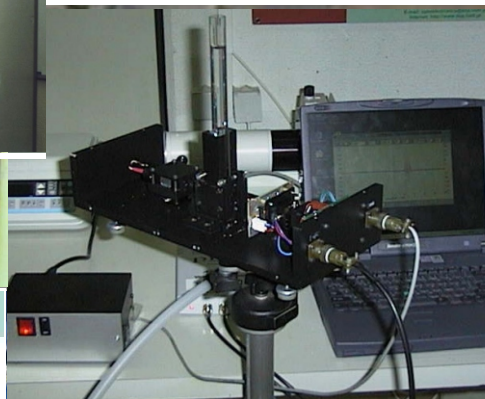


RELATÓRIO DE ACTIVIDADES 2000

Departamento de Optoelectrónica



INETI

INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA INDUSTRIAL

Fevereiro 2001

D O P

DEPARTAMENTO DE OPTOELECTRÓNICA

RELATÓRIO DE ACTIVIDADES

2000

Legenda da capa:

3D-CÔA, Po-Lasercutting, VIP 3D, ALF, DRESDA V

Fevereiro 2001

Director do DOP: Eng. J. Cabrita Freitas
Edição: DOP – Departamento de Optoelectrónica
Elaboração: Dr^a Cristina Aguiar • **Direcção de Imagem:** Dr. Carlos Duarte
• **Produção:** Cristina Madeira • **Fotografia:** Pedro Santos

INETI – DOP, Edifício D, Estrada do Paço do Lumiar, 22, 1649-038, Lisboa, Portugal
Tel.: + 351 – 21 716 51 41 Fax: + 351 – 21 716 30 48 E-mail: optoelectrónica@dop.ineti.pt
Internet: www.dop.ineti.pt

ÍNDICE

I.	Introdução	1
II.	Actividades de I&DT.....	5
	2.1 Equipamentos de Visão Computacional.....	5
	INFIBRA.....	5
	2.2 Outros Equipamentos Optoelectrónicos.....	7
	ALF.....	7
	2.3 Projectos na área da Defesa.....	8
	RTP 8.02 – START.....	8
	RTP 8.05 – Optical Laser Radar.....	10
	RTP 11.12 – In-Flight Demonstration of Embedded Simulation for Training Purposes On-Board Fighter Aircraft.....	12
	RTP 11.13 – Realizing the Potential of Networked Simulations in Europe.....	13
	2.4 Desenvolvimento de Tecnologias.....	14
	Po-Thin Film.....	14
	Po-Lasercutting.....	15
	3D-Côa	17
	ARPALEA	18
III.	Actividades de Assistência Técnica.....	19
IV.	Actividades de Formação/Actualização.....	20
	Formação concedida.....	20
	Formação obtida.....	20
	Teses e Relatórios de Licenciatura, Mestrados ou Doutoramentos....	21
	Outros Relatórios e Missões.....	21
	Seminários e Conferências.....	24
	Actividades de Marketing e Divulgação.....	25
V.	Recursos Humanos.....	28
VI.	Prémios Científicos e Tecnológicos.....	29
VII.	Cooperação com Entidades Nacionais e Estrangeiras.....	34
VIII.	Anexo –Quadros Síntese	

I. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta a síntese das actividades desenvolvidas em 2000 pela equipa do DOP-Departamento de Optoelectrónica do INETI.

As actividades em curso, no âmbito de contratos, reflectem as áreas de actividade e de competência do DOP:

- Óptica e Sistemas em Optoelectrónica
- Sistemas Laser e Aplicações de Tecnologia Laser
- Inspeção, Metrologia e Controlo de Qualidade baseados em Tecnologia Laser e Análise Digital de Imagem
- Sistemas de Visão por Computador
- Tecnologias de Infra-Vermelho
- Simulação em Defesa



Os resultados obtidos são reflexo dos princípios de orientação que norteiam a nossa actividade:

- Soluções de engenharia para aplicação na Indústria e na Defesa baseados no know-how do Departamento nas suas áreas de actividade.
- Desenvolvimento da capacidade tecnológica em duas vertentes estratégicas, Lasers e Visão Computacional, no contexto de Programas de Longo-Prazo.
- Estabelecimento de contratos na área da Defesa, como plataforma para o acesso a tecnologias de ponta e criação de soluções de duplo uso.
- Ênfase no desenvolvimento de actividades emergentes de contratos com entidades públicas e privadas e demonstração pública de resultados.

Destacam-se os seguintes resultados obtidos em 2000:

- Realização de 75 130 contos de receitas em contratos de I&D financiados pela Defesa; 6 943 contos respeitantes a contratos de I&D financiados pela U.E. e 275 contos de receitas de assistência técnica. O programa SfS/NATO financiou a aquisição de uma câmara rápida, divisores de feixe (ópticas) e uma missão ao estrangeiro, num valor aproximado de 2 300 contos.
- Participação na Feira da Qualidade 2000 que decorreu na FIL, com uma mostra de equipamentos do Departamento.



- Participação do DOP na exposição “Perfil de Portugal - Una Apuesta de Futuro” que decorreu em Madrid em Outubro, sob a organização do ICEP, com o equipamento Dresda V.



- Conclusão com sucesso dos seguintes projectos:

EUCLID RTP 8.02 – START: Foi entregue formalmente o simulador final e aprovado pelo grupo de avaliação internacional composto pelos representantes dos Ministérios da Defesa dos países participantes.

Po-Lasercutting, SfS/NATO: Determinação dos parâmetros de corte e soldadura a alta velocidade de plásticos com laser e produção do protótipo de demonstração. Os resultados obtidos neste projecto permitiram dar início a um processo de pedido de registo de patente junto do INPI.

ALF: Montagem e teste do protótipo final de demonstração do sistema de análise de fluidos com laser.

- Assinatura de contrato, em 22 de Setembro, para a execução do projecto RTP 11.12-In Flight Demonstration of Embedded Simulation for Training Purposes On Board Fighter Aircrafts, integrado no Programa EUCLID e início dos seus trabalhos.
- Assinatura do contrato, em 29 de Dezembro, para a execução do projecto RTP 11.13-Realising the Potential of Networked Simulation in Europe, integrado no programa EUCLID e início dos seus trabalhos.

- Realização de 3 cursos de formação em Óptica Ocular.



Estes resultados foram obtidos por uma equipa constituída por 8 Investigadores, 2 Estagiários de Investigação, 3 Técnicos Superiores, 2 Informáticos, 9 Técnicos e Administrativos, 4 Bolseiros e um Contratado em regime de avença, integrados na estrutura orgânica-funcional constante do organigrama seguinte:



Direcção: J. Cabrita Freitas

Visão e Engenharia de Software: Bento Correia

Lasers e Engenharia de Sistemas: Manuel Abreu

Design e Engenharia de Produto: Carlos Duarte

Produção, Qualidade e Manutenção: Jerónimo Silva

Planeamento e Contabilidade: Cristina Aguiar

II. ACTIVIDADES DE I&DT

2.1. Equipamentos de Visão Computacional

INFIBRA

Sistema de Visão para Inspecção de Fibras

Tipo:

Contrato de prestação de serviços.

Âmbito:

Nacional

Entidades intervenientes:

FISIPE e INETI/DOP.



Natureza da responsabilidade do INETI:

Contratação directa pela FISIPE

Objectivos fixados:

Desenvolvimento, produção e instalação de um sistema de inspecção automática baseado na visão por computador e no processamento digital de imagem para 10 linhas de produção de fibras acrílicas.

Resultados obtidos:

A evolução do sistema INFIBRA conduziu à actualização do software desenvolvido para a inspecção de fibras têxteis, no sentido de aumentar a robustez do processo de detecção e identificação de falhas de produção através da visão por computador. Esta alteração do planeamento do projecto implicou a reformulação do sistema existente, de forma a facilitar a integração no futuro de módulos de inspecção adicionais e acompanhar as alternativas comerciais actualmente existentes de equipamento informático e de digitalização de imagem.

Acompanhando a evolução realizada em termos dos algoritmos implementados, foram ainda realizadas as seguintes intervenções no sistema instalado, que contempla já a utilização de 16 câmaras nos postos de controlo mais críticos das quatro linhas de produção já em inspecção automática:

- Implementação de alarmes sonoros com instalação de uma carta de som na unidade central do sistema INFIBRA;
- Detecção de falta de uma ou mais fitas como requisito adicional;
- Marcação de um eixo de alinhamento da máquina de produção em cada imagem do sistema;
- Actualização das cartas de digitalização de imagem nas linhas de inspecção;
- Substituição da carta de I/O numa das linhas de produção;
- Reformulação do processo de calibração;
- Reformulação de todo o processo de visualização de imagens e apresentação de anomalias na central de monitorização do processo de inspecção;
- Alteração da metodologia de registo informático de mensagens de alarme;
- Substituição da cablagem de rede existente, baseada em cabo coaxial com fichas BNC, por cabo ethernet com fichas RJ11;
- Instalação de um hub de rede para o adequado funcionamento da rede informática constituída pela central e pelas unidades de inspecção.

Não foi ainda possível instalar duas novas unidades de inspecção por a FISIFE não ter ainda procedido à actualização das linhas de produção.

Missões, relatórios, publicações e patentes:

No contexto deste projecto foram realizadas várias deslocações à FISIFE, SA no Barreiro, incluindo, para além das intervenções de instalação e actualização do sistema, as necessárias à sua manutenção.

Os algoritmos desenvolvidos que permitem a utilização efectiva do sistema INFIBRA por parte da empresa FISIFE, 24h/dia desde há já vários meses, constituem o tema de um artigo a apresentar em 2001 numa conferência internacional na área da inspecção visual automática.

Uma réplica do sistema desenvolvido encontra-se em demonstração no INETI-DOP.

2.2. Outros Equipamentos Optoelectrónicos

ALF

Analizador Laser de Fluidos

Tipo:

Programa Praxis XXI

Âmbito:

Nacional

Entidades intervenientes:

INETI/DOP/DTA e UNL

Natureza da responsabilidade do INETI:

Parceiro, sendo a liderança da UNL.

Objectivos fixados:

Finalização do protótipo industrial de um equipamento que permite medir a dimensão e/ou concentração de partículas em fluidos, assim como a velocidade de movimento das partículas num fluido de viscosidade conhecida. Este sistema destina-se, essencialmente, ao controlo da qualidade dos efluentes das ETAR's.

Resultados obtidos:

Aferição do método.

Realização de testes de calibração finais

Montagem do protótipo final

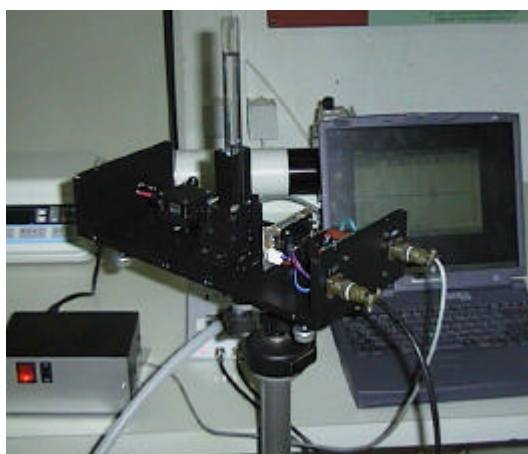
Relatório final do projecto

Missões, relatórios, publicações e patentes:

Relatórios parciais e relatório final.

Aguarda publicação, na revista referente à 3rd International Conference on Carpathian Euroregion Ecology, CERECO 2000, 21 a 24 de Maio, Miskola, Hungria, o artigo "Floc Characterisation in Water Treatment Control", Maria Teresa Chambino, Anabela Correia, João Coelho, John Gregory.

Encontra-se em apreciação por um júri, para posterior publicação no Journal of Laser Applications, o artigo "Water Treatment Control by Laser Light Transmission Analysis", João M. P. Coelho, Maria Teresa Chambino, Anabela Correia, John Gregory.



2.3. Projectos na área da Defesa

RTP 8.02 START

Search, Track and Recognize Threat

Tipo:

Programa europeu EUCLID, RTP 8.02

Âmbito:

Internacional



Entidades intervenientes:

Officine Galileo (I), Sofradir (F), CEA/LETI/LIR (F), SAT (F), TNO/FEL (NL), CRL/Thorn EMI (UK), Pilkington Optronics (UK) e INETI/DOP.

Natureza da responsabilidade do INETI:

Parceiro no consórcio liderado pela Officine Galileo

Objectivos fixados:

Estabelecimento de novos conceitos para futuros sistemas deIRST nas várias vertentes envolvidas: sensores de infra-vermelho, sistemas de scanning, ópticas, algoritmos de detecção, reconhecimento e seguimento de alvos.

Resultados obtidos:

Foi concluído este projecto com a duração de 5 anos, no âmbito do desenvolvimento de tecnologias de defesa e no domínio dos sistemasIRST (Infra-Red Search and Track), tendo sido dados por terminados os trabalhos em curso e entregues os pacotes de trabalho desenvolvidos no INETI-DOP, relativos aos algoritmos de detecção, reconhecimento e seguimento de alvos em imagens de infravermelho.

Além da extensa documentação gerada para todos os algoritmos desenvolvidos e software implementado, foi ainda concluído e entregue formalmente como resultado final do projecto, o simulador START para o ambiente Khoros – Unix que integra demonstradores de todos os desenvolvimentos realizados. Uma réplica deste simulador encontra-se em demonstração na workstation Sun do INETI-DOP.

Missões, relatórios, publicações e patentes:

Foram elaborados 3 relatórios internos:

TR-START-2000-11 - Definição da arquitectura de redes neuronais, selecção de alvos, treino e resultados de classificação, Rui Cerveira Nunes.

TR-START-2000-12 - Documentação da metodologia de treino de redes neuronais e do código dos utilitários desenvolvidos, Rui Cerveira Nunes.

TR-START-2000-13 - Documentação do software de redes neuronais implementado no simulador START, Rui Cerveira Nunes.

Foram realizadas 3 Missões ao estrangeiro em 2000, no contexto da participação em reuniões de projecto e da sua avaliação final. Está prevista a apresentação numa conferência internacional, em 2001, dos resultados alcançados pelo Grupo de Visão neste projecto.

Receita facturada em 2000:

31 000 contos

RTP 8.05 OPTICAL LASER RADAR

Desenvolvimento de um sistema de radar laser para detecção de obstáculos, para utilização em helicópteros.

Tipo:

Programa europeu EUROFINDER, RTP 8.05

Âmbito:

Internacional

Entidades intervenientes:

Participam neste projecto as empresas europeias ALENIA (It), HAVELSAN (Tu) , ASELSAN (Tu) e INETI/DOP.

Natureza da responsabilidade do INETI:

Parceiro no consórcio liderado pela ALENIA

Objectivos fixados:

Desenvolvimento de um sistema de radar óptico, baseado num emissor laser tipo LIF de 1.54 micrómetros, um sistema de varrimento de alta resolução e electrónica de detecção e processamento do desempenho, destinado à detecção de alvos de pequenas dimensões.

O Departamento de Optoelectrónica é responsável pelo pacote de trabalhos que diz respeito ao desenvolvimento do receptor laser e participa em termos técnico-científicos, num outro pacote liderado pela Aselsan, onde é responsável pelo desenvolvimento do sistema óptico de recepção.

Resultados obtidos:

Finalização da fase de “Design Specification” referente à arquitectura do sistema, iniciada em Outubro de 1999.

Início da fase de “Development Specification” referente ao início de produção do protótipo.

Produção de resultados respeitantes às várias tarefas em que o INETI está envolvido, de acordo com o planeamento pré-estabelecido e discriminados na secção seguinte.

Em termos dos resultados destaca-se o desenvolvimento da electrónica de recepção, agora na fase de testes e o desenho do sistema óptico de recepção de acordo com as especificações do projecto.

Missões, relatórios, publicações e patentes:

Realizaram-se 3 missões no âmbito de reuniões técnicas e uma no âmbito de apresentação de resultados ao Management Group.

Elaboraram-se os seguintes documentos:

- 10 relatórios de progresso
- System Development Specifications Document
- Acceptance Test Procedure Document
- Laser Receiver Development Specifications Document
- Receiver Optics Development Specifications Document
- Receiver Optics Acceptance Test Procedure

Receita facturada em 2000:

26 130 contos

RTP 11.12

In-Flight Demonstration of Embedded Simulation for Training Purposes
On-Board Fighter Aircraft

Tipo:

Programa europeu EUCLID,
RTP 11.12



Âmbito:

Internacional

Entidades intervenientes:

EADS Deutschland GmbH (antiga DaimlerChrysler Aerospace) (Alemanha), OGMA (Portugal), AerMacchi (Itália), NLR e Fokker Space (Holanda), Tübitak MRC (Turquia) e INETI/DOP.

Natureza da responsabilidade do INETI:

Parceiro no consórcio em que o líder é a EADS Deutschland GmbH

Objectivos fixados:

Este projecto EUCLID tem como objectivo o desenvolvimento de um simulador de combate aéreo, embebido no computador de tiro, destinado ao treino de pilotos de aviões de caça.

Resultados obtidos:

Foi concluído o primeiro *Work Package* (WP) do projecto: WP 1000 *System Analysis* e os relatórios relativos a este WP foram aprovados pelo *Management Group*. Foram iniciadas as actividades relativas ao WP 2000 *System Design*, nomeadamente nos *Work Elements* (WEs) 2100 *WaSiF Architecture Definition*, 2200 *Airborne Sub-system Definition*, 2300 *System/Testbed Interface Definition* e 2500 *WaSiF Mission Preparation/De-briefing Ground Station*.

Missões, relatórios, publicações e patentes:

Foram realizadas 3 missões ao estrangeiro em 2000, no contexto da participação em reuniões de projecto. O INETI participou também numa quarta reunião de projecto, realizada em Portugal, nas instalações das OGMA.

Receita facturada em 2000:

18 000 contos

RTP 11.13

Realizing the Potential of Networked Simulations in Europe

Tipo:

Programa europeu EUCLID, RTP 11.13

Âmbito:

Internacional

Entidades intervenientes:

Thomson Training & Simulation (TT&SL) (Inglaterra), Alenia e Datamat (Itália), INESC, OGMA e INET/DOP (Portugal), EADS Deutschland GmbH e CAE (Alemanha), DMI e IFAD (Dinamarca), NLR, Fokker Space e TNO (Holanda), Indra e Saincel (Espanha), INTRACOM (Grécia), MRC (Turquia), KDA (Noruega), Saab e Pitch (Suécia) e Sogitec e TT&SA (França) .

Natureza da responsabilidade do INETI:

Parceiro no consórcio liderado pela TT&SL.

Objectivos fixados:

O objectivo global do projecto RTP 11.13, que se insere no domínio das tecnologias de simulação, consiste na construção, integração e demonstração das capacidades avançadas de elaboração e utilização de Ambientes Sintéticos, direccionados para aplicações nas áreas do treino e adestramento operacional, visando, simultaneamente, outros campos de aplicação em diversas vertentes das actividades de defesa.

Resultados obtidos:

Foi iniciado o trabalho em dois dos quatro *Work Packages* (WPs) em que o INETI participa, nomeadamente WP 1 *Concept Definition* e WP 8 *Repository*.

Missões, relatórios, publicações e patentes:

Foram realizadas 2 missões ao estrangeiro em 2000, no contexto da participação em reuniões de preparação do projecto. Além disso foram realizadas mais duas reuniões nas instalações do INETI, em conjunto com as OGMA e o INESC, com o objectivo da definição da participação nacional neste projecto.

2.4. Desenvolvimento de Tecnologias

Po-ThinFilm

Desenvolvimento de Sensores de Posição a-Si:H

Tipo:

Programa Science for Stability (SFS)/NATO

Âmbito:

Nacional financiado pelo Programa SFS/NATO

Entidades intervenientes:

CEMOP-UNINOVA, EID e FCT-UNL.

Natureza da responsabilidade do INETI:

Parceiro, sendo a liderança do CEMOP-UNINOVA

Objectivos fixados:

Produção de detectores de silício amorfo hidrogenado (a-Si:H) para aplicações metrológicas, em processos de automação industrial, nomeadamente na construção civil e automóvel.

Resultados obtidos:

Em fase de construção o protótipo do sensor 2D e 3D de a-Si:H.

Receita arrecadada em 2000:

O programa Sfs/NATO financia apenas a aquisição de equipamentos a utilizar no projecto, tendo estes sido financiados em anos anteriores.

Po-Lasercutting

Tipo:

Programa Science for Stability
(SfS)/NATO

Âmbito:

Nacional financiado pelo
Programa SfS/NATO



Entidades intervenientes:

ISR (Instituto de Sistemas e Robótica)/FCUP, IBE (Indústria de Bens e Equipamentos) e INETI/DOP.

Natureza da responsabilidade do INETI:

Parceiro, sendo a liderança de ISR/FCUP

Objectivos fixados:

Instalação do sistema óptico de entrega do feixe laser e do sistema de controlo laser.

Testes finais ao sistema de corte e soldadura.

Resultados obtidos:

Determinação dos parâmetros de corte e soldadura a alta velocidade. No corte atingiram-se velocidades de 25 ms^{-1} , na soldadura velocidades de 14 ms^{-1} .

Projecto, implementação e análise do sistema óptico.

Projecto, implementação e análise do sistema de controlo.

Missões, relatórios, publicações e patentes:

Foi realizado o Relatório Final do projecto.

Apresentação do artigo “Soldadura por Laser de Películas de Plásticos Sobrepostas”, na Conferência Nacional de Física 2000, Margarida Pires, João Coelho, Manuel Abreu e a colaboração de José Rabaça, Figueira da Foz, Setembro de 2000.

Encontra-se em apreciação por um júri, para publicação no Journal of Laser Applications, o artigo “Influence of Laser Spot Shape on Welding of Thin Thermoplastics”, apresentado na Conferência ICALEO 2000, J. M. P. Coelho, Miguel Lobato, Manuel A. Abreu, Margarida C. Pires.

Publicação no Journal of Optics and Laser in Engineering do artigo “High Speed Laser Welding of Plastic Films”, J. P. Coelho, M. A. Abreu, M. C. Pires, Vol. 34, Outubro de 2000.

Foi iniciado junto do INPI o processo de pedido de registo de patente.

“Sistema Óptico para Corte por Laser a Alta Velocidade”, Miguel Lobato, FCT/UNL, Novembro 2000.

Receita arrecadada em 2000:

O programa SfS/NATO financiou a aquisição de uma câmara rápida, divisores de feixe (ópticas) e uma missão ao estrangeiro, num valor aproximado de 2 300 contos.

3D-CÔA

Levantamento Tridimensional de Gravuras Rupestres no Vale do Côa

Tipo:

Contrato de prestação de serviços

Âmbito:

Nacional

Entidades intervenientes:

Instituto Português de Arqueologia (IPA) e INETI/DOP.

Natureza da responsabilidade do INETI:

Contratado directamente pelo IPA



Objectivos fixados:

Estudo, desenvolvimento e implementação de metodologias que permitam gerar modelos tridimensionais das gravuras de Vale do Côa e demonstrar a viabilidade de realização de réplicas das mesmas.

Resultados obtidos:

Planeamento e configuração dos trabalhos de campo.

Definição de metodologias de aquisição de imagens em Foz Côa.

Definição das metodologias de pós-processamento das imagens primárias.

Formação e treino de uma equipa de cerca de 10 elementos, encarregada de realizar os trabalhos de campo.

Digitalização de 6 figuras do vale do Côa.

Início da fase de pós-processamento de dados.

Missões, relatórios, publicações e patentes:

Foram realizadas 7 missões para trabalhos de campo em Foz Côa

ARPALEA – ARS Paleolithica Europaea

Tipo:

Programa comunitário RAPHAEL

Âmbito:

Comunitário

Entidades intervenientes:

INETI/DOP, Ayuntamiento de Zestoa, Museo y Centro de Investigación de Altamira e A.R.S. 2000 de Montignac

Natureza da responsabilidade do INETI:

Parceiro português do Foro Europeo de Conservación y Valorización del Arte Paleolítico, sendo o Ayuntamiento de Zestoa o coordenador.

Objectivos fixados:

Componente comunitária do projecto nacional 3D-CÔA.

Este projecto, está inserido no Programa Comunitário Raphael. Este programa tem por objectivo a conservação e valorização do património cultural europeu, na vertente da arte paleolítica.

Os objectivos a alcançar, na componente nacional, no âmbito desta participação são semelhantes aos anteriormente explicitados no projecto 3D-CÔA.

Resultados obtidos:

Neste projecto o Departamento de Optoelectrónica do INETI participa com outras entidades que se propuseram à mesma finalidade: Ayuntamiento de Zestoa (Réplica de Ekain, Espanha), Museo y Centro de Investigación de Altamira (Réplica de Altamira, Espanha) e A.R.S. 2000 L' Atelier de Facsímiles (Réplica de Lascaux, França).

Os resultados a alcançar, na componente nacional, no âmbito desta participação são semelhantes aos anteriormente explicitados no projecto 3D-CÔA.

Receita facturada em 2000:

6 943 contos

III. ACTIVIDADES DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Foram realizadas as actividades de manutenção e acompanhamento de equipamentos e sistemas instalados, decorrentes de contratos concluídos em anos anteriores, nomeadamente o sistema VIP3D da Panpor.

Realizaram-se diversas acções de manutenção às máquinas DRESDA instaladas em Famalicão, na Fábrica de Botões Primor, tendo ainda sido introduzidas algumas alterações a nível do programa de controlo do sistema aí instalado.

Colaboração com a DGI para a elaboração de legislação sobre segurança com ponteiros laser.

IV. ACTIVIDADES DE FORMAÇÃO/ACTUALIZAÇÃO

▪ Formação concedida

Cursos de Formação Técnica em Óptica Ocular, realizados em Lisboa (2 cursos, com um total de 51 alunos) e no Porto (1 curso com 28 alunos), no âmbito do protocolo existente entre o INETI e a Associação Nacional dos Ópticos (A.N.O.).

Formação de 4 estudantes do Ensino Secundário e 1 da Escola Superior de Design do IADE, na área da Óptica e Lasers no âmbito do Programa Ciência Viva do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Formação de 12 professores do Ensino Secundário na área da Óptica e Lasers no âmbito do Programa Ciência Viva do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Orientação de estágios de 5 bolseiros.

▪ Formação obtida

João Dinis:

Início do Curso de Mestrado em Engenharia Informática na Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNL.

Rui Cerveira Nunes:

Início do Curso de Mestrado em Engenharia Informática no Instituto Superior Técnico.

“Técnicas Avançadas de Programação (Orientada para Objectos)” - curso realizado no Instituto Nacional de Administração (INA), Oeiras, Abril de 2000.

Henrique Manso:

Início do Curso de Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores no Instituto Superior Técnico.

Roger Davies:

Obtenção da certificação Microsoft Certified Solution Developer (MCSD), Janeiro a Julho de 2000.

Margarida Pires:

Início do Doutoramento na Universidade de Liverpool com a tese “Laser Cleaning of Precious Metals”.

Frequência no curso CHOCLAB, Erice, Itália, Março 2000.

- **Teses e Relatórios de Licenciatura, Mestrados ou Doutoramentos**

Relatórios de progresso das actividades desenvolvidas no ano lectivo 2000, Sistemas Emergentes no Design, no âmbito do Doutoramento em “Design Industrial aplicado à Optoelectrónica”; Carlos Duarte, Junho e Dezembro de 2000.

Relatório de progresso no âmbito do Doutoramento em Engenharia Física com a tese “Interacção da radiação laser com os materiais: estudo dos processos de corte e soldadura de películas termoplásticas sobrepostas”; João Coelho, Julho 2000.

Trabalho de fim de curso : Sistema Óptico para Corte por Laser a Alta Velocidade, Miguel Lobato, FCT/UNL, Novembro 2000.

- **Outros Relatórios e Missões** (não inseridos em Projectos em curso)

“Cooperation between INETI and Secondary Schools, Lucélia Pombeiro, Maria do Céu Costa, António Joyce, David Loureiro, Margarida Pires, Jerónimo Silva, M.J. Marcelo Curto, M.Dometila Menezes, Helena Lima and Luísa Chumbinho, Ciência Viva, Budapeste, Julho de 2000.

Relatório Circunstanciado das Actividades Realizadas e Trabalho de Síntese Analisador Laser de Fluidos-ALF para acesso à categoria de Assistente de Investigação, João Pinto Coelho, 18 de Dezembro de 2000.

Elaboração da resposta ao Questionário do Projecto INNOCULT; J. Cabrita Freitas.

Elaboração do Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico de 1999 para o Observatório das Ciências e Tecnologias - MCT; Cristina Aguiar, Abril 2000.

Relatório de Peritagem realizada a equipamento da empresa Tecnilaser e solicitada pela firma “J. M. Peritagens e Avaliações Lda”; Margarida Pires, Agosto 2000.

Visita ao Instituto de Optoelectrónica (IOE) da Polónia – Universidade Militar de Tecnologia no âmbito do programa de cooperação Portugal/Polónia; J. Cabrita Freitas, Manuel Abreu, Varsóvia, 23 e 24 de Outubro de 2000.

Relatório da missão ao Instituto de Optoelectrónica (IOE) da Polónia – Universidade Militar de Tecnologia no âmbito do programa de cooperação Portugal/Polónia; J. Cabrita Freitas, Varsóvia, 23 e 24 de Outubro de 2000.

TR-SPY-2000-04 - Documentação da aplicação ConfigSPY, Paulo Heleno

TR-SPY-2000-05 - Documentação da aplicação NucleoSPY, Paulo Heleno

TR-CAMERA-2000-06 - Documentação da biblioteca Camera, Paulo Heleno

TR-TRACKING-2000-07 – Relatório da implementação de filtros de tracking baseados no estudo de F. G. J. Absil, Pedro Abreu

TR-TRACKING-2000-08 – 1ª versão da documentação de software de um sistema de tracking para uma plataforma pan & tilt, Pedro Abreu

Participação na Direcção do IDIT de Santa Maria da Feira, em representação do INETI, desde Setembro de 2000, Bento Correia,.

Participação, desde Novembro de 2000, na Comissão Permanente de Contrapartidas, em representação do INETI, Bento Correia.

Participação na Comissão de Acompanhamento do Programa Galileo, coordenada pela Secretaria de Estado dos Transportes, Bento Correia, Dezembro de 2000.

Participação do Engº Cabrita Freitas, em representação do MDN, na reunião do Management Group do projecto RTP 8.02 que decorreu de 28 de Outubro a 1 de Novembro em Florença.

Participação do Engº Cabrita Freitas, em representação do MDN, na reunião “Innovative Lightweight IR Camera” (RTP 8.09); Cabrita Freitas, Eindhoven, 3 a 5 de Julho de 2000.

Teste e relatório de um Microscópio Binocular solicitado pela empresa LEICA, Jerónimo Silva, Maio de 2000.

Teste e relatório de um Microscópio de Contraste de Fase solicitado pela empresa LEICA, Jerónimo Silva, Maio de 2000.

Participação na Comissão de Saúde, Higiene e Segurança no trabalho, Margarida Pires.

Participação em reuniões de acompanhamento do processo de selecção do projecto AGS a que Portugal irá aderir, no contexto da sua participação na NATO. Preparação da potencial participação nos Consórcios SOSTAR e NATAR, J. Cabrita Freitas, Bento Correia.

Preparação da candidatura do projecto A4D - Augmented Reality 4D System for Building Construction, submetido à Comissão Europeia em 31 de Outubro de 2000, como proposta de projecto na medida IST-2000-3.4.2 "Information Visualisation".

Preparação da candidatura do projecto ModVidControl - Development of a Modular Video Controller, submetido à Comissão Europeia em Outubro de 2000, como proposta de projecto na Key Action "Innovative products, processes and organisation". Foi realizada uma missão ao estrangeiro no âmbito da preparação deste projecto.

Preparação da candidatura do projecto DIE-HEART - Diagnostic Improvement of Echocardiography Imaging by Quantitative Assessment of HEART Physical Parameters, submetido à Comissão Europeia em 11 de Outubro de 2000, como proposta de projecto na medida "Quality of Life and Management of Living Resources", Key action Line VII - 1 "Elucidation of the common underlying pathogenic mechanisms involved in disease initiation, progression and maintenance".

Preparação da candidatura do projecto OBNAV - Autonomous On Board Navigation For Interplanetary Missions, apresentado para análise pela Agência Espacial Europeia, em 25 de Outubro de 2000, onde se atribui ao LAER e ao Grupo de Visão do DOP, a responsabilidade por todo o pacote de processamento de imagem (PI) daquele projecto. Está em causa nesta participação do INETI, a definição, desenvolvimento e teste do sub-sistema de processamento digital de imagem para a navegação autónoma baseada em sensores de estrelas nas missões interplanetárias em preparação pela ESA.

Preparação exploratória de projectos de colaboração com o IDIT na área da visão artificial.

Preparação da proposta, ao Programa Sapiens, do projecto candidato a financiamento pela Fundação para a Ciência e Tecnologia: "NEW HEART – Processamento de imagens ecocardiográficas". Este projecto, contava com a participação da ADETTI, INETI e Hospital Garcia da Horta.

Preparação da proposta do projecto 'FAS - Simulação de Actividade Aérea', para o programa Sapiens, da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). O projecto, conta com a participação do INETI, das OGMA, do INESC, do IST e da Universidade do Beira Interior (UBI), sendo a UBI líder do projecto.

Preparação da proposta do projecto 'DIMA - Mostradores Multifuncionais para Aeronáutica', para o programa Sapiens, da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). O projecto, conta com a participação do INETI, da UBI, da CINAVE e da UNINOVA, sendo a UNINOVA líder do projecto.

Participação na preparação da proposta de adesão ao Programa European COST, no projecto de "Artwork Conservation by Laser". Este projecto conta com a participação de 18 instituições de I&D, tendo como líder o National Institute for Development of Optoelectronics da Roménia.

Preparação da proposta de projecto a submeter à FCT no âmbito do Programa Sapiens com o título “Conservação de Cerâmicas antigas por laser”. Conta com a participação do Museu Nacional do Azulejo (Promotor líder) e do Instituto Politécnico de Tomar.

Preparação da proposta para “Advance Study Institute” submetido à NATO, a realizar em Portugal na área da utilização de laser na Indústria.

▪ **Seminários e Conferências**

Conferência e Exposição International Training & Education Conference (ITEC) 2000; Roger Davies, Haia, Abril de 2000.

Participação no Workshop “Garantir a Qualidade do Software – Normas e Procedimentos”; Bento Correia, Centro de Inovação do ISQ, TagusPark, Maio de 2000.

Participação na organização do Seminário “Saúde, Higiene, Segurança e Qualidade nos Laboratórios”, Margarida Pires, CEGEF/INETI, Maio de 2000.

Palestra sobre o tema “O Laser” no âmbito do 4º Forum Ciência Viva, Margarida Pires, Parque das Nações, Maio de 2000.

Sessão de apresentação dos resultados do Estudo para a criação de uma Plataforma de Industrialização em Portugal-Indústria Aeroespacial; J. Cabrita Freitas, AIP, Lisboa, 8 de Junho de 2000.

Congresso da Qualidade, promovido pelo IPQ; Jerónimo Silva, Reitoria da Universidade de Lisboa, Cidade Universitária, 19 e 20 de Junho 2000.

Participação nas Jornadas de Reflexão sobre a Indústria de Defesa e as Novas Tecnologias, DANOTEC – Associação das Empresas de Defesa, Armamento e Novas Tecnologias; J. Cabrita Freitas, Bento Correia, Roger Davies, INETI, Setembro de 2000.

Comunicação “ O INETI: Capacidade de I&DT em Defesa”, apresentada nas Jornadas de Reflexão sobre a Indústria de Defesa e as Novas Tecnologias, DANOTEC – Associação das Empresas de Defesa, Armamento e Novas Tecnologias, J. Cabrita Freitas, 21 e 22 de Setembro de 2000.

Conferência Nacional de Física 2000; Margarida Pires, Figueira da Foz, Setembro de 2000.

Conferência ICALEO 2000; Margarida Pires, Detroit (EUA), 2 a 5 de Outubro de 2000.

Seminário “A Engenharia e a Tecnologia ao Serviço do Desenvolvimento de Portugal”-Perspectiva e Estratégia 2000-2020; J. Cabrita Freitas e Carlos Duarte, Polo Tecnológico de Lisboa, 27 e 28 de Novembro de 2000.

Participação no seminário “Informação e Segurança”organizado pelo ANS, Jerónimo Silva, Manuel Abreu, IDN, Novembro de 2000.

Seminários DOP/LAER de divulgação interna das actividades e projectos desenvolvidos:

- “Corte e Soldadura de Plásticos a Laser”, Janeiro 2000
 - “Optical Laser Radar”, Manuel Abreu, 10 de Janeiro
 - “ALF - Analisador Laser de Fluidos”, João Pinto Coelho, 7 de Fevereiro
 - “SPY - Solução integrada de vigilância-video”, Paulo Heleno e João Diogo Rodrigues, 14 de Fevereiro
 - “Controlo de qualidade por Inspeção visual automática - detecção de soldas em câmaras de combustão”, João Dinis, 13 de Março
 - “Estações PoSAT”, José Cabrita Freitas, 20 de Março
 - “Caracterização de Feixes Laser”, Margarida Pires, 15 de Maio
- “It Works Better If You Switch It On”, Prof. William Steen, 29 de Junho de 2000

▪ **Actividades de Marketing e de Divulgação**

Realização de uma acção de divulgação para técnicos do IAPMEI, INETI/CEGEF, J. Cabrita Freitas, 7 de Julho de 2000.

Realização de uma acção de divulgação para técnicos do IAPMEI, Campus do INETI/Porto, Carlos Duarte, 13 de Julho de 2000.

Realização de uma acção de divulgação para técnicos do IAPMEI, Grande Hotel da Curia, Coimbra, Manuel Abreu, 14 de Julho de 2000.

Actualização do dossier de Marketing dos produtos desenvolvidos no Departamento, tendo em vista a oferta de serviços prestados pelo INETI à Indústria.

Actualização da página www.dop.ineti.pt

Organização das visitas ao DOP de várias individualidades portuguesas e estrangeiras, de que se destacam:

- Curso Superior Naval de Guerra e Curso Superior de Guerra Aérea 1999/00, 21 de Janeiro
- Delegação do Ministério da Defesa Nacional de França, 14 de Fevereiro
- Tenente Rui Cohen, oficial da Marinha, 18 de Abril
- Secretário de Estado Adjunto do Ministro da Economia, Dr. Vitor Ramalho, 2 de Maio
- Administrador da Siemens, Sr. Volker Muller, 30 de Maio
- Prof. Doutor Manuel Carrondo do IBET, 5 de Julho
- Delegação da AIP (Associação Industrial Portuguesa), 14 de Setembro
- Delegação da AEP (Associação Empresarial de Portugal), 18 de Setembro
- Visita de alguns elementos do IDIT, 10 de Novembro

Visita ao DOP de alunos do Ensino Secundário e Superior.



Seleção da proposta do INETI para o logotipo do projecto europeu RTP 11.12-WaSiF da autoria do Dr. Carlos Duarte, apresentada nas instalações da AerMacchi em Outubro de 2000.

Concepção de imagens utilizando meios de CAD, para posterior marcação de materiais por laser, efectuado pelo Grupo de Laseres e Engenharia de Sistemas, com o objectivo de promover a imagem do Departamento.

Elaboração dos diplomas atribuídos aos alunos dos Cursos de Óptica Ocular, organizados pela Associação Nacional dos Ópticos e INETI, no âmbito do protocolo existente entre as duas entidades.

Responsabilidade pela organização operacional, das participações do Departamento de Optoelectrónica em vários acontecimentos:

- Participação na Exposição Design 2000, com os equipamentos Dresda V e Estação PoSat, Palácio das Galveias, 21 de Outubro de 1999 a 9 de Janeiro de 2000.



- Participação, a convite da Videoteca da CML, através da cedência de uma maquete do PoSAT e de uma estação de comunicações PoSAT, CML, 20 a 24 de Março de 2000.
- Participação do DOP com equipamentos laser no 4º Forum Ciência Viva, Parque das Nações, 6 e 7 de Maio de 2000.
- Participação na “Feira da Qualidade 2000”, com Exposição dos sistemas de visão VIP3D, INFIBRA e VULCANO, desenvolvidos para o controlo de qualidade industrial, FIL, Lisboa, Junho de 2000.

- Participação na Exposição “Perfil de Portugal - Una Apuesta de Futuro”, com o equipamento DRESDA V, com a organização do ICEP, Madrid, Outubro de 2000.



V. RECURSOS HUMANOS

▪ **Investigadores**

José Cabrita Freitas
Jerónimo Silva
Roger Davies ⁽¹⁾
Bento António Correia
Manuel Abreu ⁽¹⁾
Margarida Pires

▪ **Técnicos Superiores**

Carlos Duarte
Ana Cristina Aguiar
João Martins
Luís Crespo

▪ **Técnicos, Técnico-Profissionais e Administrativos**

Victor Pires
António Oliveira
Pedro Santos
Fernando Monteiro
José Rabaça
Joaquim Carmo Pereira
Maria Helena Santos
Cristina Madeira
Catarina Areias
Rosinda Ferreira

▪ **Estagiários/Bolseiros**

João Dinis
João Pinto Coelho
Paulo Heleno ⁽³⁾
Henrique Manso ⁽²⁾
Rui Nunes ⁽²⁾
Ricardo Estevão ⁽²⁾
Sérgio Estevão ⁽²⁾

⁽¹⁾ Convidados

⁽²⁾ Bolseiros

⁽³⁾ Contrato de Avença

VI. PRÉMIOS CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS

Ao longo dos seus mais de vinte anos de actividade, o Departamento de Optoelectrónica recebeu os seguintes prémios:

1999

PRÉMIO APOM DE MUSEOLOGIA

MELHOR EXPOSIÇÃO EX-AEQUO AO
PAVILHÃO DO CONHECIMENTO DOS MARES DA EXPO 98

1998

SPIE

EXEMPLARY PERFORMANCE PRESENTATION AWARD
PROFESSIONAL CATEGORY

CAMERA MODEL AND CALIBRATION PROCESS FOR HIGH-ACCURACY DIGITAL IMAGE
METROLOGY OF INSPECTION PLANES

BENTO CORREIA

A.N.O.

DIPLOMA DE MÉRITO

F. CARVALHO RODRIGUES

AFCEA

AFCEAN OF THE MONTH

FERNANDO D. CARVALHO

AFCEA

PRESIDENT`S ALL-STAR TEAM AWARD – PORTUGAL CHAPTER

FERNANDO D. CARVALHO

1997

ANIMEE

PRÉMIO DE INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE
MENÇÃO HONROSA
EPSI – ESTAÇÃO POSAT INTEGRADA

*J. CABRITA FREITAS*FERNANDO D. CARVALHO*JOSÉ M. PINTO DE CASTRO*MANUEL ADLER
ABREU* VICTOR M. SILVESTRE*JOÃO MARTINS*PEDRO RIBAU TEIXEIRA*

1996

ORDEM DOS ENGENHEIROS/REGIÃO SUL

PRÉMIO DE INOVAÇÃO JOVEM ENGENHEIRO

3º PRÉMIO

PROJECTO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE ACOPLAMENTO ENTRE UM FEIXE LASER
10,6 μ M E UM FEIXE DE FIBRAS ÓPTICAS MIR

J. PINTO COELHO

AFCEA

MERITORIOUS SERVICE AWARD

FERNANDO D. CARVALHO

MICROSOFT

CONCURSO NACIONAL DE SOFTWARE

PRÉMIO PORTUGAL TELECOM

ÁREA DA CIÊNCIA - 3º PRÉMIO

PROGRAMA INFIBRA

*ROGER DAVIES*BENTO CORREIA*JOÃO RODRIGUES*JOÃO VALE*JOÃO DINIS*FERNANDO D.
CARVALHO*

1995

ANIMEE

PRÉMIO DE INOVAÇÃO

TOROS - SISTEMA DE MEDIÇÃO AUTOMÁTICA DE VOLUMES DE MADEIRA

*BENTO CORREIA*FERNANDO D. CARVALHO*JOÃO DINIS*ROGER DAVIES*J. CABRITA
FREITAS*J. LUÍS CARVALHO*MONTEIRO DINÍS*OSCAR ARANTES*

1994

BORDALO DE IMPRENSA

HOMENAGEM DA CASA DA IMPRENSA À PERSONALIDADE ELEITA PELA COMUNICAÇÃO
SOCIAL PORTUGUESA PELA SUA NOTÁVEL ACTIVIDADE NA ÁREA DE CIÊNCIAS

F. CARVALHO RODRIGUES

AFCEA

MERITORIOUS SERVICE AWARD

F. CARVALHO RODRIGUES

1993

INETI

1º PRÉMIO

CONCURSO DE IDEIAS PARA LOGOTIPO DO INETI

CARLOS DUARTE

ANIMEE

PRÉMIO DE INOVAÇÃO

BRICORK - BROQUEAMENTO INTELIGENTE DE ROLHAS DE CORTIÇA

*ANTÓNIO GUEDES*FERNANDO D. CARVALHO*LUÍS FERREIRA*ROGER DAVIES*GUIOMAR EVANS*MANUEL SILVA*J. MÁRIO CARDOSO*J. CABRITA FREITAS*

1991

DESCARTES

BRICORK - BROQUEAMENTO AUTOMÁTICO DE ROLHAS DE CORTIÇA

*F. D. CARVALHO*BENTO CORREIA* ROGER DAVIES*

1990

DESCARTES

MENÇÃO HONROSA

SITRAC - SIMULADOR DE TIRO AR/CHÃO

*JOÃO P. MARÇAL*MANUEL ABREU***IBM**

PRÉMIO CIENTÍFICO

MENÇÃO HONROSA

VISÃO EM TEMPO REAL

*BERNARDO G. HENRIQUES*FERNANDO D. CARVALHO***IDENTIDADE PORTUGUESA**

PELO CONJUNTO DA SUA OBRA CIENTÍFICA

*F. CARVALHO RODRIGUES***INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE**

CAIXA GERAL DE DEPÓSITOS - MENÇÃO HONROSA

MELHOR TRABALHO DE FIM DE CURSO DO IST DE 1989

HARDWARE PARA PROCESSAMENTO DE IMAGEM EM TEMPO REAL

*BERNARDO G. HENRIQUES***BOA ESPERANÇA**

ENTROPIA DA INFORMAÇÃO DOS SISTEMAS: UMA NOVA CIÊNCIA UMA NOVA TECNOLOGIA

*J. PINTO PEIXOTO*F. CARVALHO RODRIGUES*FERNANDO D. CARVALHO*M. SANTOS SILVA***AFCEA**

DISTINGUISHED YOUNG AFCEAN

PELA ACTIVIDADE DESENVOLVIDA NO DOMÍNIO DO C4I

FERNANDO D. CARVALHO

1989

ANIMEE

PRÉMIO DE INOVAÇÃO
PROJECTO SITPUL

*J. CABRITA FREITAS*VICTOR SILVESTRE*ROGÉRIO PRINA, *L. CADETE*RAPOSO ALVES*A. FERRAZ*

1988

CONCOURS LEPINE

ASSOCIATION DES INVENTEURS ET FABRICANTS FRANÇAIS
MENÇÃO HONROSA
MESA X-Y

CASSIANO P. PAIS

1987

NOVAS TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO

PARA JOVENS INVESTIGADORES DOS 18 AOS 27 ANOS
1º PRÉMIO
MESA X-Y

CASSIANO P. PAIS

NOVAS TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO

PARA JOVENS INVESTIGADORES DOS 18 AOS 27 ANOS
2º PRÉMIO
LASER DIDÁCTICO CO₂

JAIME ALONSO

NOVAS TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO

PARA JOVENS INVESTIGADORES DOS 18 AOS 27 ANOS
3º PRÉMIO
COMPUTAÇÃO GRÁFICA: ESTENDIMENTOS

FRANCISCO SIMÕES

NOVAS TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO

PARA JOVENS INVESTIGADORES DOS 18 AOS 27 ANOS
PRÉMIO JUVENTUDE
LEITOR ÓPTICO DE CÓDIGO DE BARRAS

BENTO CORREIA

1985

ANIMEE

PRÉMIO DE INOVAÇÃO
MÁQUINA DE DESEMPENAR TUBOS

*FERNANDO D. CARVALHO*JORGE SILVA* LEAL MACHADO*

1983

GULBENKIAN

DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

EQUIPAMENTO LASER PARA OS TEXTOS

F. CARVALHO RODRIGUES R. SCHUTZ* M. SANTOS SILVA* MANUEL BARROS*

1980

KALIE-CHIMIE

MENÇÃO HONROSA

PROCESSAMENTO DE IMAGEM

F. CARVALHO RODRIGUES JORGE SOARES* J. MOURA NUNES*

1978

GULBENKIAN

DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

EQUIPAMENTO ÓPTICO

F. CARVALHO RODRIGUES

1977

PFIZER

PROCESSADOR DE IMAGENS

JORGE SOARES F. CARVALHO RODRIGUES* J. MOURA NUNES*

VII. COOPERAÇÃO COM ENTIDADES NACIONAIS E ESTRANGEIRAS

7.1. Parceiros de Contratos e Protocolos

Durante o ano transacto foram assinados os Protocolos de Colaboração:

Entre o MDN, o INETI e a OGMA relativo à execução do projecto EUCLID RTP 11.12 em 22 de Setembro;

Entre o MDN, INETI, OGMA e INESC relativo à execução do projecto EUCLID RTP 11.13

Estiveram em vigor no Departamento de Optoelectrónica os contratos e protocolos estabelecidos com as seguintes entidades:

- **Luís Carvalho & Filhos, Lda.**
O contrato tem por objecto o fornecimento de uma máquina laser para a gravação em série de botões – DRESDA IV.
- **UNL – FCT**
Protocolo de colaboração com a Faculdade de Ciências e Tecnologias no âmbito do Programa PRAXIS XXI – Projecto ALF.
- **ISR, IBE**
Protocolo de colaboração no âmbito do projecto Po-Laser Cutting, NATO-SfS.
- **UNINOVA**
Protocolo de colaboração no âmbito do projecto Po-Thin Film, NATO-SfS.
- **IPA**
Contrato com o Instituto Português de Arqueologia para o desenvolvimento de técnicas que possibilitem a réplica tridimensional das gravuras do Vale do Côa – Projecto 3D-Côa.
- **PANPOR**
Contrato para o desenvolvimento, construção, instalação e teste de um equipamento para a medição automática do comprimento, perímetro e peso de pães nas linhas de produção.

- **FISIPE**
Contrato para a execução do projecto INFIBRA – desenvolvimento de um sistema de visão para inspecção, controlo e supervisão de máquinas de produção de fibras.
- **ANO**
Protocolo de colaboração para a organização de cursos de formação em Óptica Ocular.
- **MDN-DGAED**
Protocolo assinado com a Direcção Geral de Armamento e Equipamento de Defesa do Ministério da Defesa Nacional, no âmbito do programa EUCLID para o financiamento da participação do INETI nos projectos de investigação desenvolvimento START-RTP 8.2 e Optical Laser Radar-RTP 8.5.
- **OFFICINE GALILEO, TNO/FEL, SAGEM, CRL, PILKINGTON OPTRONICS, SOFRADIR**
Contrato de consórcio para a execução do projecto START-RTP 8.2.
- **ALENIA, HASELSAN, AVELSAN**
Contrato de consórcio para a execução do projecto Optical Laser Radar-RTP 8.5.
- **FAP**
Protocolo de colaboração com o INETI para a execução de contratos de desenvolvimento de sistemas laser para aplicação na Força Aérea Portuguesa.

7.2. Lista de Parceiros e Clientes

Lista de todos os parceiros e clientes com quem o DOP já manteve relações de parceria e contratuais.

Empresas Nacionais

CHALLENGE - Inovação e Tecnologia, S.A.

CONSTRUAL

DIALAP

EFACEC - Empresa Fabril de Máquinas Eléctricas, S.A.

EID - Empresa de Investigação e Desenvolvimento, S.A.

ELO

EMOAÇO

ESTEREOFOTO - Levantamentos Aerocartográficos, Lda.

FATRÓNICA - Fabrico de Artigos Electrónicos, SA

FISIPE - Fibras Acrílicas, S.A.

GEOMETRAL - Técnicas de Informática, S.A

GES - Grupo Espirito Santo, S.A.

HFC Portugal - Howed Finance Corp

IBE - Indústria de Bens de Equipamento, Lda.

INDALUX-Comércio de Material Didáctico, Lda.

INDEP - Indústrias e Participações de Defesa S.A.

INDUFER

INCOMPOL

Jorge Pinto de Sá, Lda.

J2C - Informática S.A.

LADRICER

Luís Carvalho & Filhos, Lda.

MAP - Materiais Plásticos, SA

MAQUIJIG - Automatização Industrial, Lda.

Mecânica Exacta

MECANOVA - Projectos de Mecânica, Lda.

MEXACTA

OBLOG SOFTWARE S.A.

OGMA - Indústria Aeronáutica, SA

OPTIPOR

PORTUCEL INDUSTRIAL, S.A.

PORTUCEL FLORESTAL, S.A.

PRECIOPTIC

ROEDERSTEIN - Electrónica Portugal, Lda.

SIEMENS

SISTEL - Comunicações, Automação e Sistemas, SA

SITAF - Investigação e Desenvolvimento de Tecnologias Avançadas para a Formação, S.A.

SOPORCEL - Sociedade Portuguesa de Celulose, S.A.

TAV - Consultadoria em Tecnologias Avançadas, Lda

TECMIC

UNILASER

UMM

VNMR

VULCANO

Empresas Estrangeiras

ALENIA

APS GmbH

AVELSAN

CRL/THORN EMI - Central Research Laboratories Ltd.

Daimler Chrysler Aerospace AG

Cybernetics

GEC

HASELSAN

HFC - Howed Finance Corporation

IAI - Israel Aircraft Industries Ltd.

IAT - Companhia de Comércio e Indústria do Brasil, S.A.

OFFICINE GALILEO

PTO - Pilkington Thorn Optronics Ltd.

SAGEM - Société d'Application Générales d'Electricité et de Mécanique, S.A.

SAT - Société Anonyme de Telecommunications, S.A.

SIGNAAL

SOFRADIR - Société Française de Détecteurs Infrarouge, SRL

TTD

Entidades Nacionais

ACAP - Associação Central da Agricultura Portuguesa

ANO - Associação Nacional dos Ópticos

AIBILI - Associação de Apoio ao Instituto Biomédico de Investigação da Luz e Imagens

APATD - Associação para a Aplicação das Novas Tecnologias às Indústrias da Cultura, Artesanato e Design

ADAI – Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial

CPD - Centro Português de Design

CEDINTEC - Centro para o Desenvolvimento e Inovação Tecnológica

CTCOR - Centro Tecnológico da Cortiça

CTCV - Centro Tecnológico de Cerâmica e do Vidro

CTA - Campo de Tiro de Alcochete

DGAED - Direcção Geral de Armamento e Equipamentos de Defesa

EMA - Estado Maior da Armada

EME - Estado Maior do Exército

EMFA - Estado Maior Força Aérea

EMGFA - Estado Maior General das Forças Armadas

FAP - Força Aérea Portuguesa

FCL - DBV - Faculdade de Ciências de Lisboa- Departamento de Biologia Vegetal

Fundação Calouste Gulbenkian

FLAD - Fundação Luso Americana para o Desenvolvimento

IAPMEI - Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas Industriais

IDIT - Instituto para o Desenvolvimento e Inovação Tecnológica do Porto

IJG - Instituto de Juventude da Guarda

INEGI - Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Financeira

INESC - Instituto Nacional de Engenharia de Sistemas e Computadores

IDC - Instituto de Defesa do Consumidor

IDN - Instituto da Defesa Nacional

Instituto Geofísico D.Luís

IGJ - Inspeção-Geral de Jogos

IM - Instituto de Meteorologia

INETE - Instituto de Educação Técnica

IPA – Instituto Português de Arqueologia

IPPAR - Instituto Português do Património Arqueológico

IPO - Instituto Português de Oncologia

IPQ - Instituto Português de Qualidade

IST - Instituto Superior Técnico

JNICT - Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica

LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil

MDN - Direcção Geral de Armamento e Defesa

Parque EXPO'98

OGFE - Oficinas Gerais de Fardamento do Exército

UBI - Universidade da Beira Interior

UNL - Universidade Nova de Lisboa

UNINOVA - Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias

Entidades Estrangeiras

CEA/LETI/LIR - Commissariat à L'Energie Atomique, Laboratoire d'Electronique, de Technologies e d'Instrumentation, Laboratoire de Infrarouge

CNRS - Centre National de Recherche Scientifique

FEL/TNO - Netherlands Organization for Applied Scientific Research TNO/ Physics and Electronics Laboratory

King's College of London

NAMSA (NATO)

PENTAGONO (E.U.A)

ANEXO

Quadro I-A Quadro Síntese das Actividades de I&D

Quadro I-B Quadro Síntese de Avaliação das Actividades de I&D

Quadro II Principais Actividades de Assistência Técnica e Tecnológica

Quadro III Quadro Síntese das Principais Actividades de Marketing

Quadro IV Actividades de Formação Concedida e de Divulgação
Científica e Técnica

Quadro V Actividades de Aperfeiçoamento Científico e Técnico

Quadro VI e VII Distribuição dos Funcionários por Carreiras

Quadro VIII Recursos Financeiros

Quadro IX Distribuição de Receitas Próprias

Quadro-síntese de avaliação das actividades de I&D desenvolvidas em 2000

Quadro I-A						
Área Científico-Tecnológica	Título do Projecto	Programa Financiador		Empresas Portuguesas Participantes	Out. Instit./ Centros do INETI Particip.	Outros Participantes
		Nome	Origem (a)			
	OPTICAL LASER RADAR	EUROFINDER	I			ALENIA, HASELSAN, ASELSAN
	In-Flight Demonstration of Embedded Simulation for Training Purposes On-Board Fighter Aircraft	EUCLID	I	OGMA		EADS, AERMACCHI, NLR, FOKKER SPACE, TUBITAK MRC
	Realising the Potential of Networked Simulations in Europe	EUCLID	I	OGMA, INESC		THOMSON TRAINING & SIMULATION, ALENIA, DATAMAT, EADS, DMI, IFAD, NLR, FOKKER

a) Nacional (N); Internacional (I); Comunitário (C)

Quadro-síntese de avaliação das actividades de I&D desenvolvidas em 2000

Quadro I-A						
Área Científico-Tecnológica	Título do Projecto	Programa Financiador		Empresas Portuguesas Participantes	Out. Instit. / Centros do INETI Particip.	Outros Participantes
		Nome	Origem (a)			
	3D-CÔA		N			IPA
	Po-THIN FILM	SFS/NATO	N	EID		CEMOP,UNINOVA,FCT-UNL
	INFIBRA		N	FISIPE		
	START	EUCLID	I			CEA,SAT,CRL,TNO,OFFICINE GALILEO,SOFRADIR
	Po-LASERCUTTING	SFS/NATO	N	IBE		ISR (FEUP)
	ARPALEA	RAPHAEL	C			IPA
	ALF	PRAXIS	C		ITA	FCT-UNL

a) Nacional (N); Internacional (I); Comunitário (C)

Quadro-síntese de avaliação das actividades de I&D desenvolvidas em 2000

Área Científico-Tecnológica		Realização ^(a)		Mérito dos projectos iniciados em 1995 ^(b)			Grau de interesse em prosseguir os projectos em curso		
		Quanto a Objectivos Técnicos	Quanto a Recursos Financeiros	Mérito Científico	Mérito Tecnológico	Mérito Comercial	Elevado	Médio	Reduzido ou nulo
	OPTICAL LASER RADAR	A		H	H	H	X		
	In-Flight Demonstration of Embedded Simulation for Training Purposes On-Board Fighter Aircraft	A		H	H	H	X		
	Realising the Potential of Networked Simulations in Europe	A					X		

a) Ver Anexo A
b) Ver Anexo B

Principais Actividades de Assistência Técnica e Tecnológica desenvolvidas em 2000

Quadro II

Ensaios Laboratoriais ^(a)		Consultadoria/Estudos ^(a)		Auditorias ^(a)		Observações ^(b)
Nº de Pedidos	Principais Clientes	Nº de Pedidos	Principais Clientes	Nº de Pedidos	Principais Clientes	
			PANPOR			Actividades de manutenção e acompanhamento dos sistemas e equipamentos instalados na empresa
		2	LEICA			Avaliação de testes em equipamento óptico
			DGI			Relatório de Peritagem a equipamentos
						Elaboração de legislação sobre segurança com ponteiros laser

(a) - Devem ser agrupados por sub-tipos caracterizadores de áreas científicas ou tecnológicas a identificar em "Observações"

(b) - Referir, além das áreas científicas ou tecnológicas, sectores industriais e eventuais contratos envolvidos

Quadro-Síntese das principais actividades de Marketing desenvolvidas em 2000

Quadro III

Actividades de Marketing	Caracterização (*)
1) - Identificação e caracterização das necessidades de empresas em sectores prioritários	
- através de contacto directo com empresas	
- através de inquérito escrito	
- através de contacto directo com Associações Industriais e Comerciais e Centros Tecnológicos	
2) - Identificação e caracterização da concorrência / procura de oportunidades de colaboração com Universidades e Instituições de I&D	
3) - Promoção do INETI em Portugal - divulgação do tipo de produtos e serviços que pode oferecer	
- através de contacto directo com empresas, Associações e Instituições de I&D	AIP, AEP, Siemens
- através de cartas dirigidas a empresas, Associações e Instituições de I&D	
- através de artigos técnico-científicos e anúncios em meios de comunicação social adequados	"Soldadura por Laser de Películas de Plásticos Sobrepostas" - Conferência Nacional de Física
- através da elaboração e difusão de fichas de apresentação de produtos "INETI"	
- através de presença em feiras e exposições de C&T	Videoteca da CML, Feira da Qualidade 2000, 4º Forum Ciência Viva
- através da participação em colóquios, seminários especializados ou workshops técnico-científicos	Congresso da Qualidade, A Engenharia e a Tecnologia ao serviço do desenvolvimento de Portugal, Conferência Nacional de Física, Estudo para a criação de uma Plataforma de Industrialização em Portugal-Indústria Aeroespacial, Jornadas de Reflexão sobre a Indústria de Defesa e as Novas Tecnologias, Workshop "Garantir a Qualidade do Software
- através da organização de diversas visitas ao INETI de empresas, Instituições de I&D e Instituições de Ensino	Ensino Secundário e Superior, Empresas, Marinha, Força Aérea, Instituições de I&D
4) - Promoção do INETI no Estrangeiro -procura de oportunidades de colaboração com entidades estrangeiras	
- através da participação em reuniões internacionais de entidades coordenadoras de C&T	
- através de cooperação com Universidades, Instituições de I&D e Prog. Europeus e Internacionais de I&D	Programa EUCLID e EUROFINDER
- através de difusão de brochuras sobre as capacidades do INETI	
- através do estabelecimento de ligações a Redes internacionais de Informação	

(*) - Referir, nomeadamente, objectivos específicos, sectores industriais e Programas Nacionais ou Internacionais envolvidos

Actividades de Formação Concedida e de Divulgação Científica e Técnica desenvolvidas em 2000

Quadro IV

Tipo de Actividade	Número de Acções
Formação concedida	
Orientação de trabalhos com vista à obtenção do grau de Doutor	2
Orientação de trabalhos com vista à obtenção do grau de Mestre	2
Orientação no âmbito de bolsas de estudo/estágios	5
Acções docentes em Instituições de Ensino e Formação	
Outras acções	8
Divulgação Científica e Técnica	
Artigos publicados em revistas nacionais	1
Artigos publicados em revistas estrangeiras	4 *
Comunicações apresentadas em Conferências Nacionais	3
Comunicações apresentadas em Conferências Internacionais	1
Relatórios de Serviços prestados ao exterior do INETI	5
Relatórios de Serviços prestados ao INETI	1
Relatórios de progresso no âmbito de contratos	18
Relatórios de progresso no âmbito de estudos internos	
Relatórios de missões/estágios	1
Teses de Mestrado realizadas	
Teses de Doutoramento realizadas	
Publicação de Livros	
Pedido de Patentes nacionais	1
Pedido de Patentes Internacionais	
Outras acções	5

* Duas encontram-se em apreciação

Actividades de Aperfeiçoamento Científico e Técnico desenvolvidas em 2000

Quadro V

Tipo de Actividade	Número de Acções
Cursos frequentados	3
Presença em conferências nacionais	9
Presença em conferências internacionais	4
Missões de estudo efectuadas	
Estágios efectuados	2
Trabalhos efectuados para obtenção do grau de Mestre	
Trabalhos efectuados para obtenção do grau de Doutor	2
Estudos internos do INETI para valorização de Know-How	
Trabalhos efectuados para progressão na carreira de investigação	
Outras acções	

**Nº Total de Funcionários e sua
distribuição por Carreiras
(31/12/2000)**

Quadro VI

Carreira	Número de Funcionários
Dirigentes	
Investigação	
Investigador Coordenador	2 (*)
Investigador Principal	3
Investigador Auxiliar	3
Assistente de Investigação	
Estagiário de Investigação	2
Técnica Superior	3
Informática	2
Técnica 2ª	1
Técnico-Profissional	6
Administrativa	2
Auxiliar Técnica	
Auxiliar	
Operária	
Total 1	24
Bolseiro Mestrado	
Bolseiro Licenciado (INETI)	2
Bolseiro Licenciado	
Bolseiro (PEDIP)	
Outros Bolseiros (Estagiários)	2
Contrato de Avença	1
Total 2	5
TOTAL	29

**Distribuição dos Funcionários por
Grau de Qualificação (31/12/00)**

Quadro VII

Grau de Qualificação	Número de Funcionários
Doutor ou equivalente	7
Licenciado	6
Bacharel	1
Outros	10
TOTAL a)	24
Grau de Qualificação	Número de Bolseiros
Doutor	
Licenciado	3
Bacharel	2
Outros (Estagiários)	
TOTAL b)	5
TOTAL a) + b)	29

* Investigadores em serviço fora do INETI (NATO e UBI)

RECURSOS FINANCEIROS (Despesas Directas e Receitas Próprias Facturadas em 2000)

Áreas do Instituto/Centro	Orçamento de Funcionamento		PIDDAC (500.208 e 500.604)		PRAXIS XXI		TOTAL			Receitas Próprias			Rec. Próp. Fact. x 100 Despesas Totais
	Prev.	Disp.*	Prev.	Disp.	Prev.	Disp.	Prev.	Disp.	Prev.	Fact.	Exec. %		
DOP													
Despesas c/ Pessoal	114.803	114.803					114.803	114.803	100				
Despesas c/ Bolseiros	7.502	7.502					7.502	7.502	100				
Despesas Correntes	57.646 (1)	3.927	22.400 (2)	16.012	735	728	80.046	20.667	26				
Despesas de Capital	9.000 (1)	938	17.600 (2)	11.075	900	892	26.600	12.905	49				
Total	188.851	127.170	40.000	27.087	1.635	1.620	228.951	155.877	68	107.265	82.348	77	53

Quadro VIII

* Inclui os Centros de Custos 103.102, 113.100, 115.100 e 120.007

(1) De acordo com o Plano de Actividades para 2000

(2) De acordo com a Programação PIDDAC para 2000

(Unid.: Conto)

Distribuição de Receitas Próprias Facturadas por Tipo de Actividade e por Tipo de Cliente, em 2000

Quadro IX

TIPO DE CLIENTES	TIPO DE ACTIVIDADE							
	Contratos de I&D	AD ^(a)	ATT ^(b)	Venda de Bens	Formação	Informação	Outras	TOTAL
Nacionais								
Administração Pública	75.130.000							75.130.000
Instituições de Ensino								0
Inst. Priv. s/ F. Lucrativos			274.950					274.950
Empresas Privadas								
Empresas Públicas								
Total 1	75.130.000		274.950		0			75.404.950
Internacionais								
União Europeia	6.943.104							6.943.104
Instituições de Ensino								0
Outras Inst. Internacionais								
Total 2	6.943.104		0					6.943.104
TOTAL	82.073.104		274.950		0			82.348.054

(a) - Actividade de Demonstração

(b) - Assistência Técnica e Tecnológica