



OPTOELETRÓNICA

RELATÓRIO DE ACTIVIDADES 1999



D O P
DEPARTAMENTO DE OPTOELECTRÓNICA
INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA INDUSTRIAL

RELATÓRIO DE ACTIVIDADES

1999

Legenda da capa:

DRESDA V, DRESDA IV e VIP3D

Abril 2000

Director do DOP: Eng. J. Cabrita Freitas

Edição: DOP – Departamento de Optoelectrónica

Elaboração: Dr^a Cristina Aguiar • **Coordenação Editorial:** Dr. Jerónimo Silva • **Direcção de Imagem:** Dr. Carlos Duarte
• **Produção:** Cristina Madeira, Catarina Areias • **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

1. INTRODUÇÃO	1
2. ACTIVIDADES DE I&DT	5
2.1. Equipamentos de Corte e Gravação Laser	6
2.2. Equipamentos de Visão Automática	9
2.3. Outros Equipamentos Optoelectrónicos	13
2.4. Projectos na área da Defesa	15
2.5. Equipamentos de Duplo Uso	20
2.6. Desenvolvimento de Tecnologias	22
3. ACTIVIDADES DE ASSISTÊNCIA E DE FORMAÇÃO	28
3.1. Assistência Técnica e Tecnológica	28
3.2. Formação Concedida	28
4. ACTIVIDADES DE DIVULGAÇÃO E DE MARKETING	30
4.1. Artigos e Comunicações	30
4.2. Teses e Relatórios	31
4.3. Actividades de Marketing	33
5. ACTIVIDADES DE APERFEIÇOAMENTO CIENTÍFICO E TÉCNICO	36
5.1. Cursos e Missões	36
6. COOPERAÇÃO COM ENTIDADES NACIONAIS E ESTRANGEIRAS	39
6.1. Parceiros de Contratos e Protocolos em Curso.....	39
6.2. Lista de Parceiros e Clientes	42
7. RECURSOS HUMANOS E FINANCEIROS	48
7.1. Recursos Humanos	48
7.2. Recursos Financeiros	50
8. PRÉMIOS CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS	52
9. ANEXO – QUADROS SÍNTESE	

INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta a síntese das actividades desenvolvidas em 1999 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:

- 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 Imagem, 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 dos resultados.

Destacam-se os seguintes resultados obtidos em 1999:

- Realização de 82 210 contos de receitas em contratos de I&D financiados pela Defesa; 13 163 contos respeitantes a contratos de I&D financiados por empresas da Indústria nacional e 2 603 contos de receitas de prestação de serviços, assistência técnica, formação e outros.
- Participação no ENDIEL 99 e apresentação de 2 trabalhos no Concurso ANIMEE de Inovação e Criatividade.



- Conclusão dos projectos DRESDA IV – Máquina Botão a Botão, DRESDA V – Quiosque Laser e VIP3D



Dresda IV



Desda V



Vip-3D

- Contrato de Transferência de Tecnologia e de Produção e Comercialização de Máquinas de Corte e Gravação Laser DRESDA com a SERVILOG



Assinatura do Protocolo de Colaboração para a Industrialização de Equipamentos de Optoelectrónica e o Contrato de Industrialização e Comercialização de máquinas laser, celebrados entre o INETI - DOP e a SERVILOG - Serviços de Logística Industrial Lda., tendo como seus representantes o Prof. Doutor Henrique Machado Jorge, Presidente do INETI, e o Engº José Santos Martinho, Gerente da SERVILOG. Estiveram também presentes os Vice-Presidentes do INETI, Dr. José Tavares e Engª Hortense Martins e o Director do Departamento de Optoelectrónica, Engº Cabrita Freitas.

- Assinatura do contrato para execução do projecto RTP 8.5 – Optical Laser Radar, integrado no Programa EUCLID.
- Apresentação de uma candidatura ao Programa EUCLID na área da Simulação em Defesa RTP 11.12 – In Flight Demonstration of Embedded Simulation for Training Purposes On Board Fighter Aircrafts.
- Participação nos trabalhos do Consórcio de empresas tendo em vista a apresentação em 2000 da candidatura ao RTP 11.13 – Realising the Potential of Networked Simulation in Europe.

- Realização de 5 cursos de formação em Óptica Ocular.



Estes resultados foram obtidos por uma equipa constituída por 8 Investigadores, 3 Estagiários de Investigação, 3 Técnicos Superiores, 11 Técnicos e Administrativos e 9 Bolseiros, integrados numa estrutura orgânica-funcional constante do organigrama seguinte:



II. ACTIVIDADES DE I&DT

2.1. Equipamentos de Corte e Gravação Laser

2.1.1. Máquinas Industriais

P01 – DRESDA IV

P02 – Quiosque Laser

2.2. Equipamentos de Visão Automática

P03 – INFIBRA

P04 – VULCANO

P05 – VIP 3D

2.3. Outros Equipamentos Optoelectrónicos

P06 – ALF

2.4. Projectos na Área da Defesa

P07 – VILASER

P08 – START

P09 – Optical Laser Radar

P10– In-Flight Demonstration of Embedded Simulation for Training Purposes On-Board Fighter Aircraft

P11 – Realising the Potential of Networked Simulation in Europe

2.5. Equipamentos de Duplo Uso

P12 – NOVUMM

2.6. Desenvolvimento de Tecnologias

P13 – 3D-CÔA / ARPALFA

P14 – AUDIMAQ

P15 – Po-LASER CUTTING

P16 – Po-THIN FILM

II. ACTIVIDADES DE I&DT

2.1. Equipamentos de Corte e Gravação Laser

2.1.1. Máquinas Industriais

P01 – DRESDA IV – Máquina Botão a Botão

Este projecto visa o desenvolvimento e produção de uma máquina laser para a gravação em série de botões.



Esta máquina deriva da arquitectura DRESDA e funciona como ferramenta laser de gravação e será instalada como acessório em máquinas de produção de botões já existentes na indústria. Está vocacionada para cadências de produção elevadas (superiores a 60 botões/minuto).

O sistema desenvolvido, e apresentado pela primeira vez durante o ENDIEL 99, enquadrado no protocolo INETI-SERVILOG, encontra-se já em fase de teste na empresa Fábrica de Botões Primor.

O protocolo estabelecido entre o INETI e a SERVILOG, para transferência da tecnologia relativa ao desenvolvimento, produção e comercialização das máquinas de corte e gravação laser desenvolvidas no INETI, gerou um conjunto de actividades durante o ano de 99, também previstas pelo protocolo, que disseram respeito à assessoria e acompanhamento técnico por parte do INETI nesta primeira fase de instalação dos sistemas.



Entidades Participantes: **INETI, SERVILOG e Fábrica de Botões Primor de Luís Carvalho & Filhos, Lda**

Fonte de Financiamento: **a coberto pelo protocolo INETI-SERVILOG**

Duração **Julho de 1998 a Abril de 1999**

Valor do Contrato : **8 000 contos**

2.1.2. Máquinas Industriais

P02 – QUIOSQUE LASER – Sistema de Gravação a Laser

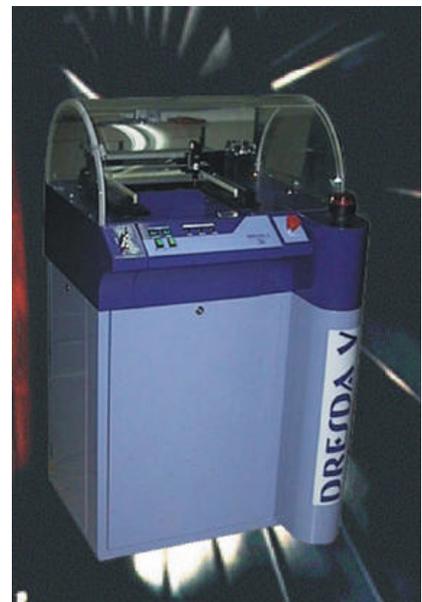
Este projecto visou o desenvolvimento e produção de um sistema de gravação a laser, de arquitectura semelhante a outros sistemas da mesma série, e em que foi dada especial atenção ao design do sistema.

O Projecto foi finalizado durante o ano de 1999, tendo sido apresentado a público durante o ENDIEL 99.

Além das actividades decorrentes da finalização deste protótipo, o sistema foi sujeito a uma série de modificações requeridas pelo cliente actual.

Este sistema, desenvolvido no DOP, encontra-se também coberto pelo protocolo de transferência de tecnologia entre o INETI e a empresa SERVILOG.

O sistema está instalado no Parque Arqueológico de Foz Côa.



Este sistema esteve patente ao público na exposição “Design 2000” no Parque das Nações (FIL) em Outubro e no Palácio da Galveias de Outubro a Janeiro de 2000, tendo também sido alvo de uma publicação na revista MID-Edições Dimensão, Trimestral de Design e Arquitectura, Outubro de 1999.

Entidades Participantes: **INETI e SERVILOG**

Fonte de Financiamento: **a coberto pelo protocolo INETI-SERVILOG**

Duração: **Julho de 1998 a Abril de 1999**

2.2. Equipamentos de Visão Automática

PO3 – INFIBRA

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

A arquitectura estabelecida prevê o fornecimento pelo INETI de um sistema modular composto de 10 unidades de inspeção, uma para cada linha de produção, ligadas em rede com duas unidades centrais que permitem controlar remotamente as unidades de inspeção e fazer a gestão de alarmes. Cada linha de produção a que corresponde uma unidade de inspeção integra 4 câmaras para observação de zonas particulares da linha.

Durante o ano de 1999 foram instaladas mais duas linhas de controlo de qualidade da produção de fibra acrílica, o que significa o funcionamento do sistema com 16 câmaras, de um total de 40 previstas no final do projecto. Foram ainda realizadas modificações no software de controlo em rede informática.

Entidades Participantes: **INETI e FISIFE**

Fonte de Financiamento: **FISIFE**

Duração: **Março de 1995 a ***

Valor do Contrato: **51 117 contos**

Receita Total Arrecadada até 1999:

18 809 contos

Receita Arrecadada em 1999:

6 416 contos

* Dependente das encomendas da FISIFE



P04 – VULCANO – Detector de Soldas

Este projecto visou o desenvolvimento e produção de um sistema de inspecção de esquentadores como forma de automatizar o processo de verificação da presença ou ausência de soldas nas câmaras de combustão, após a sua introdução manual por um operador na linha de produção.

Este projecto foi finalizado em 1999. Neste período procedeu-se ao ajuste dos parâmetros dos algoritmos que realizam a inspecção das soldas nas câmaras de combustão de esquentadores, tendo em vista a optimização do funcionamento do sistema e obtenção de um valor muito baixo de falsos alarmes.

O sistema encontra-se em funcionamento na empresa Vulcano, com uma taxa média de falsos alarmes de 3/1000.



Entidades Participantes:

INETI, VULCANO

Fonte de Financiamento:

VULCANO

Duração:

Março de 1998 a Março de 1999

Valor do Contrato:

1 404 contos

Receita Total Arrecadada até 1999:

1 404 contos

P05 – VIP 3D

O projecto VIP3D visa o desenvolvimento e conseqüente construção de um equipamento de visão por computador capaz de medir de modo automático, o comprimento, o perímetro e o peso de um pão individual retirado da linha de produção da empresa PANPOR, Produtos Alimentares, S.A.



Em relação ao equipamento para a primeira fase, o sistema de visão é essencialmente constituído por duas câmaras e um laser de baixa potência, associados a um sistema de processamento e análise de imagem capaz de cumprir os objectivos propostos.



Em 1999 foi instalada a máquina que esteve em fase de testes até final de Fevereiro. Está assim concluído o processo de desenvolvimento e o equipamento encontra-se em pleno funcionamento na PANPOR.

Numa segunda fase, este projecto contempla o desenvolvimento de um outro equipamento capaz de medir o comprimento e o perímetro de uma amostra de pães, sem os retirar da linha de produção. Este sistema será também baseado na tecnologia de visão por computador.

Esteve em exposição no ENDIEL 99 e concorreu ao Prémio ANIMEE.

Entidades Participantes:	INETI, PANPOR
Fonte de Financiamento:	PANPOR
Duração:	Setembro de 1998 a Fevereiro de 1999
Valor do Contrato:	3 042contos
Receita Total Arrecadada até 1999:	3 042 contos

2.3. Outros Equipamentos Optoelectrónicos

P06 – ALF –Analizador Laser de Fluidos



Desenvolvimento e implementação de um sistema óptico versátil e modular que permita a determinação automática, na indústria e laboratórios, das características físicas (dimensões, velocidade de sedimentação e densidade) de partículas em escoamento de fluidos, bem como concentração de partículas.

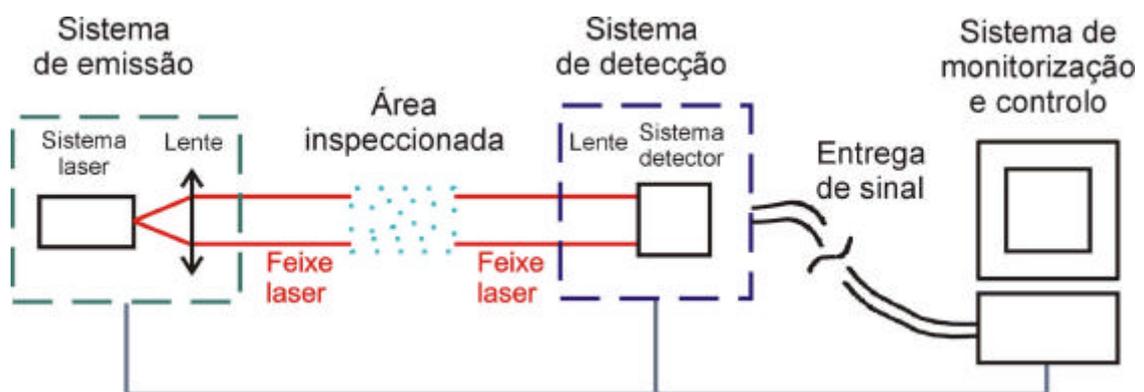


Diagrama de processo

O sistema de análise de fluidos por laser consiste num laser emissor de um feixe de luz visível e, num sistema fotodetector para aquisição e posterior tratamento de dados. A luz emitida pelo laser atravessa o fluido a analisar e atinge um fotodetector.

Sempre que o feixe de luz é atravessado por uma partícula contida no fluido, a intensidade luminosa diminui, o que equivale à diminuição do sinal eléctrico obtido do fotodetector.

Quanto maior a partícula, maior é esta redução. Através de um sistema de aquisição de dados obtém-se um conjunto de valores, os quais formam pares tensão/tempo. Com estes valores é possível obter a caracterização do meio óptico.

Em 1999 foram realizados vários testes utilizando diversas configurações do sistema de emissão e detecção, conduzindo à definição do mesmo.

Entidades Participantes:	DOP/INETI, DTA/INETI, UNL
Fonte de Financiamento:	Programa PRAXIS XXI
Duração:	Setembro de 1997 a Dezembro de 2000
Valor do Contrato:	6 038 contos
Receita Total Arrecadada até 1999:	1 170 contos
Receita Arrecadada em 1999:	877 contos

2.4. Projectos na Área da Defesa

P07 – VILASER – Sistema de Aviso e Localização de Fontes Coerentes no Espaço

Este projecto visou desenvolver e produzir um demonstrador laboratorial das tecnologias associadas a um sistema de detecção e aviso de radiação laser.

O sistema inclui uma cabeça de sensores que permite, para a banda espectral do visível e infravermelho próximo, detectar emissões laser e localizá-las no espaço em azimute/elevação de 360°/180° com uma resolução de 3° rms.

O sistema inclui, também, um sistema electrónico para processamento que permite fazer a aquisição directa dos sinais para um computador.

Tendo em conta a utilização do sistema em condições de operação reais, foi ainda desenvolvido um modelo teórico que prevê a influência da atenuação e turbulência atmosférica no funcionamento do sistema.

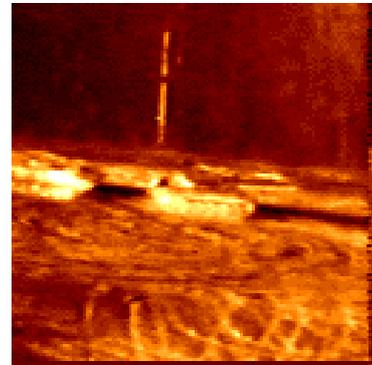


Em 1999 foi concluída a fase de desenvolvimento, produção e teste do protótipo de demonstração laboratorial. Foram iniciados contactos com a FAP tendo em vista a assinatura de um contrato de desenvolvimento que viabilize a fase II respeitante à construção de um protótipo industrial susceptível de ser testado em cenário operacional.

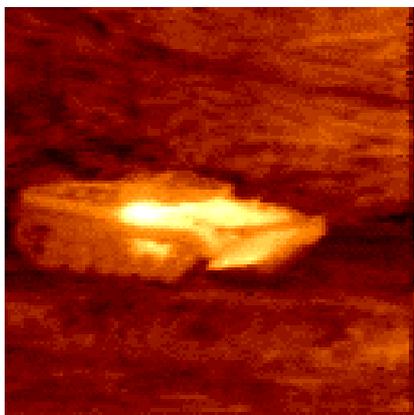
Entidades Participantes:	INETI, EMFA
Fonte de Financiamento:	MDN
Duração:	Janeiro 1989 a Dezembro de 1999
Valor do Contrato:	75 210 contos
Receita Total Arrecadada até 1999:	75 210 contos
Receita Arrecadada em 1999:	35 710 contos

PO8 – START –Search Track and Recognize Threat

Estabelecimento de novos conceitos para futuros sistemas de IRST (Infra-red Search and Track), nas várias vertentes envolvidas, sensores de IR, sistemas de scanning, ópticas, algoritmos de detecção e seguimento de alvos, etc.



O Programa EUCLID (European Co-operation for the Long Term In Defence) de cooperação entre os Ministérios da Defesa de vários países da Europa, inclui no seu ramo CEPA 8, de desenvolvimento de dispositivos optoelectrónicos, o Projecto RTP 8.2. “Intelligent Sensors” para concepção e implementação do sistema de IRST “Infra-Red Search and Track” do futuro. Este projecto teve o seu arranque oficial em 4 de Fevereiro de 1995.



O INETI-DOP, através do Grupo de Visão, é o membro Português do Consórcio internacional START (Search Track and Recognize Threat) constituído para a execução do projecto RTP 8.2.

Durante os cinco anos do período de vigência do contrato estabelecido com o Ministério da Defesa Nacional, o INETI participa nas actividades de definição de arquitecturas de sistemas IRST, no desenvolvimento de algoritmos e implementação de software para a detecção automática, reconhecimento, identificação e seguimento de alvos em diversos cenários, num contexto de imagens de natureza infravermelha.

Embora todos os cenários (terra/ar, ar/terra, mar/ar, ar/mar, mar/terra, terra/mar) sejam contemplados nos algoritmos desenvolvidos durante o ano de 1999 para a detecção e reconhecimento de alvos, os mais complexos mereceram a maior atenção: alvos - tanques, camiões, helicópteros; cenário de fundo - terreno com *clutter* elevado. Para além dos métodos de análise de imagem e classificação mais tradicionais, são também utilizadas redes neuronais.

Entidades Participantes: INETI, Officine Galileo (I), Sofradir (F), CEA/LETI/LIR (F), SAT (F), TNO/FEL (NL), CRL/Thorn EMI (UK), Pilkington Optronics (UK)

Fonte de Financiamento: MDN

Duração: Fevereiro de 1995 a Fevereiro de 2000

Valor do Contrato (componente nacional): 201 780 contos

- Participação do MDN: 155 000 contos

- Autofinanciamento: 46 780 contos

Receita Arrecadada até 1999: 139 500 contos

Receita Arrecadada em 1999: 31 000 contos

P09 – OPTICAL LASER RADAR (RTP 8.05)

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

Trata-se de um projecto Eurofinder, integrado no CEPA 8 (Common European Priority Area – Optoelectronic Devices).

Consiste no 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 de alta “performance”, destinado à detecção de alvos de pequenas dimensões. O sistema destina-se, em termos de objectivo inicial, a ser montado em helicópteros, dotando a aeronave de um sistema de aviso para obstáculos de pequenas dimensões (cabos eléctricos, vegetação), em situações de vôo a baixa altitude.

O INETI tem a sua participação nas actividades de desenvolvimento do sistema de recepção da radiação laser, sistema de processamento dos sinais ópticos e electrónicos detectados e nas actividades de gestão.

Durante o ano de 1999 os elementos do DOP participaram numa série de reuniões preparatórias, com vista à assinatura do contrato que foi assinado pelas empresas participantes em 5 de Outubro de 1999.

Após o início formal dos trabalhos, durante o ano de 1999 foram realizadas, ainda, uma série de tarefas com vista à execução do primeiro pacote de trabalhos, que diz respeito à definição das especificações do sistema a desenvolver.

Entidades Participantes: INETI, ALENIA (I), HASELSAN (Tu), AVELSAN (Tu)

Fonte de Financiamento: MDN

Duração: 1999 a 2001

Valor do Contrato (componente nacional): 158 000 contos

- Participação do MDN: 79 000 contos
- Autofinanciamento: 79 000 contos

P10 – In-Flight Demonstration of Embedded Simulation for Training Purposes On-Board Fighter Aircraft (RTP 11.12)

Trata-se de um projecto do Programa EUCLID, RTP 11.12, tendo tido como actividades em 1999, para além de reuniões para a formação do consórcio entre o INETI, OGMA, (Portugal), Daimler Chrysler Aerospace (Alemanha), AerMacchi Spa (Itália) e Tubitak Marmara Research Center (Turquia) a consequente planificação do projecto e a apresentação de candidatura ao Programa EUCLID.

P11 – Realising the potential of Networked Simulation in Europe (RTP 11.13)

Trata-se de um projecto do Programa EUCLID, RTP 11.13, tendo tido como actividades em 1999, para além de reuniões para a formação do consórcio entre o INETI, OGMA, INESC (Portugal), ALENIA, DATAMAT, (Itália), CAE, DASA (Alemanha), DMI, IFAD (Dinamarca), Fokker Space, NLR, TTSA, TNO-FEL (Holanda), INTRACOM (Grécia), Kongsberg (Noruega), INDRA, SAINSEL (Espanha), SAAB, PITCH (Suécia), MRC (Turquia) e TT&SL (Reino Unido) e líder do consórcio, a preparação da candidatura, que será apresentada no decorrer do ano 2000.

2.5. Equipamentos de Duplo Uso

P12 – NOVUMM

O projecto destina-se à concepção, prototipagem, e homologação internacional de um novo veículo Todo o Terreno (TT), não contemplando as fases de industrialização e comercialização do mesmo, que terão início após a sua conclusão. Os estudos de mercado efectuados demonstram claramente a inexistência de qualquer produto no segmento de mercado de veículos de grande mobilidade e elevada capacidade de carga, apropriado ao transporte de sistemas e pessoas, em caminhos e veredas de largura limitada, ou em regiões de floresta, com relativa densidade de vegetação e maior dimensão dos obstáculos a transpor. O veículo destina-se pois, a nichos de mercado como o militar, paramilitar, institucional, e segmentos específicos do mercado civil, tais como bombeiros, minas, obras públicas, construção civil, agricultura, caça, safaris, etc.

O veículo terá uma “performance”, capacidade de transporte de sistemas e de carga, de transposição de obstáculos, consumo, tara, e preços únicos no mercado, obtidos à custa de inovações tecnológicas nas áreas de integração de componentes e sistemas, de concepção e fabrico da estrutura, e de concepção da montagem. O veículo TT cumprirá ainda as directivas comunitárias e as normas NATO para os veículos da sua classe.

O projecto permitirá o desenvolvimento de metodologias de engenharia, especificações de materiais, produtos, e processos suportados por sinergias geradas entre os co-promotores com especificações diversas, a serem integradas num produto final inovador em conceito e tecnologias utilizadas, no nicho de mercado internacional a que se destina, conferindo-lhes assim uma vantagem competitiva no sector. O projecto terá um impacto estruturante a nível do sector de componentes para a indústria automóvel, visto potenciar o envolvimento preferencial de fornecedores nacionais no desenvolvimento dos componentes a integrar.

Em 1999 as actividades levadas a cabo centraram-se em aspectos associados à reformulação da candidatura, solicitados pelo PEDIP e iniciou-se o processo de especificação detalhada dos subsistemas.

Entidades Participantes: **INETI, UMM, INCOMPOL, VN, IST, ADAI, INESC, TECMIC**

Fonte de Financiamento: **PEDIP II**

Duração: **Fevereiro de 1999 a Setembro de 2000**

Valor do Contrato: **51 242 contos**

2.6. Desenvolvimento de Tecnologias

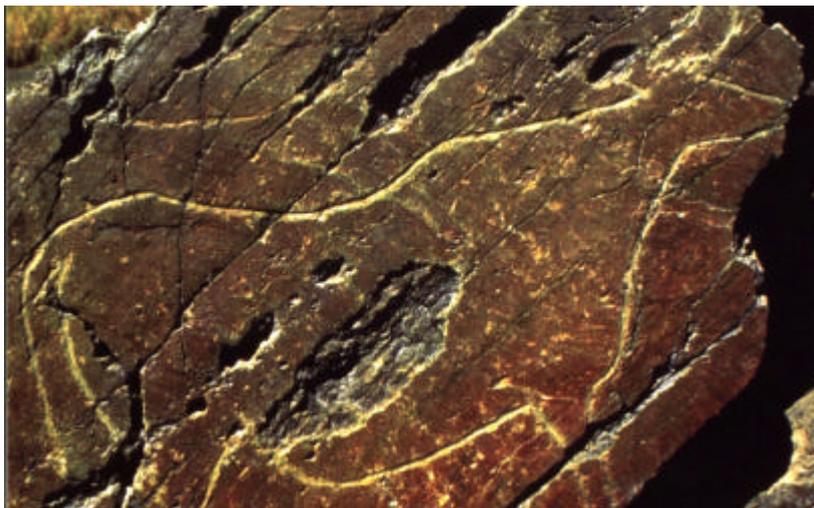
P13 – 3D-CÔA / ARPALEA

Este projecto visa estudar, estabelecer e implementar metodologias que permitam gerar modelos tridimensionais das gravuras do Vale do Côa e demonstrar a viabilidade de realização de réplicas das mesmas.



O levantamento tridimensional das formas será efectuado, recorrendo a técnicas de triangulação laser associadas a sistemas de visão por computador, para as gravuras de menor dimensão e, a técnicas de estereofotogrametria, para as de maior dimensão.

Durante o ano de 1999 foram desenvolvidas actividades relativas a este projecto que incluíram a gestão do pacote de trabalhos relativo à prestação de serviços de estereofotogrametria por parte da ESTEREOFOTO, que culminaram com a entrega do primeiro relatório de trabalho por parte desta empresa e pela produção de um conjunto de CD's contendo os registos tridimensionais obtidos.



Durante o ano de 1999, foi configurado o equipamento de triangulação Laser, destinado à digitalização 3D das imagens do Côa, que servirá de ferramenta de trabalho para o conjunto de tarefas a realizar pelo INETI no âmbito deste projecto.

Neste contexto, foram ainda iniciadas um conjunto de tarefas com vista à preparação dos trabalhos de campo, que incluíram o estudo e optimização do sistema de aquisição de imagens tridimensionais.

Entidades Participantes:	INETI, IPA
Fonte de Financiamento:	IPA, Programa RAPHAEL
Duração:	1999 a 2000
Valor do contrato:	97 150 contos (IPA) + 16 192 contos (RAPHAEL)
Receita Total Arrecadada até 1999:	47 360 contos (IPA) + 7 121 (RAPHAEL)

P14 – AUDIMAQ – Auditoria Técnico-Científica às Máquinas de Jogos no âmbito das Actividades da Inspeção Geral de Jogos (IGJ)

Este contrato visa estudar e estabelecer os critérios que permitam a certificação de máquinas de jogo instaladas ou a serem instaladas em Casinos Portugueses e Salas de Diversão, bem como actividades de inspecção de máquinas, em funcionamento nos locais acima indicados, a pedido da IGJ.

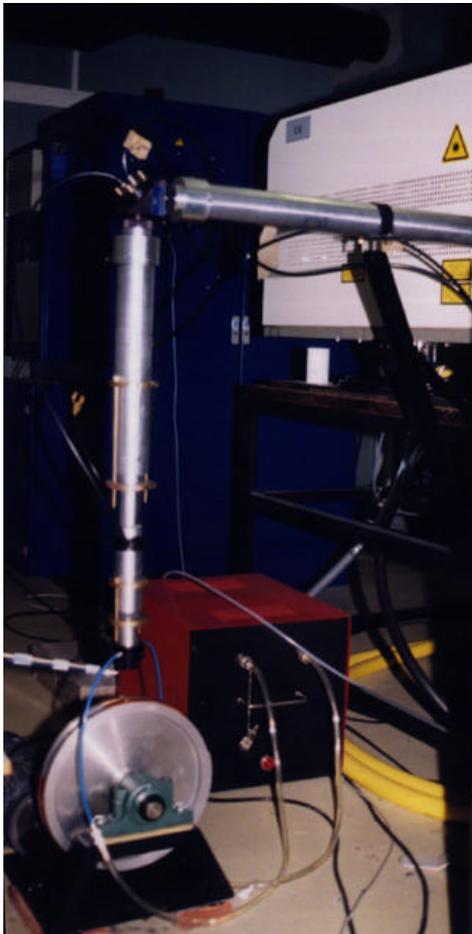
Os testes incidem na identificação e controlo dos componentes de hardware e software da máquina com influência directa no desencadear do(s) jogo(s). Estes testes permitem verificar a conformidade das características dos componentes instalados com as especificações do fabricante, as características da aleatoriedade do jogo, a percentagem de pagamento de prémios aos clientes que se deve situar acima do limiar de 80%, conforme estabelecido na legislação em vigor.

Em 1999 foram concluídos os estudos e testes de 3 máquinas de jogos, sendo uma do tipo “Slot Goldrush”, outra de poker Joker’s Wild e a última Multigame System com a definição de procedimentos de controlo para os testes a realizar nos Casinos Portugueses.



Entidades Participantes:	INETI, IGJ
Fonte de Financiamento:	IGJ
Duração:	A ser estabelecida em função do calendário acordado com a IGJ
Valor do contrato:	9 477 contos + montante variável
Receita Total Arrecadada até 1999:	9 477 contos
Receita Arrecadada em 1999:	1 492 contos

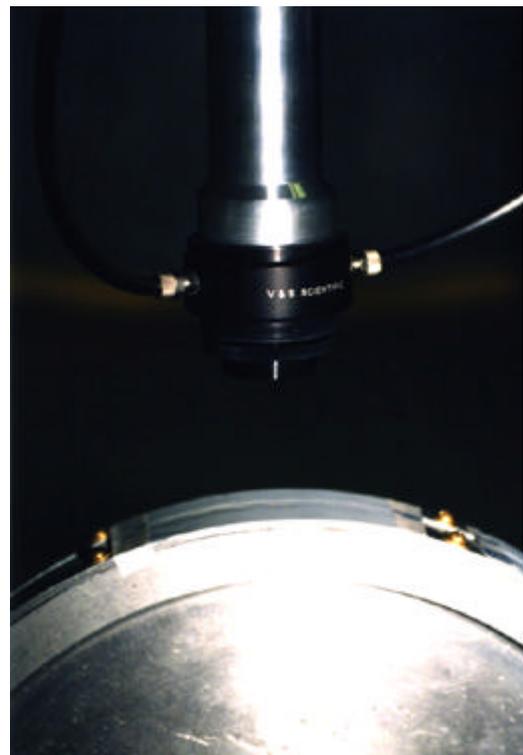
P15 - PO-LASER CUTTING, SFS/NATO



Desenvolvimento de um protótipo de uma máquina industrial que permita fazer o corte e soldadura, por laser, de películas sobrepostas de plásticos a alta velocidade (50m/s).

O estudo inicial da interação dos plásticos com a radiação laser incidiu na determinação dos parâmetros ópticos de vários tipos de plásticos, relativamente ao comprimento de onda dos dois principais tipos de lasers industriais: o laser CO₂ e o laser de Nd: YAG. Tal estudo levou à eleição do laser CO₂ para os referidos processos.

Durante o ano de 1999 foram desenvolvidos testes de corte e soldadura com várias amostras de termoplásticos. Vários parâmetros foram testados, com vista a estudar e interpretar resultados. Foi desenvolvido um sistema mecânico de movimentação das amostras e um sistema de teste, por extensão, das soldaduras.



Enquadrado nesta linha de actividade, decorre o trabalho de doutoramento do Estagiário de Investigação João Pinto Coelho, subordinado ao tema “Interacção da Radiação Laser com os Materiais: Estudos dos Processos de Corte e Soldadura de Películas Termoplásticas Sobrepostas”.

Entidades Participantes: INETI, ISR (Instituto de Sistemas e Robótica)/FCUP, IBE
(Indústria de Bens e Equipamentos)

Fonte de Financiamento: Nato/SfS

Duração: Dezembro de 1995 a Dezembro de 2000

Valor do contrato: 42 000 contos (*)

(*) Valor dos equipamentos adquiridos pela NATO e que se encontram em utilização no INETI.

P16 - PO-THIN FILM, SFS/NATO

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

No âmbito do Consórcio, liderado pela CEMOP-UNINOVA, cabe ao DOP a realização de fontes coerentes colimadas para testar os detectores.

Este projecto tem por objectivo o desenvolvimento e produção de sensores de posição 1D e 2D, de grande área, utilizando a tecnologia de filme fino, com base em silício amorfo hidrogenado. A principal vantagem deste tipo de sensores, ainda em fase de maturação tecnológica, sobre os actuais sensores de posição, produzidos a partir de silício cristalino é a possibilidade de se dispôr de uma grande área de detecção, com medições em contínuo, a uma taxa de mil medidas por segundo, consentânea com as necessidades industriais para realizar o controlo em tempo real. Esta taxa de medição não é adequada com o arranque de sensores matriciais CCD, limitado a 50 medições por segundo, determinado pela taxa de varrimento de imagem TV (frame rate).

Este projecto está em fase de conclusão com os trabalhos para a realização de um demonstrador, e de um protótipo pré-industrial, destinado à utilização em produtos metrológicos nas Indústrias da Construção Civil, Metalomecânica e outras áreas de interesse.

Entidades Participantes:	INETI, CEMOP/UNINOVA, EID e FCT (UNL)
Fonte de Financiamento:	NATO/Sfs
Duração:	Janeiro de 1994 a Dezembro de 2000
Valor do contrato:	13 400 contos (*)

(*) Valor dos equipamentos adquiridos pela NATO e que serão propriedade do INETI

III - ASSISTÊNCIA TÉCNICA E DE FORMAÇÃO

3.1. Assistência Técnica e Tecnológica

- Assistência técnica às Estações PoSAT instaladas no EMGFA, no âmbito do protocolo assinado entre o INETI e o EMGFA.
- Auditoria técnico-científica às Máquinas de Jogos instaladas em Casinos Portugueses e Salas de Diversão, no âmbito do contrato celebrado entre o INETI e a Inspeção Geral de Jogos (IGJ).
- Avaliação de testes de equipamento óptico, solicitados pela Empresa Alemã LEICA, sendo o INETI a entidade seleccionada pelo Ministério da Educação para realizar as certificações dos equipamentos.

3.2. Formação Concedida

- Cursos de Formação Técnica em Óptica Ocular, realizados em Albufeira (1 curso com 24 alunos), Lisboa (2 cursos, no total de 53 alunos), Portel (1 curso com 30 alunos) e Leiria (1 curso com 20 alunos), no âmbito do protocolo existente entre o INETI e a Associação Nacional dos Ópticos (A.N.O.).



- Formação de operadores das máquinas de Corte e Gravação Laser – Fábrica de Botões Primor.



- Formação dos utilizadores do equipamento Vip3D e da aplicação PanDB nas instalações da empresa PANPOR, Produtos Alimentares, S.A.
- Formação de estudantes do ensino secundário no âmbito do Programa Ciência Viva do Ministério da Ciência e Tecnologia
- Orientação de estágios de 7 bolseiros.



IV - ACTIVIDADES DE DIVULGAÇÃO E DE MARKETING

4.1. Artigos e Comunicações

- “Detection of Stationary Point Targets”, R.A.W. Kemp, S.P. Broek, B. Correia, J. Dinis, P.B.W. Schwering, EUCLID Final Report 255.2F, Março de 1999.
- “Tracking and Prioritisation of Targets”, R.A.W. Kemp, P. Ribau, S.P. Broek, B. Correia, J.D. Rodrigues, , P.B.W. Schwering, EUCLID Final Report 254.4F, Março de 1999.
- “Algorithm Combination and Testing”, S.P. Broek, B. Correia, J. Dinis, P. Ribau, R. van der Rijt, J.D. Rodrigues, , P.B.W. Schwering, M. Vercouteren, R. Visser, A.C.M. Wagenaar, EUCLID Final Report 257.2F, Março de 1999.
- “Automatic detection and recognition of stationary motorized vehicles in infrared images”, Bento Correia, João Dinis, Roger Davies, SPIE Proceedings on Automatic Target Recognition IX, Vol. 3718, Orlando, Abril de 1999.
- “Detection and tracking of multiple targets in infrared images”, Pedro Ribau, João Dinis, Bento Correia, SPIE Proceedings on Acquisition, Tracking and Pointing XIII, Vol. 3692, Orlando, Abril de 1999.
- “Equipamento de visão 3D para medição automática de pão”, Roger Davies, Paulo Heleno, João Martins, Bento Correia, Elsa Matias, Carlos Duarte, candidato ao Prémio ANIMEE de Inovação e Criatividade, Abril de 1999.
- “NetSPY – Aplicações Integradas de Vigilância Vídeo”, Bento Correia, Roger Davies, Paulo Heleno, Diogo Rodrigues, João Dinis, Pedro Ribau, Rui Nunes, candidato ao Prémio Microsoft Área de Ciência, Novembro de 1999.
- “Dresda IV – Sistema Modular de Gravação para a Indústria de Botões”, Manuel Abreu, candidato ao Prémio ANIMEE de Inovação e Criatividade, Abril de 1999.
- “Lasercutting of Superposed Plastic Films”, Proceedings of the International Conference on Lasers 1998, Pedro M.R. Sampaio, João M.P. Coelho, Margarida C. Pires, STS Press, 1999.

- “Thin Plastic Films Optical Parameters for CO₂ and Nd:YAG Lasers Radiation” Proceedings of the International Conference on Lasers 1998, João M.P. Coelho, Pedro M.R. Sampaio, Margarida C. Pires, STS Press, 1999.
- “New optical method for water treatment control”, Proceedings of the EUROPTO Conference on Environmental Sensing and Applications, Teresa Chambino, João Coelho, Anabela Correia, John Gregory EOS/SPIE, Vol. 3821, Junho de 1999.
- “Caracterização de Flocos”, 6^a Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, M.T. Chambino, A. Correia, J. Coelho. M. Gonçalves, R. Ganho, FCT/UNL, Outubro de 1999.
- “Segurança laser”, no âmbito do Seminário “Segurança, Fiabilidade e Análise de Avarias”, Margarida Pires, Escola Naval do Alfeite, Abril de 1999.
- Comunicação perante a Comissão de Avaliação da NATO, das actividades desenvolvidas do projecto Po-Laser Cutting, ISR/FEUP, Outubro de 1999.
- Publicação de um artigo referente à EPSI-Estação PoSAT Integrada e Quiosque Laser na revista MID-Edições Dimensão, Trimestral de Design e Arquitectura, Design 2000, Outubro de 1999.

4.2. Teses e Relatórios

- Relatório de Ensaios de um Microscópio de contraste de fase da firma LEICA; J. Araújo Silva, Janeiro 1999
- Relatório de Ensaios de um Microscópio Monocular da firma LEICA; J. Araújo Silva, Março 1999
- Relatório de Ensaios de uma Lupa Binocular Estereoscópica da firma LEICA; J. Araújo Silva, Março 1999
- Relatório de Inspeção e Teste de Máquinas de Jogos do projecto AUDIMAQ (2^a fase); Manuel Abreu, J. Araújo Silva , Março 1999

- Relatório final de Testes de Máquinas de Jogos; Manuel Abreu, J. Araújo Silva, Setembro 1999
- Elaboração do Manual Técnico e dos Manuais de Utilização do equipamento Vip3D e da aplicação PanDB; Roger Davies.
- Elaboração do dossier detalhado da candidatura do equipamento Vip3D ao Prémio de Inovação e Criatividade da ANIMEE; Roger Davies.
- Relatório da Aplicação VIP3D, Interface e Arquitectura; Roger Davies, Fevereiro 1999.
- Relatório da Aplicação PanDB, Interface e Arquitectura; Roger Davies, Março 1999.
- Relatório de Metodologias de Multi Target Tracking ; Pedro Ribau, Abril 1999.
- Documentação de software de tracking-Absil,MHT,IMM; Pedro Ribau, Maio1999.
- Selecção de Câmara IR; Pedro Ribau, Novembro 1999.
- Medição das FoM e RoT, treino de NN; Diogo Rodrigues, Setembro 1999.
- Elaboração do dossier detalhado da candidatura do equipamento Dresda IV ao Prémio de Inovação e Criatividade da ANIMEE; Manuel Abreu.
- Relatório da Instalação do Simulador START; Rui Nunes, Outubro de 1999.
- Elaboração da Documentação da Ajuda HTML On-Line implementada nas aplicações integradas NetSPY; Rui Nunes.
- Relatórios de progresso no âmbito do Doutoramento em “Interacção da radiação laser com os materiais: estudo dos processos de corte e soldadura de películas termoplásticas sobrepostas”; João Coelho, Junho e Novembro de 1999.
- Relatórios semestrais das actividades desenvolvidas no âmbito do projecto Po-Laser Cutting; Margarida Pires,
- Relatório de progresso no âmbito do Doutoramento em “Design Industrial aplicado à Optoelectrónica”; Carlos Duarte, Dezembro de 1999.
- Elaboração de um parecer técnico sobre um projecto submetido ao SINDEPEDIP, efectuado pelo Doutor Bento Correia, Novembro de 1999.

- Diagrama de classes da Biblioteca STD, versão preliminar; Bento Correia, Janeiro 1999.
- Figuras de Mérito e avaliação de desempenho dos algoritmos desenvolvidos no Grupo da Visão no consórcio START; Bento Correia, Agosto 1999.
- Elaboração de um parecer técnico sobre um projecto submetido ao SINDEPEDIP, efectuado pelo Doutor Manuel Abreu.
- Relatório de documentação dos algoritmos e código do sistema VIP3D; Paulo Heleno, Junho de 1999.
- Relatório sobre a Documentação dos algoritmos e código da calibração VIP3D; Paulo Heleno, Junho de 1999.

4.3. Actividades de Marketing e de Divulgação

- Actualização do dossier de Marketing dos produtos desenvolvidos no Departamento, tendo em vista a oferta de serviços prestados pelo INETI à Indústria.
- Reformulação da página www.dop.ineti.pt
- Organização das visitas ao DOP de várias individualidades portuguesas e estrangeiras, tais como:
 - Capitão Tenente ECN Bento Domingues, Estado Maior da Armada, 11 de Janeiro
 - Direcção de Construções Navais de França, 13 de Janeiro
 - Sr. Maurizio Maggiore da empresa AGUSTA (Itália), 13 de Janeiro
 - Western European Logistic Group, 29 de Janeiro
 - Direcção do Polo Tecnológico do Lumiar, 11 de Fevereiro
 - Representantes das empresas SAAB DYNAMICS e PARAGRUP, 23 de Fevereiro
 - Curso Superior de Guerra Aérea 98/99 (IAEFA), 11 de Março

- Professor Tesseleno Devezas da Universidade da Beira Interior, 8 de Abril
 - 2º Curso Complementar Naval de Guerra 98/99 (ISNG), 20 de Abril
 - Mr. J. M. A. Pijls e Mr. Smit, Adidos da Defesa da Embaixada da Holanda, 22 de Abril
 - Curso “MS in Combat Systems Science and Technology” do Estado Maior da Armada, 11 de Outubro
 - Delegação do Ministério da Defesa da Polónia, 9 de Novembro
 - Representantes do MIRA (The Motor Industry Research Association), 11 de Novembro
-
- No âmbito do Programa Ciência Viva do Ministério da Ciência e Tecnologia, o DOP recebeu estudantes do Ensino Secundário que frequentaram acções de formação, e também, a visita de Escolas Secundárias e Profissionais Nacionais e Estrangeiras.
 - Concepção de imagens utilizando meios de CAD, para posterior marcação de materiais por laser, efectuado pelo Grupo de Lasers 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 em vários acontecimentos:
 1. Participação no Endiel, FIL-Parque das Nações, 26 a 30 de Maio, com um stand de m²
 2. 3º Forum Ciência Viva, Parque das Nações, 26 a 30 de Maio de 1999.
 3. Centro Português de Design-Projecto Meeting Point “Observar o Design” – Experimenta 99 – Gare Marítima de Alcântara, 17 de Setembro de 1999.
 4. CeBIT 99, Hannover, 18 a 24 de Março de 1999.

5. Instituto Geográfico do Exército, Dia das Forças Armadas, Cordoaria Nacional, 23 de Maio de 1999.
6. Exposição Design 2000, Parque das Nações, 8-13 Outubro de 1999.
7. Exposição Design 2000, Palácio das Galveias, 21 de Outubro a 9 de Janeiro de 2000.
8. Workshop Exposição "Luz verde para os semáforos LED's", INETI, Novembro de 1999.
9. AEROSENSE, Simpósio e exposição promovidas pela SPIE, Orlando, Abril de 1999.
10. LASER 99, Munique, Junho de 1999.

V. ACTIVIDADES DE APERFEIÇOAMENTO CIENTÍFICO E TÉCNICO

5.1. Cursos e Missões

- Frequência do Eng^o João Pinto Coelho no Curso “Engineering Thermoplastics”, The Center for Professional Advancement, Amesterdão, Outubro de 1999.
- Frequência do Dr. Roger Davies no Curso “Mastering Distributed Application Design and Development”, Cap Gemini, Maio de 1999.
- Frequência do Dr. Roger Davies no Curso “Implementing a Database with Microsoft SQL Server 7.0”, Maio de 1999.
- Frequência do Dr. Roger Davies no Curso “Mastering Visual Basic 6 Development”, Cap Gemini, Junho de 1999.
- Frequência do Dr. Roger Davies no Curso “Mastering Enterprise Development using Microsoft Visual Basic 6, Cap Gemini, Julho de 1999.
- Frequência do Dr. Roger Davies no Curso “Concepção e Gestão de Projectos”, Ministério da Economia, Outubro de 1999.
- Participação do Dr. Roger Davies na preparação da candidatura do projecto SPY para o Concurso Nacional de Software Microsoft 1999.
- Representação do INETI, pelo Dr. Roger Davies, na reunião realizada na empresa Daimler Chrysler Aerospace (Dasa), Novembro de 1999.
- Participação do Dr. Roger Davies na reunião do Steering Committee da CEPA 11, INETI, Outubro de 1999.
- Participação do Doutor Bento Correia e Eng^o Pedro Ribau na Conferência SPIE-Aerosense, Orlando, Abril de 1999.
- Participação do Doutor Bento Correia na reunião do projecto RTP 8.2, Paris, Abril de 1999.

- Participação do Doutor Bento Correia na reunião do projecto RTP 8.2, Glasgow, Julho de 1999.
- Participação do Doutor Bento Correia na reunião do projecto RTP 11.12, Munique, Setembro de 1999.
- Frequência do Doutor Bento Correia no Curso “Concepção e Gestão de Projectos”, Ministério da Economia, Outubro de 1999.
- Frequência do Doutor Bento Correia no Curso “Gestão Estratégica e Mudança Organizacional”, Ministério da Economia, Novembro de 1999.
- Participação do Doutor Bento Correia na preparação da candidatura do projecto Eurofinder “MOSAIC-Development of an advanced IRST ground field demonstrator” submetida à WEAO Research Cell, Maio de 1999.
- Participação do Doutor Bento Correia na preparação da candidatura do projecto New-Heart à Key Action Line IV.4.1 promovido pela Comissão Europeia, Junho de 1999.
- Participação do Eng^o Cabrita Freitas na reunião do Management Group do projecto RTP 8.9 nas instalações da EID, Janeiro de 1999.
- Participação do Eng^o Cabrita Freitas na reunião do Management Group do projecto RTP 8.1, Alemanha, Maio de 1999.
- Participação do Eng^o Cabrita Freitas na reunião do Management Group do projecto RTP 8.2, Paris, Abril de 1999.
- Participação do Eng^o Cabrita Freitas na reunião do Management Group do projecto RTP 11.12, Alemanha, Setembro de 1999.
- Participação do Eng^o Cabrita Freitas na reunião do Management Group do projecto RTP 8.1, Paris, Novembro de 1999.
- Participação do Doutor Manuel Abreu em três reuniões de consórcio, no âmbito do projecto Optical Laser Radar, Alenia Difesa, Roma, Julho, Outubro e Novembro 1999.
- Frequência da Eng^a Margarida Pires no Curso “Fabrication of Microoptical Componentes”, Europtp Series, Munique, Junho de 1999.

- Participação da Eng^a Margarida Pires no “New Actios Group” do Programa COST, para reunião de avaliação do projecto COST/249 “Lasers in Artwork Conservation”, Viena de Áustria, Novembro de 1999.
- Frequência do Eng^o Rui Nunes no Curso “Programação em C++”, Centro de Informática do IST, Dezembro de 1999.
- Participação do Dr. Carlos Duarte no evento “A Inteligência Emocional na Gestão”, ConferFORUM, Hotel Sheraton, Lisboa, Março de 1999.
- Participação da Dra. Cristina Aguiar no Seminário “A UEM, o Escudo e o Euro”, INA, Novembro de 1999.
- Frequência no Curso “Inglês para Contactos Profissionais I” da funcionária Cristina Madeira, INA, Março de 1999.
- Frequência no Curso “Inglês para Contactos Profissionais II” da funcionária Cristina Madeira, INA, Julho de 1999.
- Frequência no Curso “Técnicas de Arquivo” da funcionária Catarina Areias, Ministério da Economia, Junho de 1999.

VI. COOPERAÇÃO COM ENTIDADES NACIONAIS E ESTRANGEIRAS

6.1. Parceiros de Contratos e Protocolos

Durante o ano transacto foi assinado o Protocolo de Colaboração para a Industrialização de Equipamentos de Optoelectrónica, entre o INETI e a SERVILOG (23 de Setembro) e preparado para assinatura o Protocolo de Enquadramento de Actividade de IDT em Optoelectrónica, Primariamente Orientadas para a Defesa Nacional, entre o INETI, FCT-UNL e UBI.

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

- IGJ – Inspeção Geral de Jogos

Contrato celebrado entre o INETI e a Inspeção Geral de Jogos para a realização de auditorias técnicas a executar sobre as máquinas de jogos, com vista à sua certificação pela IGJ – Projecto AUDIMAO.

- 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.

– FISIFE

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.

6.2. 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'Énergie Atomique, Laboratoire d'Électronique, 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

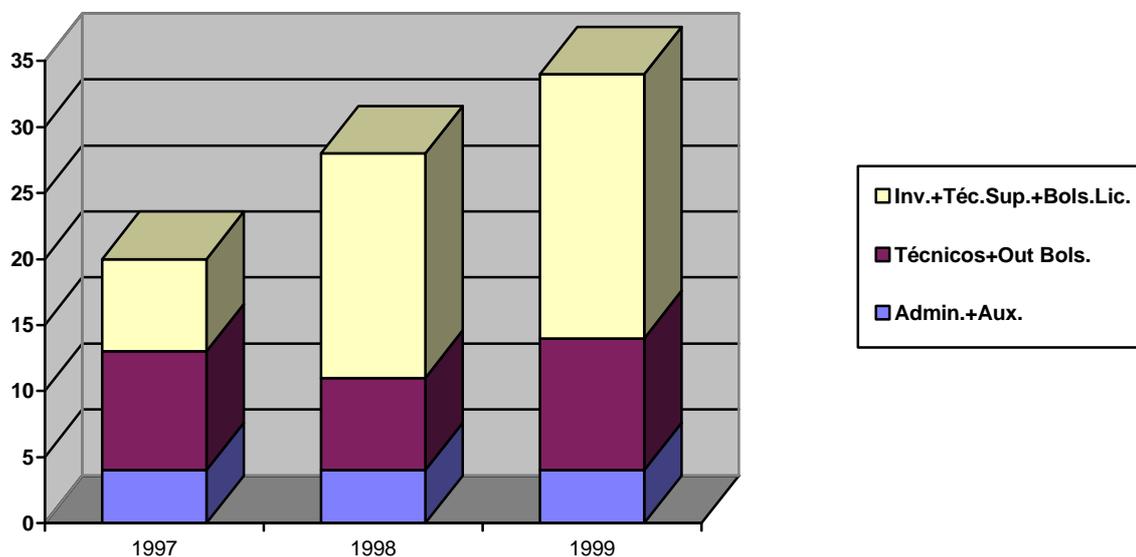
NAMSA (NATO)

PENTAGONO (E.U.A)

VII – RECURSOS HUMANOS EM 31.12.99

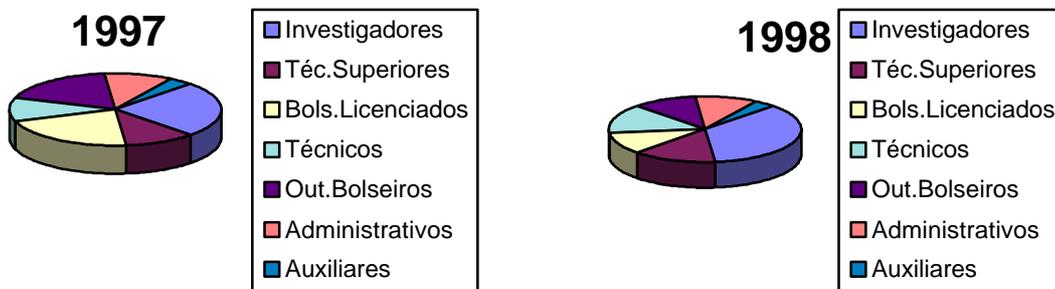
7.1. Recursos Humanos

A distribuição de pessoal por grupos profissionais nos últimos 3 anos apresenta a seguinte evolução:

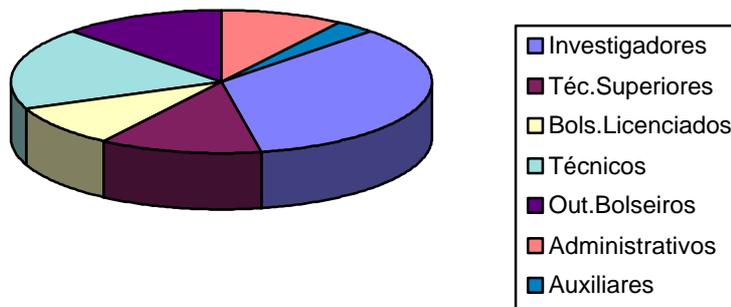


No 2º semestre de 1999 foram integrados vários bolseiros (licenciados e bacharéis) com vista a fazer face à necessidade de pessoal no desenvolvimento dos projectos NOVUMM (2 bolseiros), 3D CÔA (1 bolseiro), RTP 11.12 (2 bolseiros), Po-Laser Cutting (1 bolseiro) e START (1 bolseiro).

Em 1999 prosseguiu a actividade de formação de pessoal técnico, que tem permitido aumentar a capacidade de I&D, através da obtenção de habilitações académicas adequadas por parte de ex-técnicos.



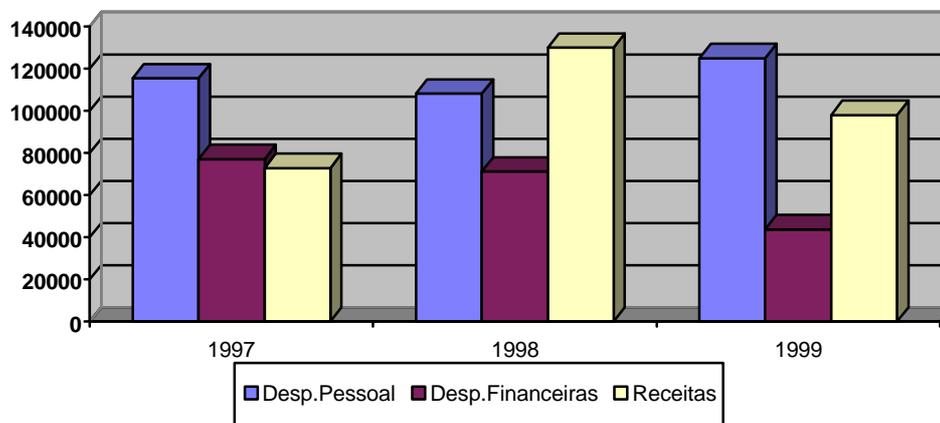
1999



7.2. Recursos Financeiros

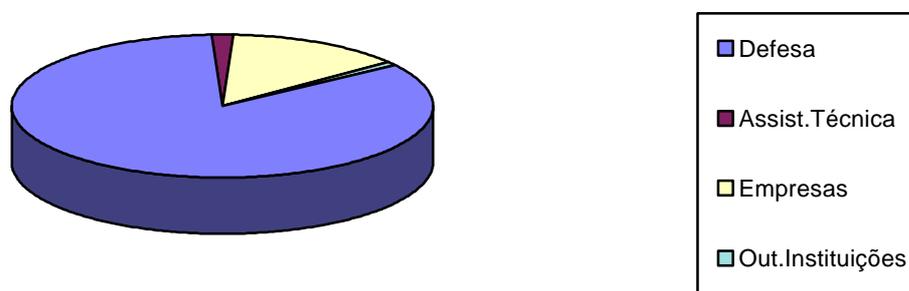
Os recursos financeiros utilizados pelo Departamento, em 1999, apresentam-se no gráfico seguinte, onde se verifica uma queda nas receitas devido:

- Ao atraso que se verificou na arrecadação de receitas previstas para finais de 1999 e que foram apenas recebidas no início de 2000
- À suspensão do projecto CLAWAR
- Desinteresse da IGJ em prosseguir com as auditorias às máquinas de jogos
- Suspensão por parte da empresa PANPOR em avançar com a Fase II do projecto VIP3D
- A assistência técnica às Estações PoSAT não chegaram a realizar-se, conforme estava previsto inicialmente.



O gráfico circular mostra a distribuição das receitas próprias arrecadadas, por tipo de clientes, com a maior parcela (83%) nos contratos de I&D realizados com a Administração Pública (e em particular com a Defesa).

1999



VIII - 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
µM 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

MERITORIUS 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 TEXTEIS**

*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

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 1999

Quadro I-A

Área Científico-Tecnológica	Título do Projecto	Programa Financiador		Empresas Portuguesas Participantes	Out. Instit. / Centros do INETI Particip.	Outros Participantes	Período de Execução
		Nome	Origem (a)				
	DRESDA III		N				98/99
	VULCANO		N	VULCANO			98/99
	DRESDA IV		N	Luís Carvalho & Filhos, Lda.			98/99
	NOVUMM	PEDIPII-PROJ. MOBILIZADOS	C	UMM, INCOMPOL, TECMIC, ELO, VNMR		INESC, IST, ADAI	98/99
	OPTICAL LASER RADAR	EUROFINDER	I			ALENIA, HASERSAN, AVELSAN	99/2001
	QUIOSQUE LASER		N	SERVILOG			98/99

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

Quadro-síntese de avaliação das actividades de I&D desenvolvidas em 1999

Quadro I-B

Área Científico-Tecnológica	Título do Projecto	Realização ^(a)		Mérito dos projectos iniciados em 1998 ^(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
	3D-CÔA/ARPALEA	D					X		
	VIP-3D	A					X		
	Po-THIN FILM	D						X	
	INFIBRA	A					X		
	START	A					X		
	Po-LASERCUTTING	A					X		
	ALF	B					X		

a) Ver Anexo A

b) Ver Anexo B

Quadro-síntese de avaliação das actividades de I&D desenvolvidas em 1999

Quadro I-B

Área Científico-Tecnológica	Título do Projecto	Realização ^(a)		Mérito dos projectos iniciados em 1998 ^(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
	DRESDA III	A		H	H	H	X		
	VULCANO	A		H	H	H	Projecto terminado em 1999		
	DRESDA IV	B		H	H	E	X		
	NOVUMM	A		H	A	A	X		
	OPTICAL LASER RADAR	A		H	H	H	X		
	QUIOSQUE LASER	A		H	H	H	X		

a) Ver Anexo A

b) Ver Anexo B

Principais Actividades de Assistência Técnica e Tecnológica desenvolvidas em 1999

Quadro II

Ensaio Laboratoriais ^(a)		Consultadoria/Estudos ^(a)		Auditorias ^(a)		Observações ^(b)
Nº de Pedidos	Principais Clientes	Nº de Pedidos	Principais Clientes	Nº de Pedidos	Principais Clientes	
			EMGFA LEICA		IGJ	Metrologia Assistência técnica às Estações PoSAT instaladas no EMGFA Avaliação de testes em equipamento óptico

(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 1999

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	
- através de cartas dirigidas a empresas, Associações e Instituições de I&D	
- através de artigos tecnico-científicos e anúncios em meios de comunicação social adequados	Design 2000: MID-Edições Dimensão, Trimestral de Design e Arquitectura
- através da elaboração e difusão de fichas de apresentação de produtos "INETI"	
- através de presença em feiras e exposições de C&T	ENDIEL, Centro Português de Design, Exposição Design 2000, Instituto Geográfico do Exército, 3º Forum Ciência Viva
- através da participação em colóquios, seminários especializados ou workshops tecnico-científicos	
- através da organização de diversas visitas ao INETI de empresas, Instituições de I&D e Instituições de Ensino	Escolas Secundárias e Técnico-Profissionais, 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
- 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 1999

Quadro IV

Tipo de Actividade	Número de Acções
Formação concedida	
Orientação de trabalhos com vista à obtenção do grau de Doutor	1
Orientação de trabalhos com vista à obtenção do grau de Mestre	
Orientação no âmbito de bolsas de estudo/estágios	8
Acções docentes em Instituições de Ensino e Formação	
Outras acções	7
Divulgação Científica e Técnica	
Artigos publicados em revistas nacionais	3
Artigos publicados em revistas estrangeiras	5
Comunicações apresentadas em Conferências Nacionais	2
Comunicações apresentadas em Conferências Internacionais	2
Relatórios de Serviços prestados ao exterior do INETI	2
Relatórios de Serviços prestados ao INETI	2
Relatórios de progresso no âmbito de contratos	8
Relatórios de progresso no âmbito de estudos internos	17
Relatórios de missões/estágios	
Teses de Mestrado realizadas	
Teses de Doutoramento realizadas	
Publicação de Livros	
Pedido de Patentes nacionais	
Pedido de Patentes Internacionais	
Outras acções	

Actividades de Aperfeiçoamento Científico e Técnico desenvolvidas em 1999

Quadro V

Tipo de Actividade	Número de Acções
Cursos frequentados	12
Presença em conferências nacionais	3
Presença em conferências internacionais	2
Missões de estudo efectuadas	13
Estágios efectuados	
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
(31.12.99)**

Quadro VI

Carreira	Número de Funcionários
Dirigentes	
Investigação	
Investigador Coordenador	2 (*)
Investigador Principal	2
Investigador Auxiliar	4
Assistente de Investigação	
Estagiário de Investigação	3
Técnica Superior	3
Informática	2
Técnica	1
Técnico-Profissional	5
Administrativa	2
Auxiliar Técnica	1
Auxiliar	
Operária	
Total 1	23
Bolseiro Licenciado	5
Bolseiro Bacharel	4
Bolseiro Técnico	
Outros Bolseiros	
Total 2	9
TOTAL	32

**Nº Total de Funcionários por grau de qualificação
(31.12.99)**

Quadro VII

Grau de Qualificação	Número de Funcionários
Doutor ou equivalente	7 (*)
Mestre	1
Licenciado	11
Outros	15
TOTAL	27

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

RECURSOS FINANCEIROS
(Despesas Directas e Receitas Próprias Arrecadadas em 1999)

Quadro VIII

Áreas do Instituto/Centro	Orçamento de Funcionamento		PIDDAC		TOTAL			Receitas Próprias			Rec. Próp. Fact. x 100 Despesas Totais
	Prev.	Disp.	Prev.	Disp.	Prev.	Disp.	Exec. %	Prev.	Fact.	Exec. %	
DOP											
Despesas c/ Pessoal	119.223	119.223			119.223	119.223	100				
Despesas c/ Bolseiros	5.660	5.660			5.660	5.660	100				
Despesas Correntes	21.388	19.765	19.591	14.195	40.979	33.960	83				
Despesas de Capital	0	0	11.600	9.771	11.600	9.771	84				
Total	146.271	144.648	31.191	23.966	177.462	168.614	95	193.000	97.859	51	

Distribuição de Receitas Próprias Facturadas por Tipo de Actividade e por Tipo de Cliente, em 1999

Quadro IX

TIPO DE CLIENTES	TIPO DE ACTIVIDADE							TOTAL
	Contratos de I&D	AD ^(a)	ATT ^(b)	Venda de Bens	Formação	Informação	Outras	
Nacionais								
Administração Pública	83.087		1.609					84.696
Instituições de Ensino								0
Inst. Priv. s/ F. Lucrativos								
Empresas Privadas	12.832		331					13.163
Empresas Públicas								
Total 1	95.919		1.940		0			97.859
Internacionais								
União Europeia								0
Instituições de Ensino								0
Outras Inst. Internacionais								
Total 2	0		0					0
TOTAL	95.919		1.940		0			97.859

(a) - Actividade de Demonstração

(b) - Assistência Técnica e Tecnológica