTEGRADOS DE FÁBRICA ATRAVÉS DE MODELOS EXECUTÁVEIS SOB INFRA-ESTRUTURAS DE INTEGRAÇÃO.	FERREIRA,JOÃO JOSÉ DA CUNHA E SILVA PINTO	PORTO-ENGENHARIA	95
NOVO PRINCÍPIO DO MÁXIMO PARA PROBLEMAS DE CONTROLO ÓPTIMO COM RESTRIÇÕES DE ESTADO.	FERREIRA,MARIA MARGARIDA DE AMORIM	PORTO-ENGENHARIA	95

SISTEMAS ISOLADOS COM PRODUÇÃO HEÓLICA. CONTROLO E SEGURANÇA COM REDES RENOVÁVEIS. *	FIDALGO, JOSÉ NUNO MOURA MARQUES GOUVEIA, FELIZ ALBERTO RIBEIRO	PORTO-ENGENHARIA PORTO-ENGENHARIA	95 95
PROGRAMAÇÃO E PARTILHA NUM SISTEMA DISTRIBUÍDO DE OBJECTOS.	GUEDES, PAULO JORGE TAVARES	TECNICA DE LISBOA-IST	95
CIRCUITOS INTEGRADOS EM TECNOLOGIA CMOS DIGITAL PARA CONVERSÃO DE SINAL DIGITAL-ANALÓGICO DE ALTA VELOCIDADE.	HENRIQUES, BERNARDO MARIA PEREIRA BARATA GORJÃO	TECNICA DE LISBOA-IST	95
INTRODUCING SYNTACTIC METHODS IN VLSI DESIGN PROBLEM REPRESENTATION: AN APPLICATION TO HIGH ORDER NON-SILICING FLOOR PLANNING	LIMA, JOSÉ AUGUSTO DOMINGUES FERNANDES	MINHO	95
INTELLIGENT MACHINES ON HIERARCHICAL STOCHASTIC AUTOMATA	LIMA, PEDRO MANUEL URBANO DE ALMEIDA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	95
ESTABILIZAÇÃO DOS CONTROLADORES DE TEMPO-REAL ATRAVÉS DA COMPETÊNCIA TEMPORAL. OS OBJECTOS CONTROLADOS.	MAGALHÃES, ANTÓNIO JOSÉ PESSOA DE	PORTO-ENGENHARIA	95
MÉTODOS FORMAIS NA CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTOS DE SISTEMAS INTERACTIVOS	MARTINS, FERNANDO MÁRIO JUNQUEIRA	MINHO	95
CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO E PROJECTO DE SINCRONIZADORES DE SINAIS EM RF R MW.	MATOS, JOÃO NUNO PIMENTEL DA SILVA	AVEIRO	95
PLANEAMENTO, INTEGRAÇÃO E VISUALIZAÇÃO DE IMAGENS MULTIMODAIS.	MEALHA, ÓSCAR EMANUEL CHAVES	AVEIRO	95
PROCESSAMENTO E ANÁLISE AUTOMÁTICA DE ECOCARDIOGRAMAS. RIGOROUS OBJECT-ORIENTED ANALYSIS	MONTEIRO, ANTÓNIO MIGUEL PONTES PIMENTA MOREIRA, ANA MARIA DINIS	PORTO-ENGENHARIA NOVA DE LISBOA-FCT	95 95
SUE: AN ENVIRONMENT OF UNDERSTANDING INFORMATION SYSTEMS	MOREIRA, HELENA MARIA CARVALHO LEAL MENDES	MINHO	95
CONTROLO DE ROBÔS COM REALIMENTAÇÃO SENSORIAL NO ESPAÇO TAREFA	NUNES, URBANO JOSÉ CARREIRA	COIMBRA-FCT	95
INTEGRAÇÃO DE SERVIÇOS PARA EDIFÍCIOS INTELIGENTES.	NUNES, RENATO JORGE CALEIRA	TECNICA DE LISBOA-IST	95
PROBLEMAS DE POSICIONAMENTO DE FIGURAS IRREGULARES - UMA PRESPECTIVA DE OPTIMIZAÇÃO.	OLIVEIRA, JOSÉ FERNANDO DA COSTA	PORTO-ENGENHARIA	95
INDUCTIVE LEARNING BY SELECTION OF MINIMAL COMPLEXITY REPRESENTATIONS	OLIVEIRA, ARLINDO MANUEL LIMA DE	TÉCNICA DE LISBOA-IST	95
MODELIZAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE MATERIAIS FERROMAGNÉTICOS MACIOS SUJEITOS A CAMPOS MAGNÉTICOS DE DIRECÇÃO VARIÁVEL MEDIDAS E MATERIAIS MAGNÉTICOS	RAMOS, HELENA MARIA DOS SANTOS GEIRINHAS	TECNICA DE LISBOA-IST	95
CONTRIBUIÇÃO PARA A MODELIZAÇÃO SUPERVISÃO E CONTROLO DE SISTEMAS MULTIVARIÁVEIS NÃO LINEARES POR REDES NEURONAIIS COM APLICAÇÃO A UM FORNO DE CAL	RIBEIRO, BERNARDETE MARTINS	COIMBRA-FCT	95
SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO COM AMPLIFICAÇÃO ÓPTICA.	RIBEIRO, LUÍS FILIPE BOTELHO	AVEIRO	95
ARQUITECTURA DA REDE INTERNA DE ASSINANTE BASEADA EM ATM PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS E DE PEQUENA EMPRESA.	ROCHA, RUI MANUEL RODRIGUES	TECNICA DE LISBOA-IST	95
PROCESSAMENTO DE TEXTO: INTERPRETAÇÃO TEMPORAL	RODRIGUES, IRENE PIMENTA	NOVA DE LISBOA-FCT	95
NAVEGAÇÃO AUTÓNOMA DE ROBOTS: INTERPRETAÇÃO DOS DADOS SENSORIAIS E NAVEGAÇÃO LOCAL.	SANTOS, VITOR MANUEL FERREIRA DOS	AVEIRO	95
HARCH ALGORITHMS FOR SATISFIABILITY PROBLEMS IN COMBINATIONAL SWITCHING CIRCUITS	SILVA, JOÃO PAULO MARQUES DA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	95
AQUISIÇÃO E PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO TRIDIMENSIONAL. ACTIV DOCUMENTATION FOR VLSI DESIGN	SILVA, JORGE ALVES NEVES DA SILVA, MÁRIO JORGE COSTA GASPAR DA	PORTO-ENGENHARIA TECNICA DE LISBOA-IST	95 95
MODEL ORDER REDUCTION TECHNIQUES FOR CIRCUIT SIMULATION	SILVEIRA, LUÍS MIGUEL TEIXEIRA D'ÁVILA PINHO DA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	95
PROPOSAL AND PERFORMANCE ANALYSIS OF MULTIPLE ACESS PROTOCOLS FOR WIRELESS LOCAL NETWORKS.	SOBRINHO, JOÃO LUÍS DA COSTA CAMPOS GONÇALVES	TECNICA DE LISBOA-IST	95
A PROCESS-CALCULUS APPROACH TO TYPED CONCURRENT OBJECTS.	VASCONCELOS, VASCO MANUEL THUDICHUM DE SERPA	NOVA DE LISBOA-FCT	95
O ONDULADOR DE TENSÃO TRIFÁSICO LIGADO EM PARALELO COM A REDE DE ENERGIA ELÉCTRICA.	VERDELHO, PEDRO GERALDES MARTINS	TECNICA DE LISBOA-IST	95
PERCEPÇÃO VISUAL PARA ROBOTS MÓVEIS: DA PERCEPÇÃO AOS COMPORTAMENTOS.	VITOR, JOSÉ ALBERTO ROSADO DOS SANTOS	TECNICA DE LISBOA-IST	95
*	AMARAL, PAULO FERNANDO VIEIRA DE CARVALHO CARDOSO DO	TÉCNICA DE LISBOA-IST	96

THE DESIGN OF A FUZZY LOGIC SYSTEM FOR CONTROL OF AN UNMANNED AIRCRAFT.	ASSUNÇÃO, JOSÉ MANUEL VENTURA	BEIRA INTERIOR	96
TECHNIQUES FOR PREVENTING RECOMPUTATION IN LOGIC PROGRAMS.	AZEVEDO, PAULO JORGE DE SOUSA	MINHO	96
RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS DESCRITOS E EXPLICADOS DE MODO IMPERFEITO.	BENTO, CARLOS MANUEL ROBALO LISBOA	COIMBRA-FCT	96
AUTOMATIZAÇÃO INDUSTRIAL DO CORTE DE MODELOS BIDIMENSIONAIS E IRREGULARES - UMA APROXIMAÇÃO BASEADA EM OBJECTOS.	BERNARDO, JOÃO CARLOS MARTINS	TECNICA DE LISBOA-IST	96
MODELOS E ALGORITMOS PARA O PLANEAMENTO HIERÁRQUICO DA PRODUÇÃO: APLICAÇÕES A UM CASO DE ESTUDO.	CARRAVILLA, MARIA ANTONIA DA SILVA LOPES	PORTO-ENGENHARIA	96
SUR L'INTEGRATION DE MECHANISME D'ORDONCEMENT ET DE COMMUNICATION DANS LE SONS-COUCHE MAC DE RESEAUX LOCAUX TEMPS-REEL.	CARVALHO, FRANCISCO MANUEL MADUREIRA E CASTRO VASQUES DE	PORTO-ENGENHARIA	96
*	CARVALHO, MARIA INÉS BARBOSA DE	PORTO-ENGENHARIA	96
A NEW FAMILY OF CODES FOR SIMPLE RECEIVER IMPLEMENTATION.	CERCAS, FRANCISCO ANTÓNIO BUCHO	TECNICA DE LISBOA-IST	96
ÉTUDE ET RÉALISATION D'OUTILS DE CAO EN VUE DU TEST ET DE L'IMPLANTATION DE COMMANDES NUMÉRIQUES D'ENSEMBLES CONVERTISSEURS STATIQUES / MACHINES ÉLECTRIQUES.	CHOUSAL, MARIA DE FÁTIMA DE CASTRO	PORTO-ENGENHARIA	96
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA INTEGRADO ELECTRO-MAGNETO-TÉRMICO A 2D E 3D PARA ANÁLISE E OPTIMIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS ELECTRICOS.	COIMBRA, ANTÓNIO PAULO MENDES BREDIA DIAS	COIMBRA-FCT	96
CONTROLO ADAPTATIVO PREDITIVO: PROPRIEDADES DE SEGUIMENTO E ROBUSTEZ.	COITO, FERNANDO JOSÉ ALMEIDA VIEIRA DO	TECNICA DE LISBOA-IST	96
LARGE SCALE DISTRIBUTION SUPPORT FOR COOPERATIVE APPLICATIONS.	COSQUER, FRANCOIS JEAN NICOLAS	TECNICA DE LISBOA-IST	96
CONTROLO PREDITIVO DE HORIZONTE ESTENDIDO EM TEMPO CONTÍNUO: OS ALGORITMOS ADAPTATIVOS "CTMUSMAR" E "EMUSMAR".	COSTA, BERTINHO MANUEL D'ANDRADE DA	TECNICA DE LISBOA-IST	96
CONTROLO E MODELOS INCREMENTAIS DE CONVERSORES DE POTÊNCIA COM INTERRUPTORES RESSONANTES.	COSTA, JOSÉ MANUEL FERREIRA DAS DORES	TECNICA DE LISBOA-IST	96
IMAGE PROCESSING USING A TRANSPUTER-BASED SYSTEM.	CRUZ, JOSÉ AFONSO MORENO BULAS	TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO	96
ACTIVIDADE DE BASE NO EEG DE DOENTES EPILEPTICOS: PROCURA DE RELAÇÕES ENTRE DIFERENTES DERIVAÇÕES BASEADA EM MEDIDAS NÃO LINEARES.	CUNHA, JOÃO PAULO TRIGUEIROS DA SILVA	AVEIRO	96
PARACONSISTENT EXTENDED LOGIC PROGRAMMING WITH CONSTRAINTS.	DAMASIO, CARLOS AUGUSTO ISAAC PILO VIEGAS	NOVA DE LISBOA-FCT	96
CONFIGURAÇÕES DE ELEVADA LINEARIDADE PARA RECEPTORES ÓPTICOS ANALÓGICOS DE BANDA LARGA.	DOMINGUES, PAULO HENRIQUE GRILO	AVEIRO	96
A ESTIMAÇÃO DE ESTADO EM SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ENERGIA.	FERREIRA, ISABEL MARIA MARQUES ALVES	PORTO-ENGENHARIA	96
TERMINATION OF TERM REWRITING-WELL-FOUNDEDNESS, TOTALITY AND TRANSFORMATION.	FERREIRA, MARIA DA CONCEIÇÃO FERNANDEZ	NOVA DE LISBOA-FCT	96
ON-LINE ALGORITHMS FOR FUTURE HEP DATA ACQUISITION SYSTEMS.	GOMES, PAULO FILIPE DO CARMO	TECNICA DE LISBOA-IST	96
UMA CLASSE DE MODULAÇÕES BINÁRIAS NÃO LINEARES COM MEMÓRIA.	GONÇALVES, VITOR MANUEL SEMEDO	TECNICA DE LISBOA-IST	96
PLANEAMENTO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA INCLUINDO FONTES DE PRODUÇÃO INDEPENDENTES.	LEÃO, MARIA TERESA COSTA PEREIRA SILVA PONCE	PORTO-ENGENHARIA	96
TELA DE ALFINETES DIGITAL: UM NOVO PARADIGMA DE ANIMAÇÃO POR COMPUTADOR.	LOPES, PEDRO CLÁUDIO DE FARIA	TECNICA DE LISBOA-IST	96
MODELIZAÇÃO AUTOMÁTICA E COMANDO DE SISTEMAS DE ACCIONAMENTO ELECTROMECÂNICO.	MAIA, JOSÉ HENRIQUE QUERIDO	TECNICA DE LISBOA-IST	96
O GERADOR DE INDUÇÃO EXCITADO POR ONDULADOR DE CORRENTE EM APROVEITAMENTO DE VELOCIDADE VARIÁVEL.	MARGATO, ELMANO DA FONSECA	TECNICA DE LISBOA-IST	96
O SISTEMA AIDA: AMBIENTE INTEGRADO PARA O DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES EDUCACIONAIS.	MENDES, ANTÓNIO JOSÉ NUNES	COIMBRA-FCT	96
CONTROLO DA CONGESTÃO EM SISTEMAS INTERMEDIÁRIOS DA CAMADA DE REDE.	MONTEIRO, EDMUNDO HEITOR SILVA	COIMBRA-FCT	96
CONTRIBUIÇÕES PARA UMA INTERACÇÃO INTELIGENTE HOMEM-COMPUTADOR.	MOUTA, FERNANDO AUGUSTO CRUZ E SILVA	PORTO-ENGENHARIA	96
PARTILHA DINÂMICA DE RECURSOS EM REDES DE COMUNICAÇÃO.	NEVES, JOAQUIM JOSÉ DOS SANTOS ESTEVES	PORTO-ENGENHARIA	96

ARQUITECTURA PARA DESENVOLVIMENTO E INTEGRAÇÃO DE APLICAÇÕES DE GESTÃO.	OLIVEIRA, JOSÉ LUÍS GUIMARÃES	AVEIRO	96
FORMALISMOS DIFUSOS EM CONTROLO ADAPTATIVO PREDITIVO.	OLIVEIRA, JOSÉ LUÍS VALENTE DE	TECNICA DE LISBOA-IST	96
ARQUITECTURA DE PROCESAMENTO RAPIDO PARA UM BUS INDUSTRIAL BASADA EN PROCESADORES DIGITALES DE SENAL.	OLIVEIRA, RUI MANUEL BOUCHO DE	BEIRA INTERIOR	96
SISTEMA ASSISTIDO POR COMPUTADOR PARA CLASSIFICAÇÃO DO ELECTROENCEFALOGRAMA DO SONO E DETECÇÃO DE MICRO DESPERTARES.	PACHECO, OSVALDO MANUEL DA ROCHA	AVEIRO	96
ESTUDO DE HETEROGENEIDADES TRANSVERSAIS NA DENSIDADE DE CORRENTE NA COMUTAÇÃO DE TIRISTORES.	PAISANA, JOSÉ JÚLIO ALVES	TÉCNICA DE LISBOA-IST	96
CINERREALISMO EM ARQUITECTURAS PARALELAS DE USO GERAL.	PEREIRA, JOÃO ANTÓNIO MADEIRAS	TECNICA DE LISBOA-IST	96
ESTUDO SOBRE A APLICAÇÃO DE REDES NEURONAIS À DETECÇÃO DE CONTORNOS EM IMAGENS.	PINHO, ARMANDO JOSE FORMOSO DE	AVEIRO	96
CO-DEC MPEG2 VIDEO: DA ANÁLISE FUNCIONAL À REALIZAÇÃO DE UM PROTÓTIPO.	PIRES, CARLOS GUILHERME FERREIRA DE MORAIS	TECNICA DE LISBOA-IST	96
DETECÇÃO DE ERROS BASEADA NA SEMÂNTICA DOS DADOS.	RELA, MÁRIO ALBERTO COSTA ZENHA	COIMBRA-FCT	96
AUTOMATED OFF-LINE PROGRAMMING FOR RAPID PROTOTYPING USING GAS METAL ARC WELDING.	RIBEIRO, ANTÓNIO FERNANDO MACEDO	MINHO	96
SIMULAÇÃO, ANÁLISE E OPTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS FEK ÓPTICOS.	RIBEIRO, RUI FERNANDO GOMES DE SOUSA	AVEIRO	96
CONTRIBUIÇÃO PARA O CONTROLO AUTOMÁTICO DOS PARÂMETROS DE COSTURA: ESTUDO DA DINÂMICA DA PENETRAÇÃO DA AGULHA E DA ALIMENTAÇÃO DO TECIDO.	ROCHA, ANA MARIA MOREIRA FERREIRA DA	MINHO	96
CARACTERIZAÇÃO DO CANAL DE TRANSMISSÃO TERRA-SATÉLITE NAS BANDAS DOS 12, 20 E 30 GHZ E ESCALONAMENTO NA FREQUÊNCIA DA DISCRIMINAÇÃO DA POLARIZAÇÃO CRUZADA.	ROCHA, ARMANDO CARLOS DOMINGUES DA01-01-60	AVEIRO	96
SUPORTE À COMPUTAÇÃO ORIENTADA AOS GRUPOS EM SISTEMAS DISTRIBUÍDOS TOLERANTES A FALTAS.	RODRIGUES, LUÍS EDUARDO TEIXEIRA	TECNICA DE LISBOA-IST	96
MULTISCALE MOTION ESTIMATION AND VIDEO COMPRESSION.	RODRIGUES, MARIA PAULA DOS SANTOS QUELUZ	TÉCNICA DE LISBOA-IST	96
ACTIVE RANGE SENSING FOR THREE-DIMENSIONAL ENVIRONMENT RECONSTRUCTION.	SEQUEIRA, VITOR MANUEL ALVES	TECNICA DE LISBOA-IST	96
DECOMPOSIÇÃO MULTI-RESOLUÇÃO DE SINAIS: APLICAÇÃO À COMPRESSÃO DE SEQUENCIA DE IMAGENS.	SILVA, VITOR MANUEL MENDES	COIMBRA-FCT	96
ARQUITECTURAS ESPECIALMENTE ORIENTADAS PARA A SÍNTESE DE IMAGENS COM ELEVADO NÍVEL DE REALISMO.	SOUSA, ANTÓNIO AUGUSTO DE	PORTO-ENGENHARIA	96
PROCESSADORES PARALELOS DE IMAGEM COM ACESSO ORTOGONAL À MEMÓRIA PARTILHADA.	SOUSA, LEONEL AUGUSTO PIRES SEABRA DE	TECNICA DE LISBOA-IST	96
SOME APPLICATIONS PROJECTIONS IN NONLINEAR CONTROL AND ESTIMATION.	SOUZA, JOSÉ ANTÓNIO MENEZES FELIPPE DE	BEIRA INTERIOR	96
REDES DE COMUNICAÇÕES DA ÁREA LOCAL NÃO-CABLADAS POR RAIOS INFRAVERMELHOS.	VALADAS, RUI JORGE MORAIS TOMAZ	AVEIRO	96
PAPEIS E RELACIONAMENTOS ESTRUTURAIS EM LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO E MODELAÇÃO CONCEPTUAL ORIENTADAS POR OBJECTOS.	VELHO, AMANDIO DE JESUS DE CARVALHO VAZ	TECNICA DE LISBOA-IST	96
HARDWARE C++, UMA LINGUAGEM ORIENTADA POR OBJECTOS PARA ESPECIFICAÇÃO MULTINÍVEL DE SISTEMAS DIGITAIS.	VELOSO, AIRES MANUEL ARAÚJO	AVEIRO	96

* Informação não disponível

Fonte: OCT, Instituto de Prospectiva, Doutoramentos e Equivalências a Doutoramentos nas Universidades Portuguesas

Projectos de I&D financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, em curso em Novembro de 1997, na Engenharia Electrotécnica e Informática

Referência	Título	Title	Instituição Proponente	Investigador Responsável	Data de Aprovação	Duração (em meses)	Financiamento (10 ³ ESC)	
SPP - PBIC / C / TIT / 2519 / 95	ACÇÕES E RACIOÍNIO EM PROGRAMAÇÃO EM LOGICA ESTENDIDA (ACROPOLE)	ACTIONS AND REASONING IN EXTENDED LOGIC PROGRAMMING (ACROPOLE)	DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA - FCTUNL	JOSE JULIO ALFERES		96	36	6170
SPP - PBIC / C / TIT / 2486 / 95	SAFDM - ALGORITMOS ESPECIALIZADOS DE OPTIMIZAÇÃO PARA TOMADA DE DECISÃO DIFUSA	SAFDM - SPECIALIZED ALGORITHMS FOR OPTIMIZATION ON FUZZY DECISION MAKING	DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA - FCTUNL	RITA ALMEIDA RIBEIRO		96	36	5750
SPP - PBIC / C / TPR / 2368 / 95	SISTEMAS ELECTROMECANICOS "INTELIGENTES" - MODELIZAÇÃO E CONTROLO	"INTELLIGENT" ELECTROMECHANICAL SYSTEMS - MODELLING AND CONTROL	ESCOLA SUPERIOR TÉCNICA DO INSTITUTO POLITÉCNICO DE SETUBAL	ARMANDO MARQUES PIRES		96	36	6600
SPP - PBIC / C / TIT / 2468 / 95	TECNOLOGIA DE DISPOSITIVOS NÃO-LINEARES EM ÓPTICA INTEGRADA	TECHNOLOGY FOR NONLINEAR INTEGRATED OPTICAL DEVICES	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO - FCUP	MANUEL JOAQUIM BASTOS MARQUES		96	24	4900
SPP - PBIC / C / TIT / 2482 / 95	FADA - FERRAMENTAS E AMBIENTES PARA O DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES DE GESTÃO DE REDES E SISTEMAS	FADA - TOOLS AND ENVIRONMENTS FOR THE DEVELOPMENT OF SYSTEMS AND NETWORK MANAGEMENT APPLICATIONS	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA - FCTUC	FERNANDO BOAVIDA FERNANDES		96	36	3550
SPP - PBIC / C / TIT / 2460 / 95	QOS-QUALIDADE DE SERVIÇO E PROTOCOLOS PARA REDES DE COMUNICAÇÃO DE ELEVADO DEBITO	QOS - QUALITY OF SERVICE AND PROTOCOLS FOR HIGH-SPEED NETWORKS	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA - FCTUC	FERNANDO BOAVIDA FERNANDES		96	36	3950
Praxis XXI - 2/2-1/TIT/1570/95	ESTUDO E AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS DE TOLERANCIA A FALHAS EM SISTEMAS DE GESTÃO DE BASES DE DADOS		FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA - FCTUC	HENRIQUE SANTOS DO CARMO MADEIRA		96	36	14663
Praxis XXI - 2/2-1/TIT/1625/95	PARQUANTUM - DESENVOLVIMENTO DE BIBLIOTECAS DE SUPORTE A PROGRAMAÇÃO PARALELA, TOLERANTES A FALHAS, COM APLICAÇÃO A FÍSICA QUANTICA	PARQUANTUM - DEVELOPMENT OF FAULT-TOLERANT LIBRARIES TO SUPPORT PARALLEL PROGRAMMING, APPLIED TO PROGRAMS OF QUANTUM PHYSICS	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA - FCTUC	JOAO GABRIEL MONTEIRO CARVALHO E SILVA		97	36	21700
Praxis XXI - 2/2-1/TIT/1670/95	DIXIT - SISTEMAS DE DIALOGOS INTENSIONAIS E AUXILIO A TRADUÇÃO		FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA - FCTUNL	JOSE GABRIEL PEREIRA LOPES		96	36	14700
Praxis XXI - 2/2-1/TIT/1593/95	MENTAL - ARQUITECTURA DE AGENTES MENTAIS EM LOGICA		FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA - FCTUNL	LUIS MONIZ PEREIRA		97	36	31700
Praxis XXI - 3/3-1/TIT/24794	PROGRAMAÇÃO EM LOGICA PARALELA COM EXTENSÕES (PROLOPPE)		FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA - FCTUNL	LUIS MONIZ PEREIRA		96	36	43000
Praxis XXI - 3/3-1/CEG/2586/95	SISTEMA INTELIGENTE OPTIMIZADO PARA CONTROLO E CONDUÇÃO DE REDES ELECTRICAS E APOIO A OPERADORES E ESPECIALISTAS (SOCRATES)	INTELLIGENT AND OPTIMIZED SYSTEM FOR CONTROL AND OPERATION OF ELECTRICAL NETWORKS AND OPERATOR AND EXPERT SUPPORT (SOCRATES)	FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO - FEUP	ZITA MARIA ALMEIDA DO VALE		97	36	14000
SPP - PCSH / C / HIS / 1155 / 95	GESTÃO DA INFORMAÇÃO NO SISTEMA DE ARQUIVO DA UNIVERSIDADE DO PORTO		FACULDADE DE LETRAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO	JOSE MARQUES		95	36	6500
Praxis XXI - 2/2-1/TIT/1662/95	SARA - SOCIEDADES DE AGENTES RESPONSÁVEIS E ANIMADOS	SOCIETY OF RESPONSIBLE AND ANIMATED AGENTS	FUNDAÇÃO DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA	HELDER MANUEL FERREIRA COELHO		97	36	14700
SPP - PBIC / C / TIT / 2527 / 95	ESTRUTURA COMPUTACIONAL DE METÁFORAS BIOLÓGICAS: APLICAÇÕES EM BIOMEDICINA	COMBINA - COMPUTATIONAL STRUCTURE OF BIOLOGICAL METAPHORS	FUNDAÇÃO DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA	JOSE FELIX GOMES DA COSTA		96	36	6500
SPP - PBIC / C / TIT / 2514 / 95	INTERAGE: INTERACÇÕES ENTRE AGENTES ARTIFICIAIS INTELIGENTES E CONSTRUÇÃO DE ORGANIZAÇÕES	INTERAGE: INTERACTIONS BETWEEN ARTIFICIAL INTELLIGENT AGENTS AND CONSTRUCTION OF ORGANIZATIONS	FUNDAÇÃO DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA	MARIA DA GRAÇA GASPAR		96	36	5260
Praxis XXI - 2/2-1/TPAR/2046/95	PLANEAMENTO DE PRODUÇÃO: ABORDAGENS, MODELOS E MÉTODOS EM AMBIENTE EM APOIO A DECISÃO.	PRODUCTION PLANNING - APPROACHES, MODELS AND METHODS ON DECISION SUPPORT ENVIRONMENT	FUNDAÇÃO DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA	MARIA EUGENIA VASCONCELOS CAPTIVO		97	36	13500
Praxis XXI - 2/2-1/TPAR/2037/95	MACIV - UM SISTEMA MULTI-AGENTE PARA A MODELIZAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS EM EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.		INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS - UNINOVA	ADOLFO SANCHEZ STEIGER GARÇAO		97	36	8250
SPP - PBIC / C / TIT / 2522 / 95	AQUISIÇÃO E INTERROGAÇÃO AUTOMÁTICA DOS FACTOS DESCRITOS POR UM ACORDÃO DO SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTIÇA	AUTOMATIC ACQUISITION AND INTERROGATION OF THE FACTS DESCRIBED BY THE PORTUGUESE DECISIONS OF SUPREME COURT OF JUSTICE	INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS - UNINOVA	IRENE PIMENTA RODRIGUES		96	36	6420
SPP - PBIC / C / TIT / 2457 / 95	ANÁLISE QUANTITATIVA DE IMAGEM NA AVALIAÇÃO DE DOENÇAS OFTALMOLÓGICAS DE GRANDE PREVALENCIA	QUANTITATIVE IMAGE ANALYSIS FOR THE ASSESSMENT OF OCULAR DISEASES WITH MAJOR PREVELANCE	INSTITUTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA - INEB	ANA MARIA FARIA DE MENDONÇA		96	36	6250
SPP - PBIC / C / TIT / 2466 / 95	ANTRACIT - ANÁLISE E TRANSMISSÃO DE DADOS EM CITOMETRIA DE FLUXO	ANTRACIT - DATA ANALYSIS AND TRANSMISSION IN FLOW CYTOMETRY	INSTITUTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA - INEB	ANTONIO MIGUEL MONTEIRO		96	36	5900
Praxis XXI - 2/2-1/TIT/1635/95	SIMED - SISTEMA INTEGRADO PARA AVALIAÇÃO OBJECTIVA DE IMAGENS MÉDICAS	SIMED - AN INTEGRATED SYSTEM FOR THE OBJECTIVE EVALUATION OF MEDICAL IMAGES	INSTITUTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA - INEB	ARMANDO JORGE PADILHA		97	36	13200
Praxis XXI - 2/2-1/TIT/1642/95	ANÁLISE E SÍNTESE DE IMAGENS EM AMBIENTE RODVIÁRIO REAL E VIRTUAL. APLICAÇÃO NA ANÁLISE DE TRÁFEGO E NO ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE CONDUTORES	IMAGE ANALYSIS AND SYNTHESIS IN REAL AND VIRTUAL ROAD ENVIRONMENT	INSTITUTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA - INEB	AURELIO JOAQUIM DE CASTRO CAMPILHO		96	36	14700
SPP - PBIC / C / TIT / 2456 / 95	AQUISIÇÃO E ANÁLISE DE INFORMAÇÃO TRIDIMENSIONAL. APLICAÇÃO A ESTUDOS DE ANATOMIA DE SUPERFÍCIES	THREE-DIMENSIONAL DATA ACQUISITION AND ANALYSIS - APPLICATION TO THE STUDY OF ANATOMICAL SURFACES	INSTITUTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA - INEB	JORGE ALVES DA SILVA		96	36	6400
SPP - PLUS / C / PDP / 1177 / 95	SIMPÁTICO - SISTEMA MULTIMÉDIA ASSISTIDO POR COMPUTADOR PARA O ENSINO DA LÍNGUA PORTUGUESA	SIMPÁTICO - MULTIMEDIA COMPUTER AIDED OPEN LEARNING SYSTEM FOR PORTUGUESE LANGUAGE	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC AVEIRO	FERNANDO DOS SANTOS RAMOS		95	36	8000
SPP - PBIC / C / CEG / 2391 / 95	SÉRIES DE AMOSTRAGEM NÃO UNIFORMES PARA SINAIS DE BANDA ILIMITADA	NONUNIFORM SAMPLING OF NON-BAND-LIMITED SIGNALS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC AVEIRO	PAULO JORGE SANTOS GONÇALVES FERREIRA		96	24	3100
SPP - PBIC / C / TIT / 2476 / 95	TRANSMISSÃO DE IMAGEM POR CANAIS COM PERDA	IMAGE TRANSMISSION OVER LOSSY CHANNELS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC AVEIRO	PAULO JORGE SANTOS GONÇALVES FERREIRA		96	24	3700

SPP - PBIC / C / TIT / 2518 / 95	MODELOS AVANÇADOS PARA O PLANEAMENTO DA MODERNIZAÇÃO DE REDES DE TELECOMUNICAÇÕES	ADVANCED MODELS FOR MODERNIZATION PLANNING OF TELECOMMUNICATION NETWORKS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC COIMBRA	CARLOS CARVALHO ANTUNES	96	24	5280
Praxis XXI - 3/3.1/CEG/2610/95	OPTIMIZAÇÃO DE AÇÕES DE TELECONTROLO DE CARGAS EM REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUIÇÃO	OPTIMIZATION OF LOAD MANAGEMENT ACTIONS IN ELECTRICAL DISTRIBUTION NETWORKS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC COIMBRA	ANTONIO MANUEL OLIVEIRA GOMES MARTINS	97	36	4000
SPP - PBIC / C / TIT / 2484 / 95	AGENTES INTELIGENTES PARA PROCESSAMENTO DE GRANDES VOLUMES DE INFORMAÇÃO A PARTIR DA IDENTIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE PERIFIS DE INTERESSE	INTELLIGENT AGENTS FOR INFORMATION RETRIEVAL BASED ON AUTOMATIC IDENTIFICATION OF USER INTERESTS PROFILE	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	ARLINDO MANUEL DE OLIVEIRA	96	24	4700
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1563/95	TECNICAS DE PROJECTO PARA CIRCUITOS DE BAIXA POTENCIA	DESIGN TECHNIQUES FOR LOW POWER CIRCUITS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	ARLINDO MANUEL DE OLIVEIRA	96	36	10000
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1643/95	EURO-LASIC PROTOTIPAGEM RAPIDA DE CIRCUITOS INTEGRADOS DIGITAIS, ANALÓGICOS E MISTOS	EURO-LASIC FAST PROTOTYPING OF DIGITAL, ANALOGIC AND MIXED INTEGRATED CIRCUITS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	HORACIO CLAUDIO CAMPOS NETO	96	36	29700
Praxis XXI - 2/2.1/CSH/795/95	CORAL - CORPUS DE DIALOGO ETIQUETADO.	CORAL - LABELLED SPOKEN DIALOGUE CORPUS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	ISABEL MARIA MARTINS TRANCOSO	96	24	10800
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1558/95	REC - RECONHECIMENTO DA FALA E SUAS APLICAÇÕES EM TELECOMUNICAÇÕES		INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	ISABEL MARIA MARTINS TRANCOSO	97	36	29700
Praxis XXI - 3/3.1/ENR/36/94	SISTEMA ELECTRONICO INTEGRADO DE MEDIDA E GESTAO INTELIGENTE DE CONSUMOS E DE SEGURANCA DOMESTICOS	INTEGRATED ELECTRONIC SYSTEM FOR THE EVALUATION AND INTELLIGENT MANAGEMENT OF DOMESTIC CONSUMPTION AND SECURITY	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	ISABEL TEIXEIRA	96	36	41000
Praxis XXI - 3/3.1/CEG/2605/95	HORUS - CONTROLO DE CAMPOS DE COLECTORES SOLARES	HORUS - CONTROL OF SOLAR COLLECTOR FIELDS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	JOAO MANUEL LAGE DE MIRANDA LEMOS	97	36	6000
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1597/95	GRASP - ALGORITMOS DE PROCURA PARA ANALISE CIRCUITOS DIGITAIS	GRASP - SEARCH ALGORITHMS IN THE ANALYSIS OF DIGITAL CIRCUITS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	JOAO PAULO MARQUES DA SILVA	96	36	10000
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1676/95	SAGRES - INDEXAÇÃO, SELECÇÃO E DIFUSAO DE INFORMAÇÃO MULTIMEDIA PERSONALIZADA		INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	JOAQUIM ARMANDO PIRES JORGE	97	24	10000
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1588/95	SISTEMA DE ANALISE E PREVISAO FINANCEIRA	HIBRID SYSTEM FOR FINANTIAL APPLICATIONS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	JOSE ALBERTO BAPTISTA TOME	96	36	5000
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1667/95	SISTEMAS DE INFORMACAO ORGANIZACIONAIS	ORGANISATIONAL INFORMATION SYSTEMS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	JOSE CARLOS MARTINS DELGADO	97	12	9700
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1585/95	NOVOS PARADIGMAS DE REDES NEURONAIS RECORRENTES	NEW PARADIGMS FOR RECURRENT NEURAL NETWORKS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	LUIS BORGES DE ALMEIDA	96	36	9700
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1654/95	RECONHECIMENTO DE FALA DE ALTO DESEMPENHO EM PORTUGUES		INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	LUIS BORGES DE ALMEIDA	96	36	14650
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1639/95	VERIC - MODELAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E VERIFICAÇÃO DE CIRCUITOS DIGITAIS	VERIC - MODELLING, CHARACTERIZATION AND VERIFICATION OF DIGITAL CIRCUITS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	LUIS MIGUEL D'AVILA SILVEIRA	96	36	10000
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1661/95	TECNICAS AVANÇADAS DE PROJECTO, SIMULAÇÃO E TESTE DE CIRCUITOS MISTOS ANALÓGICOS (ACRONIMO: MIXCHIP)	AVANCED TECHNIQUES FOR DESIGN SIMULATION, AND TESTING OF MIXED ANALOG/DIGITAL CIRCUITS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	MANUEL DE MEDEIROS SILVA	97	36	32700
SPP - PRAXIS/PSAU/SAU/24/96	SISTEMA DE MODELAÇÃO E PROCESSAMENTO DE ECG DE ALTA DEFINIÇÃO	HIGH DEFINITION ECG MODELLING AND PROCESSING SYSTEM	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	MANUEL DUARTE ORTIGUEIRA	97	24	7850
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1633/95	USO DA TECNOLOGIA ATM PARA APLICAÇÕES MULTIMEDIA	USING ATM TECHNOLOGY BY MULTIMEDIA APPLICATIONS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	PAULO DA FONSECA PINTO	96	36	13200
Praxis XXI - 2/2.1/TPAR/2066/95	MAGMEC - SENSORES DE CAMPO MAGNÉTICO PARA POSICIONAMENTO E MONITORIZAÇÃO DE CORRENTE EM MECATRONICA.	MAGMEC - MAGNETIC FIELD SENSORS FOR POSITIONING AND CURRENT MONITORING IN MECHATRONICS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	THOMAS STANLEY PLASKETT	97	36	25000
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1575/95	COOP-MEMORIA DISTRIBUIDA E PERSISTENTE PARA APLICAÇÕES COOPERATIVAS	COOP - A PERSISTENT DISTRIBUTED STORE FOR COOPERATIVE OFFICE APPLICATIONS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	PAULO JORGE TAVARES GUEDES	96	24	12700
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1624/95	OSIRIS - SEGURANÇA EM SISTEMAS DISTRIBUIDOS E ABERTOS	OSIRIS - SECURITY OF OPEN DISTRIBUTED SYSTEMS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	PAULO JORGE TAVARES GUEDES	96	24	6000
Praxis XXI - 3/3.1/MMA/1751/95	CABEÇAS INTEGRADAS DE GRAVAÇÃO E LEITURA PARA DENSIDADES DE 10GBIT/IN2 (DISCO) E 1TBYTE/IN3 (BANDA MAGNÉTICA). INTEGRAÇÃO EM PROTOTIPOS DE GRAVAÇÃO A ALTAS DENSIDADES	GMR HEADS FOR HIGH DENSITY RECORDING HARD DISK DRIVES (10GBIT/IN2) AND TAPE SYSTEMS (1TBYTE/IN3)	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	PAULO PEIXEIRO DE FREITAS	97	36	45000
Praxis XXI - 3/3.1/TIT/11794	DISPOSITIVO AVANÇADO - INTEGRAÇÃO DE DISPOSITIVOS MAGNÉTICOS, OPTO-ELECTRÓNICOS E QUANTICOS, COM AS TECNOLOGIAS DA MICROELECTRONICA EM SILICIO	ADVANCED DEVICES: INTEGRATION OF MAGNETIC, OPTO-ELECTRONIC AND QUANTUM DEVICES WITH SI MICROELECTRONICS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	PAULO PEIXEIRO DE FREITAS	96	36	39000
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1622/95	ESTUDOS SOBRE O PROTOCOLO IP DE NOVA GERAÇÃO	STUDIES IN THE IP NEXT GENERATION PROTOCOL	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	PEDRO MANUEL BARBOSA VEIGA	96	36	12850
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1629/95	INFRAESTRUTURA DE AUTORIDADES DE CERTIFICAÇÃO DE CHAVES PUBLICAS	INFRASTRUCTURE OF CERTIFICATION AUTHORITIES OF PUBLIC KEYS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	PEDRO MANUEL BARBOSA VEIGA	96	24	5700
SPP - PBIC / C / TPR / 2562 / 95	MODELOS DEFORMAVEIS PARA ANALISE DE MOVIMENTO	DYNAMIC SCENE ANALYSIS WITH DEFORMABLE MODELS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	JORGE DOS SANTOS SALVADOR MARQUES	96	24	5180
SPP - PBIC / C / TIT / 2455 / 95	REDES NEURONAIS PARA A CLASSIFICAÇÃO E MODELIZAÇÃO DE DADOS TEMPORAIS	NEURAL NETWORKS FOR TEMPORAL DATA CLASSIFICATION AND MODELING	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	THIBAUT NICOLAS LANGLOIS	96	36	3900

SPP - PBIC / C / TIT / 2516 / 95	BIBLIOTECA DE COMPONENTES ANALÓGICOS INTEGRADOS EM TECNOLOGIA SEMI-PERSONALIZADA DE TIPO GATE-ARRAY	ANALOG DESIGN LIBRARY FOR GATE-ARRAY TECHNOLOGY	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC LISBOA	VICTOR MANUEL DA FONTE DIAS	96	24	5750
Praxis XXI - 3/3.1/TIT/39/94	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS AUDIO E VIDEO		INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	ARTUR PIMENTA ALVES	95	36	31200
SPP - PBIC / C / TIT / 2502 / 95	ARCHIVUM - SISTEMA DE OBJECTOS COM SUPORTE TEMPORAL PARA DESCRIÇÃO AROUIVSTICA	ARCHIVUM - SYSTEM OF OBJECTS WITH TEMPORAL SUPPORT FOR ARCHIVAL DESCRIPTION	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	GABRIEL SOUSA TORCATO DAVID	96	36	6540
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1634/95	EXPLORAÇÃO OPTIMIZADA DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO SOBRE UMA PLATAFORMA PARALELIZADA ORIENTADA POR OBJECTOS	OPTIMAL OPERATION OF DISTRIBUTION NETWORKS ON A OBJECT ORIENTED PARALLEL PLATFORM	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	JOAO PAULO TOMÉ SARAIVA	96	36	14700
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1581/95	CAMPUS VIRTUAL MULTIMEDIA: AMBIENTE COLABORATIVO PARA EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO A DISTANCIA	MULTIMEDIA VIRTUAL CAMPUS. COLLABORATIVE ENVIRONMENT FOR DISTANCE TRAINING AND LEARNING	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC AVEIRO	JOAQUIM ARNALDO CARVALHO MARTINS	96	36	14700
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1589/95	AUTCAM-DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS DE PLANEAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DE TESTES PARA UMA ABORDAGEM UNIFICADA AO TESTE DE CIRCUITOS ANALÓGICOS E MISTOS	AUTCAM - DEVELOPMENT OF METHODOLOGIES FOR TEST PLANNING AND IMPLEMENTATION FOR A UNIFIED APPROACH TO ANALOGUE AND MIXED SIGNAL TESTING	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	JOSE ALFREDO RIBEIRO DA SILVA MATOS	96	36	13700
Praxis XXI - 2/2.1/TPAR/2076/95	OPTHAR - PLANEAMENTO DO CORTE DE MATERIA-PRIMA EM PEÇAS IRREGULARES: OPTIMIZAÇÃO COM HARDWARE DEDICADO	OPTHAR - CUTTING RAW-MATERIAL IN IRREGULAR SHAPES: OPTIMIZATION WITH DEDICATED HARDWARE	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	JOSE ANTONIO SDOIRO FERREIRA	97	36	13000
Praxis XXI - 3/3.1/CEG/2654/95	TOPOS - TÉCNICAS DE OPTIMIZAÇÃO PARA PROBLEMAS DE POSICIONAMENTO DE FIGURAS IRREGULARES	TOPOS - OPTIMIZATION TECHNIQUES FOR NESTING PROBLEMS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	JOSE FERNANDO DA COSTA OLIVEIRA	97	36	3000
Praxis XX - 3/3.1/AMA/1757/95	MICROESTRUTURAS DE BRAGG EM FIBRA OPTICA COMO ELEMENTOS SENSORES	FIBRE OPTIC BRAGG MICRO STRUCTURES AS SENSING ELEMENTS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	JOSÉ LUIS CAMPOS DE OLIVEIRA SANTOS	97	24	14000
Praxis XXI - 3/3.1/TIT/30/94	OPTOSENSOR - SENSORES E TRANSDUTORES OPTOELECTRONICOS INTEGRADOS: INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE MICROTecnologias, dispositivos e sistemas	OPTOSENSOR - INTEGRATED OPTOELECTRONIC SENSORS AND TRANSDUCERS: RESEARCH AND DEVELOPMENT OF MICROTecnologies, DEVICES AND SYSTEMS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	JOSÉ LUIS CAMPOS DE OLIVEIRA SANTOS	96	36	40000
SPP - PBIC / C / TIT / 2474 / 95	FERRAMENTAS DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS QUE INCLUAM COMPONENTES COM BST (BOUNDARY SCAN TEST)	SOFTWARE TOOLS FOR PROTOTYPE DEBUGGING AND VALIDATION OF BOUNDARY SCAN BOARDS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	JOSE MANUEL MARTINS FERREIRA	96	36	5700
SPP - PBIC / C / TIT / 2489 / 95	HAREGS - HARDWARE RECONFIGURAVEL PARA ESTIMAÇÃO DE ESTATÍSTICAS DE ORDEM SUPERIOR	HAREGS - RECONFIGURABLE HARDWARE FOR ESTIMATION OF HIGHER-ORDER STATISTICS	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	LUIS ANTONIO CORTE REAL	96	36	5700
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1644/95	UMA PROPOSTA DE CODIFICAÇÃO MPEG-4 AUDIO PARA UMA NORMA INTERNACIONAL	AN MPEG-4 AUDIO CODING PROPOSAL FOR AN INTERNATIONAL STANDARD	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	LUIS ANTONIO PEREIRA DE MENEZES CORTE-REAL	96	36	9700
Praxis XXI - 3/3.1/TIT/43/94	PLANEAMENTO, AUTOMAÇÃO E OPERAÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA COM PRODUÇÃO DISPERSA E RENOVAVEL EM CENARIO DESREGULADO	PLANING, AUTOMATION AND OPERATION OF ENERGY DISTRIBUTION NETWORKS WITH DISPERSE AND RENEWABLE GENERATION IN A DEREGULATED SCENARIO	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	VLADIMIR MIRANDA	95	36	33000
SPP - PBIC / C / CEG / 2436 / 95	TRANSMISSÃO E CONCENTRAÇÃO DE ENERGIA SOLAR POR FIBRA OPTICA	FIBER OPTIC SOLAR ENERGY TRANSMISSION AND CONCENTRATION	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECANICA DA FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO - IDMEC	DAWEI LIANG	96	36	6950
SPP - PBIC / C / TPR / 2552 / 95	DESENVOLVIMENTO DE UM DISPOSITIVO DE IMPEDANCIA CONTROLADA PARA MANIPULADORES ROBOTICOS	DEVELOPMENT OF A CONTROLLED IMPEDANCE DEVICE FOR ROBOTIC MANIPULATORS	INSTITUTO DE ENGENHARIA MECANICA DA FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO - IDMEC	FERNANDO GOMES DE ALMEIDA	96	36	5470
SPP - CERN / C / CA / 1115 / 96	TELEMACH - TELEROBOTIC SYSTEM WITH A HIGH - PERFORMANCE MAN-MACHINE INTERFACE	TELEMACH - TELEROBOTIC SYSTEM WITH A HIGH-PERFORMANCE MAN-MACHINE INTERFACE	INSTITUTO DE SISTEMAS E ROBOTICA - ISR COIMBRA	ANIBAL TRAÇA DE ALMEIDA	96	12	2000
Praxis XXI - 2/2.1/TPAR/2074/95	SIVA - SISTEMA DE VIGILANCIA ACTIVO	SYSTEM FOR ACTIVE SURVEILLANCE	INSTITUTO DE SISTEMAS E ROBOTICA - ISR COIMBRA	HELDER DE JESUS ARAUJO	97	36	13500
SPP - PBIC / C / TPR / 2545 / 95	PROJECTO SIRMA - SISTEMA INERCIAL PARA ROBOTICA MOVEEL AUTONOMA	INERTIAL SYSTEM FOR MOBILE AUTONOMOUS VEHICLES	INSTITUTO DE SISTEMAS E ROBOTICA - ISR COIMBRA	JORGE MANUEL MIRANDA DIAS	96	24	4500
Praxis XXI - 3/3.1/TPR/23/94	METODOLOGIAS DE ROBOTICA AUTONOMA PARA APLICAÇÕES MULTIDISCIPLINARES (PRODUÇÃO INDUSTRIAL, CIÊNCIAS DO MAR, AMBIENTE, BIOENGENHARIA, DEFESA)	AUTONOMOUS ROBOTIC METHODOLOGIES FOR MULTIDISCIPLINARY APPLICATIONS	INSTITUTO DE SISTEMAS E ROBOTICA - ISR LISBOA	JOAO JOSÉ DOS SANTOS SENTIEIRO	96	36	48700
Praxis XXI - 3/3.1/CEG/2502/95	CONTROLO E OPTIMIZAÇÃO PARA SISTEMAS HIBRIDOS	CONTROL AND OPTIMIZATION FOR HYBRID SYSTEMS	INSTITUTO DE SISTEMAS E ROBOTICA - ISR PORTO	FERNANDO MANUEL FERREIRA LOBO PEREIRA	97	36	3500
SPP - PBIC / C / CEG / 2438 / 95	CONTROLO E OPTIMIZAÇÃO		INSTITUTO DE SISTEMAS E ROBOTICA - ISR PORTO	MARIA DO ROSARIO PINHO	96	36	5900
Praxis XXI - 2/2.1/TPAR/2035/95	CONTROLO INTEGRADO NA PRODUÇÃO DE VINHO	INTEGRATED CONTROL OF WINE PRODUCTION (CIPROVO)	INSTITUTO DE SISTEMAS E ROBOTICA - ISR PORTO	JORGE LEITE MARTINS DE CARVALHO	97	36	20000
SPP - PBIC / C / TIT / 2493 / 95	CORAL - COMUNICAÇÕES RADIO PARA ACESSO LOCAL DE BANDA-LARGA	CORAL - RADIO COMMUNICATIONS FOR WIDEBAND LOCAL ACCESS	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT AVEIRO	ATILIO MANUEL DA SILVA GAMEIRO	96	36	6540
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1592/95	GENCLOCK - ESTUDO DE ARQUITECTURAS PARA GERAÇÃO DE RELOGIOS DE ALTA FREQUENCIA E ALTA PRECISAO	GENCLOCK - VERY HIGH FREQUENCY CLOCK GENERATION	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT AVEIRO	DINIS GOMES DE MAGALHAES SANTOS	97	36	5000
SPP - PBIC / C / TIT / 2496 / 95	LIBRA LINEARIDADE E RENDIMENTO EM AMPLIFICADORES DE POTENCIA DE RADIO-FREQUENCIA	LINEARITY AND POWER ADDED EFFICIENCY IN RADIO FREQUENCY POWER AMPLIFIERS	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT AVEIRO	JOSE CARLOS DUARTE PEDRO	96	36	6960
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1573/95	REDE OPTICA DINAMICAMENTE RECONFIGURAVEL BASEADA EM TÉCNICAS DE MULTIPLEXAGEM DE COMPRIMENTO DE ONDA		INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	JOSÉ RODRIGUES FERREIRA DA ROCHA	97	36	39700

Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1578/95	IRWLAN - TECNOLOGIAS AVANÇADAS PARA REDES DE COMUNICAÇÕES DE ÁREA LOCAL NAO-CABLADAS POR RAIOS INFRAVERMELHOS		INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	RUI JORGE MORAIS TOMAZ VALADAS	97	36	22700
SPP - PBIC / C / CEG / 2441 / 95	DIAGNOSTICO E ANALISE DE AVARIAS EM SISTEMAS ELECTRICOS DE ACCIONAMENTO A VELOCIDADE VARIÁVEL		INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT COIMBRA	ANTONIO JOAO MARQUES CARDOSO	96	36	6000
SPP - PBIC / C / TIT / 2499 / 95	TRANSMISSAO OPTICA MULTIGIGABIT POR SEGUNDO USANDO PROCESSAMENTO ELECTRICO	MULTIGIGABIT PER SECOND OPTICAL TRANSMISSION USING ELECTRICAL PROCESSING	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	ADOLFO DA VISITAÇÃO TREGUEIRA CARTAXO	96	24	3540
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1663/95	DISPOSITIVOS OPTICOS E DE MICRO-ONDAS PARA TRANSMISSAO E COMUTAÇÃO USANDO MEIOS COMPLEXOS LINEARES E NAO-LINEARES/	MICROWAVE AND OPTICAL DEVICES FOR TRANSMISSION AND SWITCHING USING LINEAR AND NONLINEAR MEDIA	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	AFONSO MANUEL DOS SANTOS BARBOSA	97	36	9600
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1591/95	SIMULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE COMPONENTES ELECTRONICOS E OPTOELECTRONICOS	SIMULATION AND CHARACTERISATION OF ELECTRONIC AND OPTOELECTRONIC COMPONENTS	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	ANTONIO MANUEL DA CRUZ SERRA	97	36	13200
SPP - PBIC / C / TIT / 2501 / 95	ANTENAS COM LOBOS CONFIGURADOS-IMPACTO NO CANAL DE PROPAGAÇÃO EM COMUNICAÇÕES MOVEIS EM ONDAS MILIMÉTRICAS	SHAPED-BEAM ANTENNAS - IMPACT ON THE PROPAGATION CHANNEL OF MILLIMETRE WAVE MOBILE COMMUNICATIONS SYSTEMS	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	CARLOS ANTONIO FERNANDES	96	36	6810
SPP - PBIC / C / TIT / 2531 / 95	PROPAGAÇÃO EM FOTONICA- MEIOS COMPLEXOS EM OPTICA INTEGRADA- SÓLITES EM FIBRAS OPTICAS	PROPAGATION IN PHOTONICS: COMPLEX MEDIA IN INTEGRATED OPTICS: SOLITONS IN OPTICAL FIBRES	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	CARLOS MANUEL DOS REIS PAIVA	96	36	7000
Praxis XXI - 3/3.1/TIT/35/94	ITCOM-INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM COMUNICAÇÕES MOVEIS	ITCOM — INTEGRATION OF TECHNOLOGIES FOR MOBILE COMMUNICATIONS	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	CARLOS SALEMA	96	36	40000
SPP - PBIC / C / TIT / 2507 / 95	ANTENAS IMPRESSAS ACTIVAS	ACTIVE PRINTED ANTENNAS	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	CUSTODIO JOSÉ DE OLIVEIRA PEIXEIRO	96	36	6910
SPP - PBIC / C / TIT / 2520 / 95	NORMALIZAÇÃO DE MÉTODOS AVANÇADOS DE REPRESENTAÇÃO DE VÍDEO	STANDARDIZATION OF ADVANCED METHODS FOR VIDEO REPRESENTATION	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	FERNANDO MANUEL BERNARDO PEREIRA	96	36	6500
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1562/95	ISAC-ASPECTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DE UMA PAYLOAD DE SATELITE DE UM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES MOVEIS COM A COM ATRIBUIÇÃO DINAMICA DE CANAIS.	IMPLEMENTATION ASPECTS OF A MOBILE SATELLITE SYSTEM PAYLOAD WITH DYNAMIC CHANNEL ALLOCATION	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	JOAO COSTA FREIRE	97	36	13200
SPP - PBIC / C / TIT / 2525 / 95	COMUTAÇÃO OPTICA NA REDE DE ACESSO	OPTICAL SWITCHING IN THE ACCESS NETWORK	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	JOAO JOSÉ DE OLIVEIRA PIRES	96	36	6580
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1580/95	INTEGRAÇÃO DE MODELOS ESTOCASTICOS E ESTRUTURAS EM ANALISE DE PADROES E IMAGENS	INTEGRATION OF STOCHASTIC AND STRUCTURAL MODELS IN THE ANALYSIS OF PATTERNS AND IMAGES	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	JOSE MANUEL NUNES LEITAO	97	36	12400
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1583/95	SISTEMAS INTEGRADOS DE COMUNICAÇÃO E NAVEGAÇÃO		INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	JOSÉ MANUEL NUNES LEITAO	97	36	11700
SPP - PBIC / C / TIT / 2517 / 95	MODELOS DE PROPAGAÇÃO PARA SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES MOVEIS EM MICRO-CELULAS URBANAS	PROPAGATION FOR MOBILE COMMUNICATION SYSTEMS IN URBAN MICRO-CELLS	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	LUIS MANUEL SOUSA CORREIA	96	36	6930
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1655/95	CIRCUITOS INTEGRADOS DE POTENCIA MONOLITICOS PARA CONVERSAO DE ELEVADA EFICIENCIA	SMART POWER TOWARDS HIGH PERFORMANCE POWER CONVERSION	INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES - IT LISBOA	MARIO JOSE DE ALMEIDA LANÇA	97	36	13200
Praxis XXI - 2/2.1/CSH/652/95	A CULTURA ORGANIZACIONAL E A INTRODUÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO PARA O TRABALHO COLABORATIVO: O GROUPWARE COMO FERRAMENTA PARA APOIAR A MODERNIZAÇÃO E A COMPETITIVIDADE DAS ORGANIZAÇÕES.	THE ORGANISATIONAL CULTURE AND THE INTRODUCTION OF NEW INFORMATION TECHNOLOGIES FOR COLLABORATIVE WORK: GROUPWARE AS A TOOL TO SUPPORT MODERNISATION AND THE COMPETITIVENESS OF ORGANIZATIONS	INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA INDUSTRIAL - INETI	ANA MARIA RAMALHO CORREIA	97	12	20000
SPP - PBIC / C / CEG / 2394 / 95	CATALOGAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO ENERGÉTICA DAS CONDIÇÕES SOLARES PASSIVAS EM PORTUGAL		INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA INDUSTRIAL - INETI	HELDER FERDIGO GONÇALVES	96	24	4500
Praxis XXI - 3/3.1/ENR/18/94	DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS RENTÁVEIS PARA A INDÚSTRIA PARA CONTROLO DA POLUIÇÃO GERADA POR SISTEMAS ENERGÉTICOS	DEVELOPMENT OF COST-EFFECTIVE TECHNOLOGIES FOR INDUSTRY FOR POLLUTION CONTROL ORIGINATING FROM ENERGY SYSTEMS	INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA INDUSTRIAL - INETI	IBRAHIM GULYURTLU	96	36	33000
NATO - SFS/5/93		PO-MISTRAL - MODELING MACHINE INTERACTION IN A WIND PARK WITH REGARD TO STABILITY AND REGULATION: STRATEGIC STUDY ON WIND ENERGY IN PORTUGAL	INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA INDUSTRIAL - INETI	J. FERREIRA DE JESUS	93	60	258171
Praxis XXI - 2/2.1/TPAR/2036/95	SISTEMA AUTOMÁTICO PARA ANÁLISES DE ANTIBIÓTICOS	AUTOMATIC SYSTEM FOR ANTI-BIOTIC ANALYSIS	INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA INDUSTRIAL - INETI	MARGARIDA FERNANDES MACHADO	97	24	13500
SPP - PBIC / C / TIT / 2450 / 95	DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM CONTROLADOR INDUSTRIAL TOLERANTE A FALHAS	DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A FAULT TOLERANT INDUSTRIAL CONTROLLER	INSTITUTO PEDRO NUNES	HENRIQUE SANTOS MADEIRA	96	36	7300
SPP - PBIC / C / TPR / 2568 / 95	SISTEMA DE CONTROLO ADAPTATIVO EM SOLDADURA ROBOTIZADA	ADAPTIVE CONTROL SYSTEM FOR WELDING ROBOTICS	INSTITUTO PEDRO NUNES	MANUEL MARQUES CRISOSTOMO	96	36	5750
SPP - PBIC / C / TPR / 2551 / 95	SISTEMA DE APOIO A DECISÃO PARA PLANEAMENTO DA PRODUÇÃO CONSIDERANDO PRAZOS DE ENTREGA (SAD-3PE)	DECISION SUPPORT SYSTEM FOR PRODUCTION PLANNING CONSIDERING DUE DATES	INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DO INSTITUTO POLITECNICO DO PORTO - ISEP	CARLOS FERNANDO DA SILVA RAMOS	96	36	3640
SPP - PBIC / C / TPR / 2556 / 95	SISTEMA DE APOIO AO PLANEAMENTO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS PARA OPTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO (SAPPIOP)	SUPPORT SYSTEM FOR INDUSTRIAL PROCESS PLANING CONSIDERING PRODUCTION OPTIMIZATION (SAPPIOP)	INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DO INSTITUTO POLITECNICO DO PORTO - ISEP	CARLOS FERNANDO DA SILVA RAMOS	96	36	5360
NATO - SFS/1/93		PO-ROBOT - MULTI-PORPOSE PORTUGUESE FLEXIBLE MOBILE ROBOT	INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	MARIA ISABEL RIBEIRO	93	60	90949
Praxis XXI - 3/3.1/CEG/2684/95	AGHORA - ALGORITMOS GENÉTICOS NO SEGUIMENTO DINÂMICO DE HORÁRIOS	AGHORA - GENETIC ALGORITHM IN DYNAMIC TIMETABLE SCHEDULING	INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	AGOSTINHO CLAUDIO DA ROSA	97	36	4000
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1640/95	RADICAL - RADIO MÓVEL DIGITAL CELULAR DE ALTO DÉBITO	PROJECT "RADICAL" (RADIO MÓVEL DIGITAL CELULAR DE ALTO DÉBITO)	INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	ANTONIO MANUEL DE ASSIS GUSMAO CORREIA	96	36	19700

SPP - PBIC / C / CEG / 2345 / 95	APLICAÇÕES DA HISTERESE MAGNETICA		INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	ARTUR LOPES RIBEIRO	96	36	6000
SPP - PBIC / C / TIT / 2485 / 95	CONVERSORES ANALOGICO-DIGITAL COM MINIMIZAÇÃO DE COMPLEXIDADE ANALOGICA	ANALOG-DIGITAL CONVERTERS WITH MINIMUM ANALOG COMPLEXITY	INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	CARLOS MEXIA AZEREDO LEME	96	36	6000
Praxis XXI - 3/3.1/CEG/2501/95	DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE CONTROLADORES SOFT DE PROCESSOS COMPLEXOS A TRÊS FASES DA CONCEPÇÃO A IMPLEMENTAÇÃO HARDWARE		INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	FERNANDO DE OLIVEIRA DURAO	97	36	4500
SPP - PRAXIS/PCEX/MAT/41/96	ANALISE E IMPLEMENTAÇÃO COMPUTACIONAL EM ESTATISTICA APLICADA	ANALYSIS AND COMPUTER IMPLEMENTATION OF SELECTED METHODS IN APPLIED STATISTICS	INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	JOAO ANTONIO BRANCO	97	24	7500
Praxis XXI - 2/2.1/TPAR/2042/95	DESENVOLVIMENTO DE VEICULOS E SISTEMAS AVANÇADOS PARA A EXECUÇÃO DE TAREFAS DE INSPEÇÃO SUBMARINA - INFANTE	DEVELOPMENT OF VEHICLES AND ADVANCED SYSTEMS FOR THE EXECUTION OF UNDERWATER INSPECTION TASKS - INFANTE	INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	JOAO JOSE DOS SANTOS SENTIEIRO	97	36	51000
Praxis XXI - 3/3.1/CTAE/1942/95	ESTABILIZAÇÃO E CONTROLO DE PEQUENOS SATELITES	STABILIZATION AND CONTROL OF SMALL SATELLITES	INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	JOAO JOSE DOS SANTOS SENTIEIRO	97	36	12000
SPP - PBIC / C / TIT / 2513 / 95	CATALYST - SIMULACAO E PROJECTO AUTOMATICO DE ARQUITECTURAS DE CONVERSORES ANALOGICO-DIGITAL E DIGITAL-ANALOGICO	CATALYST - A CAD TOOL FOR HIGH-LEVEL DESIGN OF ANALOGUE DIGITAL AND DIGITAL-ANALOGUE CONVERTERS	INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	JOAO PAULO CALADO VITAL	96	36	6000
SPP - CERN / C / CA / 1080 / 96	DYNAMIC - CONVERSORES ANALOGICO-DIGITAL DE GAMA DINAMICA ELEVADA PARA DETECTORES DE CALORIMETRO EM EXPERIENCIAS DE FISICA DE ALTA ENERGIA		INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	JOAO PAULO CORDEIRO VITAL	96	12	12000
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1568/95	RACIOCINIO SOBRE MUDANÇA UTILIZANDO SENSO COMUM	REASONING ABOUT CHANGE USING COMMONSENSE TECHNICAL ANNEX	INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	JOAO PAVAO MARTINS	96	36	11700
SPP - PBIC / C / CEG / 2363 / 95	SISTEMA DE ACCIONAMENTO PARA VEICULOS ELECTRICOS (SAVE)	DRIVE SYSTEMS FOR ELECTRICAL VEHICLES (SAVE)	INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	JORGE MANUEL G. ESTEVES	96	36	5930
SPP - PBIC / C / TPR / 2550 / 95	COMPORTAMENTOS VISUAIS PARA ROBOTICA MOVEIL	VISUAL BEHAVIOURS FOR MOBILE ROBOTS	INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	JOSE ALBERTO DOS SANTOS VITOR	96	36	6820
SPP - PBIC / C / CEG / 2397 / 95	RECTIFICADORES DE COMUTACAO FORÇADA		INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	JOSE FERNANDO ALVES DA SILVA	96	36	7462
Praxis XXI - 2/2.1/CSH/775/95	ELABORAÇÃO DE GRAMATICAS ELEMENTARES PARA PROCESSAMENTO AUTOMATICO DE TEXTOS ESCRITOS EM PORTUGUES.		INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	MARIA ELISABETE ALMEIDA MARQUES RANCHHOOD	96	36	7500
Praxis XXI - 2/2.1/TPAR/2087/95	COOPERAÇÃO ENTRE ROBOTS MOVEIS AUTONOMOS. (COOPERA)	COOPERATION AMONG MULTIPLE AUTONOMOUS ROBOTIC DEVICES (COOPERA)	INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	MARIA ISABEL LOBATO DE FARIA RIBEIRO	97	36	13500
Praxis XXI - 2/2.1/TPAR/2038/95	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE FABRICO PARA A PRODUÇÃO LIMPA DE VIDRO.		INSTITUTO TECNOLÓGICO PARA A EUROPA COMUNITARIA - ITEC	VALERIO MANUEL MACHADO MARQUES	97	36	25000
SPP - CERN / S / FAE / 1045 / 95	TECNOLOGIAS DE AQUISIÇÃO, PROCESSAMENTO E TRANSMISSÃO DE DADOS PARA EXPERIENCIAS DE FISICA DE ALTAS ENERGIAS	DATA ACQUISITION, PROCESSING AND TRANSMISSION TECHNOLOGIES FOR HIGH ENERGY PHYSICS	LABORATORIO DE INSTRUMENTAÇÃO E FISICA EXPERIMENTAL DE PARTICULAS - LIP LISBOA	GASPAR BARREIRA	96	12	18700
SPP - CERN / C / FAE / 1105 / 96	TECNOLOGIAS DE AQUISIÇÃO, PROCESSAMENTO E TRANSMISSÃO DE DADOS PARA EXPERIENCIAS DE FISICA DE ALTAS ENERGIAS	DATA ACQUISITION, PROCESSING AND TRANSMISSION TECHNOLOGIES FOR HIGH ENERGY PHYSICS	LABORATORIO DE INSTRUMENTAÇÃO E FISICA EXPERIMENTAL DE PARTICULAS - LIP LISBOA	GASPAR BARREIRA	96	12	10000
Praxis XXI - 3/3.1/CEG/2550/95	CONTROLO NAO - LINEAR. SISTEMAS ELECTROMECANICOS COM APRENDIZAGEM	NON-LINEAR CONTROL. ELECTROMECHANICAL SYSTEMS WITH LEARNING	LABORATORIO DE MECÁNICA / CENTRO DE AUTOMÁTICA / INSTITUTO SUPERIOR TECNICO - IST	JOAQUIM ANTONIO FRAGA GONÇALVES DENTE	97	36	6000
Praxis XXI - 2/2.1/CSH/844/95	HABITACAO A CUSTO CONTROLADO COM QUALIDADE - SISTEMA INFORMATICO INTERACTIVO PARA EXPLORAÇÃO DE SOLUÇÕES E DESENVOLVIMENTO DE PROJECTO.	INTERACTIVE COMPUTER SYSTEM FOR EXPLORATION OF DESIGN SOLUTIONS AND DEVELOPMENT OF PROJECTS	LABORATORIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL - LNEC	ANTONIO REIS CABRITA	96	36	12000
SPP - PBIC / C / CEG / 2358 / 95	UMA FERRAMENTA DE SUPORTE A GESTAO RACIONAL DE SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE AGUA		LABORATORIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL - LNEC	HELENA ALEGRE	96	36	6200
Praxis XXI - 3/3.1/CEG/2547/95	INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA ENGENHARIA CIVIL IAREC	ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR CIVIL ENGINEERING (IAREC)	LABORATORIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL - LNEC	JOAO MANUEL GONÇALVES DUARTE CUNHA	97	36	6000
NATO - SFS/9/93		PO-NAVIGATION - INTEGRATED HARBOUR NAVIGATION CONTROL SYSTEM	LABORATORIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL - LNEC	JOSE MANUEL AFONSO COVAS	94	48	794582
Praxis XXI - 3/3.1/CTAE/1933/95	SISTEMA DE NAVEGAÇÃO AEREA DE PRECISAO E LONGO ALCANCE UTILIZANDO DGPS EM TEMPO REAL	AN HIGH PRECISION AND LONG RANGE AIRBORNE NAVIGATION SYSTEM USING DGPS IN REAL TIME	OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DA FACULDADE DE CIENCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO	MARIA LUISA MACHADO CERQUEIRA BASTOS	97	24	14440
Praxis XXI - 3/3.1/CTAE/1929/95	SISTEMA DE OBSERVAÇÃO REMOTA DA TERRA PARA OS SATELITES DA SERIE POSAT	EARTH'S OBSERVATION SYSTEM FOR POSAT SATELLITE SERIES	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR - UBI	ALEXANDER SMIRNOV	97	24	7000
SPP - PBIC / C / CEG / 2388 / 95	MARCA - MONITORIZAÇÃO E ACTUAÇÃO REMOTA PARA CONTROLO DO AMBIENTE	PROJECT MARCA - REMOTE SUPERVISION SYSTEM APPLIED TO ENVIRONMENTAL CONTROL	UNIVERSIDADE DE AVEIRO	JOSÉ GOUVEIA FONSECA	96	24	5000
SPP - PBIC / C / TIT / 2464 / 95	CONSOL - TECNICAS DE CONTROLO EM SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO POR SOLTIOES	CONSOL - CONTROL TECHNIQUES IN SOLITON COMMUNICATION SYSTEMS	UNIVERSIDADE DE AVEIRO	MARIO SANTOS FERREIRA	96	24	2700
SPP - PBIC / C / CEG / 2435 / 95	GESTAO COMPUTORIZADA DE ESTUFAS	COMPUTERIZED MANAGEMENT FOR GREENHOUSES	UNIVERSIDADE DE TRAS-OS-MONTES E ALTO DOURO - UTAD	MANUEL RESSUREIÇÃO CORDEIRO	96	36	6300
SPP - PBIC / C / CEG / 2414 / 95	PROCESSAMENTO EM TEMPO-REAL DE SINAIS BIOMEDICOS EM ARQUITECTURAS DE PROCESSAMENTO PARALELO		UNIVERSIDADE DO ALGARVE	MARIA DA GRAÇA L. RUANO	96	36	6000
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1557/95	SETNA-PARCOMP - AMBIENTES ESCALAVELS, FERRAMENTAS E ALGORITMOS NUMÉRICOS NA COMPUTAÇÃO PARALELA.	SETNA - PARCOMP - SCALABLE ENVIRONMENTS, TOOLS AND NUMERICAL ALGORITHMS IN PARALLEL COMPUTING	UNIVERSIDADE DO MINHO	ALBERTO JOSÉ PROENÇA	97	36	14700

Praxis XXI - 2/2.1/TPAR/2078/95	CONTROLO, GESTAO E INOVACAO NO PROCESSO DE COSTURA	CONTROL, MANAGMENT AND INNOVATION ON THE SEWING PROCESS	UNIVERSIDADE DO MINHO	CARLOS ALBERTO CARIDADE MONTEIRO E COUTO	97	36	12500
SPP - PBIC / C / TPR / 1935 / 95	INVESTIGACAO E CONTROLO NO PROCESSO DE COSTURA	RESEARCH AND CONTROL ON SEAM PROCESS	UNIVERSIDADE DO MINHO	FERNANDO NUNES FERREIRA	96	36	6700
SPP - PBIC / C / TPR / 2533 / 95	REDES DE PETRI COLORIDAS, LOGICA FORMAL E VHDL NO PROJECTO DE CONTROLADORES DISCRETOS		UNIVERSIDADE DO MINHO	JOAO PEREIRA MONTEIRO	96	36	6750
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1668/95	DESENHO DE CIRCUITOS INTEGRADOS DE VLSI DE ELEVADO DESEMPENHO: FERRAMENTAS, PARADIGMAS E MODELOS PARA O DESENHO FISICO		UNIVERSIDADE DO MINHO	JOSE AUGUSTO DOMINGUES FERNANDES LIMA	97	36	13200
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1658/95	LOGCOMP - LOGICA E COMPUTACAO SIMBOLICA	LOGCOMP - LOGIC AND COMPUTATION. INTEGRATION OF PROOF ASSISTANTS WITH SYMBOLIC FOR SPECIFICATION AND PROTOTYPING	UNIVERSIDADE DO MINHO	JOSE MANUEL ESGALHADO VALENÇA	97	36	15000
SPP - PBIC / C / TPR / 2570 / 95	TOPOLOGIAS E ESTRATEGIAS DE CONTROLO DE CONDICIONADORES ACTIVOS DE REDE ELECTRICA	TOPOLOGIES AND CONTROL STRATEGIES OF POWER SYSTEM AC LINE CONDITIONERS	UNIVERSIDADE DO MINHO	JULIO MANUEL BARREIROS MARTINS	96	36	5280
SPP - PBIC / C / TIT / 2479 / 95	DAVID, ESTRUTURACAO, PROGRAMAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE DOCUMENTOS	DAVID, STRUCTURING PROGRAMMING AND TRANSLATION OF DOCUMENTS	UNIVERSIDADE DO MINHO	PEDRO MANUEL SANTOS HENRIQUES	96	36	5000
SPP - PBIC / C / TIT / 2481 / 95	PROGRAMAÇÃO VISUAL: CARACTERIZAÇÃO, APLICAÇÕES, AMBIENTES	VISUAL PROGRAMMING: CHARACTERIZATION, APPLICATIONS, ENVIRONMENTS	UNIVERSIDADE DO MINHO	PEDRO MANUEL SANTOS HENRIQUES	96	36	2500
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1577/95	DOLPHIN: AMBIENTE DE COMPUTAÇÃO PARALELA PARA SISTEMAS DE ALTO-DESEMPENHO	DOLPHIN: A HIGH PERFORMANCE PARALLEL COMPUTING ENVIRONMENT	UNIVERSIDADE DO PORTO	FERNANDO MANUEL AUGUSTO DA SILVA	96	36	14700
Praxis XXI - 2/2.1/TIT/1649/95	EXTRACÇÃO DE CONHECIMENTO EM BASES DE DADOS (ECO)	EXTRACTION OF KNOWLEDGE FROM DATABASES (ECO)	UNIVERSIDADE DO PORTO	PAVEL BRAZDIL	97	36	27700
SPP - PBIC / C / TIT / 2495 / 95	MELODIA - MODELO PARA EXECUCAO DE PROGRAMAS LOGICOS DE DESENHO E IMPLEMENTAÇÃO AVANÇADA	MELODIA - AN ADVANCED MODEL FOR THE EXECUTION OF LOGICAL PROGRAMS	UNIVERSIDADE DO PORTO	VITOR MANUEL SANTOS COSTA	96	36	6800

Fonte: OCT, Praxis XXI, FCT, Projectos em curso em Novembro de 1997, financiados pelo MCT