INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

RELATÓRIO DE GESTÃO

ANO 2016

Índice

I. Introdução	3
II. Missão e Objetivos	6
III. Avaliação e Constituição	7
IV. Recursos Humanos	8
V. Laboratórios	9
VI. Conferências Organizadas	12
VII. Projetos em Curso e Aprovados	14
VIII. Indicadores Científicos	20
IX. Análise Financeira	22
X. Análise Económica	23
XI. Indicadores	24
XII. Conclusão	26

I. Introdução

O IDMEC – Instituto de Engenharia Mecânica foi constituído em 10 de Abril de 1992 no 3º Cartório Notarial de Lisboa, como uma Associação de direito privado cujos sócios fundadores são o Instituto Superior Técnico (IST) da Universidade Técnica de Lisboa, e a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP).

O IDMEC como Instituto de Investigação foi constituído como sendo uma entidade sem fins lucrativos tendo em 11 de Abril de 1997 adquirido o estatuto de Entidade de Utilidade Pública.

A criação do IDMEC resultou de uma candidatura ao Programa Ciência, subprograma I, medida B, submetida conjuntamente pelos Departamentos de Engenharia Mecânica do IST e de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial da FEUP.

O IDMEC foi constituído por dois Pólos dotados de autonomia administrativa e financeira (IST e FEUP), sendo que cada Pólo tem órgãos científicos e de gestão próprios. Em 2008, os grupos de investigação do Pólo IST e três unidades de investigação do Pólo FEUP passaram a integrar o Laboratório Associado designado como LAETA - Laboratório Associado em Energia, Transportes e Aeronáutica. O LAETA foi criado em Junho de 2008 pelo Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. O LAETA é um consórcio liderado pelo Instituto Superior Técnico, com 8 Unidades de Investigação e 210 Doutorados, e que inclui:

A) Instituto Superior Técnico

1 - Instituto de Engenharia Mecânica (IDMEC/IST)

2 - Centro de Ciências e Tecnologias Aeronáuticas e Espaciais (CCTAE/IST)

B) Instituto de Engenharia Mecânica (IDMEC/FEUP)

3 - Unidade de Conceção e Validação Experimental

4 - Unidade de Integração de Sistemas e Processos Automatizados

5 - Unidade de Estudos Avançados de Energia no Ambiente Construído

C) Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial (INEGI)

6 - Mecânica Experimental e Novos Materiais

7 - Novas Tecnologias e Processos Avançados de Produção

D) Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial (ADAI)

8 - Laboratório de Aerodinâmica Industrial

Em 2011, o LAETA passou a ter agregado o Projeto Estratégico com uma redefinição do orçamento, inicialmente pelo período de dois anos que entretanto foi prorrogado até final de 2014 com novo financiamento. Em 2011 ainda, uma das Unidades do IDMEC-pólo FEUP (Unidade de Gestão Industrial) integrou-se noutro Laboratório Associado cujo projeto (designado por PEst-C/LA0014/2011) é coordenado pelo INESC-Porto. No entanto, este último projeto terminou a sua relação com o IDMEC durante o ano de 2013, integrando o INESC-TEC.

O ano de 2014 foi decisivo para as negociações relacionadas com a cisão dos dois pólos (IDMEC-IST e IDMEC-FEUP) para a posterior integração do Pólo FEUP com o INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industria. Na sequência do Memorando de Entendimento assinado em 2013 foram assinados em 2014 um conjunto de acordos necessários para a concretização do referido objetivo.

Nos termos do acordo, a integração entre as duas instituições processou-se formalmente em 2014. Em resultado deste entendimento, e antecipando o acordo final, os investigadores doutorados do polo FEUP do IDMEC e do INEGI submeteram em 2013 uma candidatura conjunta, no âmbito do Laboratório Associado de Energia Transportes e Aeronáutica (LAETA), para o financiamento das Unidades de Investigação para o período 2015-2020, sendo que o INEGI será a instituição de acolhimento das respetivas unidades de I&D, o que por si só representou um passo muito significativo para a integração dos dois institutos. Em 2015 o IDMEC – Pólo FEUP cessa e passa a integrar o INEGI, mantendo a unidade de investigação no LAETA (Laboratório Associado em Energia, Transportes e Aeronáutica).

A Comissão Executiva do LAETA é actualmente composta por:

Prof. José Carlos Pereira (IDMEC), Coordenador Científico

Prof. Renato Natal Jorge (INEGI), Vice-Coordenador Cientifico

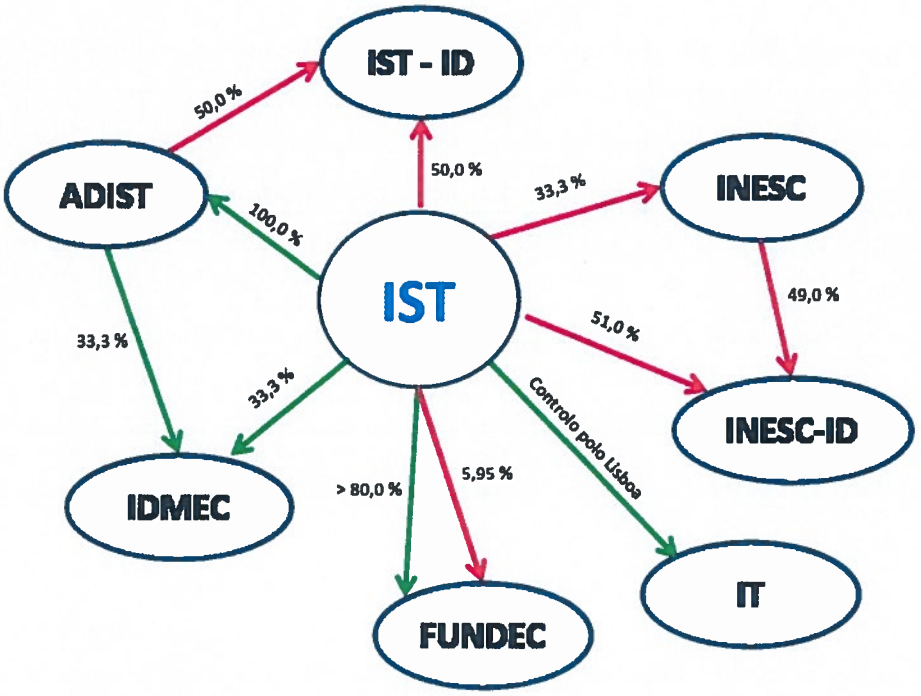
Prof. Pedro Camanho (INEGI)

Prof. Domingos Xavier Viegas (ADAI)

Prof. Nuno Silvestre (IDMEC)

Prof. Jorge Barata (AEROG)

No âmbito do "universo IST", o IDMEC tem participações indiretas do IST e ADIST (Associação para o Desenvolvimento do IST), como se observa na figura seguinte (onde constam as entidades do "universo IST"). O IST tem o poder de homologar os estatutos e o regulamento interno; tem o poder, face aos estatutos ou à legislação vigente, de designar, homologar a designação, ou destituir a maioria dos membros da direcção e administração da entidade. O IST tem uma cedência de recursos humanos significativa para com o IDMEC, cedência essa que viabiliza o IDMEC enquanto instituição de investigação. O IST acolhe o IDMEC nas suas instalações próprias e tem, direta ou indiretamente através de entidades controladas, a maioria dos votos desta entidade.



II. Missão e Objetivos

Juridicamente, o IDMEC é uma PCUP (Pessoa Coletiva de Utilidade Pública), cujo objectivo é exercer atividades de investigação científica fundamental e aplicada, de desenvolvimento experimental, de formação profissional e de pós-graduação e de prestação de serviços no âmbito da engenharia mecânica.

Cabe ao IDMEC aprofundar conhecimentos científicos das áreas de investigação fundamental e aplicada, criar apoios e incentivos conducentes à realização de ações de formação de recursos humanos, difundir o conhecimento científico na sua área de atividade, através da edição de publicações, da realização de congressos e colóquios nacionais e internacionais, promover o intercâmbio científico com instituições e investigadores de áreas afins, realizar trabalhos de investigação e de consultoria para o exterior, contribuir para a formação de jovens investigadores.

III. Avaliação e Constituição

Na avaliação de unidades de investigação iniciada pela FCT em 2013, houve uma reformulação dos grupos de investigação do IDMEC-Polo IST (de agora em diante, designado IDMEC). Existiu (i) a junção de dois grupos ("Fluxos de Física e Simulação" e "Energia Renovável e Sistemas Sustentáveis de Energia") num único designado "Energia e Mecânica de Fluídos", a entrada de um grupo designado por "Ciências e Tecnologias Aeronáuticas e do Espaço", e a reformulação da designação do grupo de "Gestão e Produção Industrial" para "Tecnologia Mecânica e Gestão Industrial". Desta reformulação, resultaram cinco centros.

- Centro de Projecto Mecânico
- Centro de Sistemas Inteligentes
- Centro de Tecnologia Mecânica e Gestão Industrial
- Centro de Energia e Mecânica de Fluídos
- Centro de Ciências e Tecnologias Aeronáuticas e do Espaço

Centros	Avaliação FCT/2013	Doutorados a 31/12/2016
Projecto Mecânico (CPM)	Muito Bom	41
Sistemas Inteligentes (CSI)		20
Tecnologia Mecânica e Gestão Industrial (CTMGI)		12
Energia e Mecânica de Fluídos (EMF)		26
Ciências e Tecnologias Aeronáuticas e do Espaço (CCTAE)		9
Total		108

IV. Recursos Humanos

O IDMEC conta com um vasto número de investigadores em diversas áreas do conhecimento. Para além deste aspecto, o IDMEC tem apostado recentemente na formação de jovens investigadores, colocando a concurso diversas bolsas no âmbito da iniciação à investigação científica. Tal como em 2015, o IDMEC ao longo do ano de 2016 contou com uma relativa volatilidade dos bolseiros. No entanto, e contrariando a tendência do ano anterior, houve um ligeiro aumento na renovação das bolsas e simultaneamente verificou-se um interesse crescente dos investigadores em desenvolverem actividade no domínio da indústria em detrimento da área de investigação. Por questões de tesouraria, tornou-se mais difícil assumir compromissos com recursos humanos.

A repartição do esforço físico no IDMEC (apenas IST) apresenta-se da seguinte forma:

		2015	2014		2013	
	2016		Lisboa	Porto	Lisboa	Porto
Investigadores contratados	7	10	12	7	12	8
Doutorados	3	6[1]	8	4	8	3
Não doutorados	4	4[2]	4	3	4	5
Bolseiros	64	52	64	34	83	32
Nacionais	58	47	62	32	76	25
Estrangeiros	6	5	2	2	7	7
Pessoal Administrativo e Financeiro	6	6	6	4	6	4

[1] Inclui um técnico de laboratório; [2] Inclui dois técnicos de laboratório

No ano de 2016, a direcção do IDMEC foi constituída pela seguinte equipa:

- Presidente – Prof. Carlos Mota Soares
- Vice-presidente para os assuntos científicos – Prof. José Carlos Pereira
- Vice-presidente para os assuntos administrativos – Prof. Nuno Silvestre
- Vogal: Prof. André Marta
- Vogal: Doutora Susana Vinga Martins

V. Laboratórios

O LAETA, desde 2011 designado por Projeto Estratégico em 2013 passou a ter a referência de PEst-OE/EME/LA0022/2013 e continua a sua atividade de criação de uma rede de pesquisa e desenvolvimento de engenharia de *know-how* em todos os domínios que contribuem para os transportes e energia e aeroespacial que irá promover parcerias com PME's, consórcios europeus, entidades nacionais e internacionais envolvidos na regulamentação e normalização e instituições públicas e privadas envolvidos em I&D com vista à transferência de novas tecnologias, para implementar procedimentos de engenharia de novo projeto, design, fabrico e ensaio de produtos e promover a difusão do conhecimento e da educação e da formação de técnicos e engenheiros para adquirir novas competências. O financiamento do Projeto Estratégico para 2013-2014 foi de 1.300.041,00€, enquanto para 2015-2017 é de 1.842.261,00 €, conforme se observa no quadro seguinte.

Referência FCT I.P.: **UID/EMS/50022/2013**

Título: **Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica**

Investigador Responsável: **José Carlos Fernandes Pereira**

Data de Início: **01-01-2015**

Quadro do Orçamento Elegível e do montante máximo de financiamento repartido pela Instituição Proponente e Instituições Participantes

Proponente / Participante(s)	Designação da Instituição	Regiões NUTS II	Orçamento elegível	Montante máximo de financiamento	Taxa co-financiamento OE	OE
Proponente	Instituto de Engenharia Mecânica (IDMEC)	Lisboa	1.842.261,00	1.842.261,00	100,00	1.842.261,00
Participante 1	Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial (ADAI)	Centro (P)	378.780,00	378.780,00	100,00	378.780,00
Participante 2	Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial (INEGI/UP)	Norte	1.997.217,00	1.997.217,00	100,00	1.997.217,00
Participante 3	Universidade da Beira Interior (UBI)	Centro (P)	137.742,00	137.742,00	100,00	137.742,00
		Regiões Conv.	**2.513.739,00**	**2.513.739,00**	**100,00**	**2.513.739,00**
		Fora Regiões Conv.	**1.842.261,00**	**1.842.261,00**	**100,00**	**1.842.261,00**
		TOTAL	**4.356.000,00**	**4.356.000,00**	**100,00**	**4.356.000,00**

Durante 2016, o Laboratório de Compósitos e Desenvolvimento de Produto (LCDP) foi sendo construído e equipado, o qual foi inaugurado recentemente (Julho 2017). Os objectivos da criação do LCDP (prevista no quadro de financiamento 2015-2020 do IDMEC) desenvolvem-se segundo três linhas de acção estratégicas, nomeadamente:

- Apoiar projetos que envolvam nas suas actividades o fabrico de algumas tipologias de materiais compósitos, nomeadamente compósitos laminados ou obtidos através de injeção (complementando as actividades realizadas utilizando o equipamento de RTM - Resin Transfer Moulding já existente) ou integrando a capacidade de desenvolvimento de compósitos de matriz metálica.
- Apoiar projectos relacionados com o desenvolvimento do produto, nomeadamente na concepção, desenvolvimento e produção de protótipos por tecnologias de manufactura aditiva, no âmbito de formação pós-graduada e de projectos de I&DT.
- Dotar o IDMEC e o Departamento de Engenharia Mecânica (DEM) de uma infraestrutura com capacidade para fabricar componentes à escala piloto que permitam validar conceitos de produto desenvolvidos e validar critérios de selecção de materiais para aplicações estruturais e funcionais que possa dar apoio aos projectos de I&DT em curso.

Numa primeira fase, não se espera que este laboratório possa vir a ter capacidade para a realização de todo o tipo de processamento em materiais compósitos uma vez que o investimento a esse nível é bastante significativo. No entanto, prevê-se que a reabilitação do espaço possa permitir que os vários grupos de investigação actualmente em atividade possam contribuir para, ao longo do tempo, equipar esta infraestrutura de forma cada vez mais capaz de expandir a suas actividades. Neste momento estão em fase de arranque as obras de qualificação dos espaços.

Em 2016, entrou em funcionamento o VP_Lab (Laboratório de Transportes), o qual tem como missão apoiar e potenciar o desenvolvimento de atividades de investigação e ensino em áreas ligadas aos veículos e sistemas de mobilidade e segurança incluindo a utilização de tecnologias e fontes energéticas alternativas. Os objetivos principais traçados para este são:

- Disponibilizar um espaço onde possam ser criados e desenvolvidos projectos de investigação nas áreas dos veículos convencionais e alternativos, avaliação de prestações dinâmicas, energéticas e ambientais, assim como de indicadores de segurança e conforto;
- Apoiar a componente laboratorial de um conjunto de Unidades Curriculares, em particular: Motores Térmicos; Energia nos Transportes; Dinâmica de Sistemas Mecânicos; Desenho e Modelação Geométrica, entre outras;
- Apoiar a execução de atividades que projectam a imagem do DEM (por exemplo, Formula Student, Shell Eco-Marathon, Moto-Student, GreenPower e projetos de transferência de tecnologia).

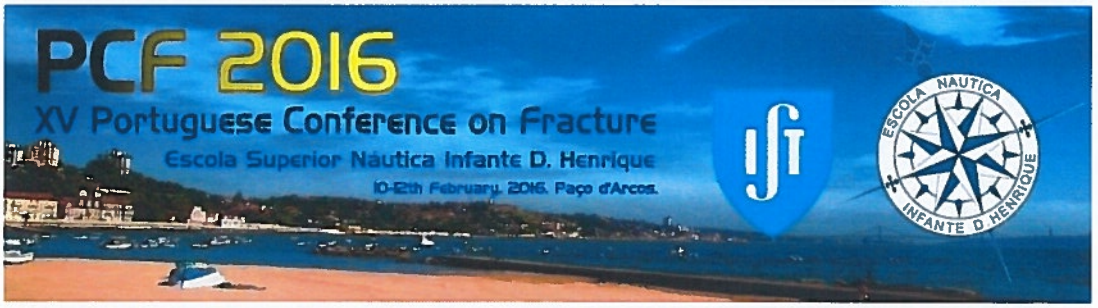
As atividades do laboratório incluem:

- Monitorização do desempenho energético e ambiental de veículos (incluindo automóveis ligeiros, motociclos, ciclomotores e bicicletas), nomeadamente através de banco de potência adquirir;
- Monitorização de emissões e rendimento de motores, incluindo motores de combustão e alguns tipos de energias alternativas. Em veículos com componente eléctrica (eléctricos puros, híbridos e plug-in) ter capacidade de monitorizar a os fluxos de energia eléctrica entre os principais componentes;
- Comportamento dinâmico de sistemas relacionados com a tecnologia automóvel (por exemplo, suspensões, desempenho de pneus), incluindo parâmetros de segurança e conforto.
- Sistemas de segurança ativa e passiva de veículos e investigação e reconstituição científica de acidentes.

VI. Conferências Organizadas

Durante o ano de 2016, foram realizadas no âmbito do IDMEC as seguintes conferências:

PCF2016, Luis Reis, Lisbon, 10 – 12 Fevereiro,2016, (52 participantes)



Following the successful previous editions, the XV Portuguese Conference on Fracture will be held at the Nautical College Infante D. Henrique, Paço d' Arcos, Lisboa, Portugal, in 2016. The aim of XV PCF 2016 is to provide the opportunity for scientists and engineers to meet and to discuss current research, new concepts and ideas and establish opportunities for future collaborations.

SDEWES 2016 – Mário Costa, IST, 4 - 9 Setembro, 2016

The 11th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems – SDEWES Conference, to be held in Lisbon in 2016, is dedicated to the improvement and dissemination of knowledge on methods, policies and technologies for increasing the sustainability of development by de-coupling growth from natural resources and replacing them with knowledge based economy, taking into account its economic, environmental and social pillars. One of the main issues of the coming decades is to improve efficiencies by integrating various life supporting systems, using waste from one, as resource in other, and in exact moment when it is beneficial to all, integrating electricity, heating, cooling, transport, water, buildings, industry, forestry and agriculture systems. Sustainability being also a perfect field for interdisciplinary and multi-cultural evaluation of complex system, the SDEWES

Conference has at the beginning of the 21st century become a significant venue for researchers in those areas to meet, and originate, discuss, share, and disseminate new ideas.

ICAutoC2016 - International Conference on Automative Composites, Aurélio Lima Araújo, Lisbon, 21 - 23 Setembro 2016, (58 participantes)

ICAutoC 2016 is the first international conference on automotive composites that aims to bring together and to disseminate knowledge between academics/researchers and industry practitioners. It will be a forum for engineers and applied scientists engaged in composite materials within automotive vehicles to contribute to the field and to disseminate technical information.

SMARTCATS/COMBUSTION MEETING, Mário Costa, IST, 14 a 18 novembro

A joint meeting of the Portuguese and Scandinavian-Nordic Sections of the Combustion Institute will be held at Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal, on 17 and 18 November 2016. Scientists and engineers are invited to submit contributions on all aspects of combustion science and technology from fundamental physical and chemical processes to applications, including chemical kinetics, laminar and turbulent flames, combustion diagnostics, coal and biomass combustion, spray and droplet combustion, fires, detonations and explosions, materials synthesis, engine combustion and energy systems. Research students particularly are encouraged to participate. Authors are requested to submit extended abstracts of maximum length two pages by 15th October 2016. The abstracts should send by email to mcosta@ist.utl.pt. The programme will consist of short oral presentations based on accepted extended abstracts.

VII. Projetos em Curso e Aprovados

Em 2016, estiveram em curso no IDMEC os projectos financiados pela União Europeia (EU), FCT e por outras entidades do tecido nacional de I&D, e também projectos de colaboração com empresas e consultoria técnica, que constam do quadro seguinte:

DESIGNAÇÃO	PI	TIPO	ENTIDADE	DOTAÇÃO
EWF	Maria Luisa Coutinho	SERV.NAC	SERVIÇOS	75.000,00
Reconstituição de Acidentes	João Manuel Pereira Dias	SERV.NAC	SERVIÇOS	40.000,00
CMM - Comportamento Mecânica dos Materiais	Virginia Infante	SERV.NAC	SERVIÇOS	13.200,00
MULTIAXIS	Luis Reis	SERV.NAC	SERVIÇOS	3.500,00
OMNIDEA-Boreas	Relógio Ribeiro	SERV.NAC	SERVIÇOS	40.000,00
Formula Student	Luis Sousa	INV.ALUNOS	FST	20.000,00
Serviços em Escoamento de Fluídos	José Carlos Pereira	SERV.NAC	Serviços	0,00
Segurança Rodoviária	João Manuel Pereira Dias	SERV.NAC		6.000,00
Adjoint-based optimization methods	André Marta	SERV.NAC	General Electric	40.000,00
Ocupação Cientifica de jovens na férias	Carlos Cardeira	INV.NAC	Ciencia Viva	2.000,00
GESTÃO INDUSTRIAL	Elsa Henriques Paulo Peças	SERV.NAC		19.000,00
LPL Corrosion	Jorge Rodrigues	SERV.NAC	Joao de Deus & Filhos, S.A.	28.500,00
SoMoMUT - Modelação de modos suaves em viagens urbanas	Ana Vasconcelos	FCT	PTDC/ECM-URB/1407/2012	60.659,00
I&D Desenvolvimento Mecânico	Paulo Martins	SERV.NAC	Eface Energia	14.210,00
Investigadores FCT	Carlos Mota Soares	FCT	INV.FCT	545.000,00
BACHBerry	Susana Vinga Martins	UE	KBBE-KBBE-7 - 613793	461.600,00
Sustentabilidade Eléctrica Móvel	João Manuel Pereira Dias	INV.ALUNOS	PSEM	5.000,00
Contrato PCN - Ana Raposo	Carlos Mota Soares	INV/PCN	7º PQ-Apoio a Projectos	112.044,28
Serviços de Maquinagem	Pedro Rosa	SERV.NAC		14.920,00
Pareceres Técnicos	Nuno Silvestre	SERV.NAC	Serviços	3.690,00

DESIGNAÇÃO	PI	TIPO	ENTIDADE	DOTAÇÃO
EMBEVORA - Dinâmicas de Inovação em Aeronaútica e na Embraer em Évora	Manuel Freitas	FCT	CMUP-ERI/TPE/0011/2013	108.382,00
SusCity: Modelação de sistemas urbanos para a promoção de transições criativas e sustentáveis	João Miguel Costa Sousa	FCT	MITP-TB/CS/0026/2013	129.608,00
BRISA	Sandra Melo	SERV.NAC		67.650,00
Consultoria ao Planeamento Estratégico na zona de Belém	Gonçalo Gonçalves/Tiago Lopes Farias	SERV.NAC	CCB	10.455,00
FIREND	Luis Faria	INV.NAC	MDN - DGRN	114.410,00
SOUND	Susana Vinga Martins	UE		315.928,00
			TOTAL	**€2.250.756**

Também se iniciaram em 2016 alguns novos projectos com financiamento nacional (FCT) e projectos financiados por outras entidades bem como projectos de colaboração com empresas e consultoria técnica, que constam do quadro seguinte:

DESIGNAÇÃO	PI	ENTIDADE	REFERÊNCIA	DOTAÇÃO
BONEREGEN - Modelação Computacional em Regeneração do Tecido Ósseo: transferencia para a pratica clinica	Paulo Rui Alves Fernandes	ICDT2014	PTDC/BBB-BMC/5655/2014	182.572,00
WAVEBUOY-Bóia oceanográfica alimentada a energia das ondsa para aplicações de longa duração	João Carlos Campos Henriques	ICDT2014	PTDC/MAR-TEC/0914/2014	199.551,00
HTSISTELEC - Blocos supercondutores de YBCO inseridos em Sistemas Electromecânicos	Paulo José da Costa Branco	ICDT2014	PTDC/EEI-EEL/4693/2014	112.072,00
LES_DNS - Técnicas numéricsa avançadas para a modelação da combustão de biomassa pulverizada	Mário Gonçalves da Costa	ICDT2014	PTDC/EMS-ENE/5710/2014	134.424,00
TURBMX-Inhomogeneidade e não equilibrio em escoamentos turbulentos: consequencias para a modelação sub-malha da mistura turbulenta	Carlos Bettencourt da Silva	ICDT2014	PTDC/EMS-ENE/6129/2014	185.276,00
MULTIVHCF-Fadiga multiaxial a Grande Número de Ciclos	Manuel Moreira de Freitas	ICDT2014	PTDC/EMS-PRO/5760/2014	124.536,00
PERSEIDS - Personalização de terapeuticas oncologicas atraves de modelação integrada e decisão	Susana Vinga Martins	ICDT2014	PTDC/EMS-SIS/0642/2014	69.019,00

DESIGNAÇÃO	PI	ENTIDADE	REFERÊNCIA	DOTAÇÃO
SHEET-BULK, Deformação Plastica de Chapa na massa	Paulo Firme Martins	ICDT2014	PTDC/EMS-TEC/0626/2014	193.176,00
Intelligent Decision Support Systems in Healthcare	Susana Viera	FCT/EXPLORAT	IF/000833/2014/CP1238/CT0002	50.000,00
Planeamento da mobilidade Urbana	Gonçalo Gonçalves, Tiago Farias	SERV.NAC	CML	44.280,00
ICAutoC2016 - International Conference on Automative Composites	Aurélio Araújo	CONF	ICAUTOC2016	29.750,00
SDEWES 2016	Mário Costa	CONF	SDEWES 2016	14.350,71
Diagnóstico de Eficiência Produtiva	Paulo Peças	SERV.NAC	GLN MOLDS	31.500,00
ICEYN2017	Nuno Maia	CONF	ICEYN2017	41370,00
Matriz Torres Vedras	Mário Costa	SERV.NAC	Miunicipio de Torres Vedras	3.798,24
SMARTCATS/COMBUSTION MEETING	Mário Costa	CONF		10.000,00
ULTIMATEPANEL - Painéis curvos para aplicação estrutural	Nuno Silvestre	ICDT2014	PTDC/ECM-EST/1494/2014	59.676,00
ELLES - Desenvolvimento de modelos sub-malha para simulação das grandes escalas com fluidos viscoelásticos	Carlos Bettencourt da Silva	ICDT2014	PTDC/SEM-ENE/2390/2014	80.471,00
LOTUS - Controlo de veículos aéreos autónomos para transporte de cargas	Paulo Oliveira	ICDT2014	PTDC/EEI-AUT/5048/2014	15.762,00
COMAT - Desenvolvimento de compósitos de Matrix Polimétrica não convecionais baseados em Análise Multi Escala e Optimização	José Miranda Guedes	ICDT2014	PTDC/EMS-PRO/4732/2014	74.136,00
PETROLLES	Carlos Frederico Bettencourt da Silva	SERV. INTERN	BRASIL - URFJ	44.000,00
FIBR3D	Paulo Peças	PAC	16414	352.152,13
Conceção, projeto e fabrico de ferramentas para processos de deformação plástica no domínio da cunhagem da moeda	Paulo Martins	SERV	INCM	147.600,00
Matriz Cascais	Mário Costa	SERV.NAC		4.813,00
			TOTAL	**€2.204.285**

Finalmente, em 2016 continuou em execução um conjunto de projectos de investigação, denominados de "Projectos Interinstitucionais", desenvolvidos com o objectivo de promover a colaboração entre as diversas instituições participantes no LAETA. No total, o financiamento LAETA para todos os projectos é de 377.402 € enquanto o financiamento para o IDMEC é de 164.738 €. Nas tabelas seguintes, mostra-se a informação relativa a estes projectos.

Título do Projecto	Investigadores Responsáveis	Domínio Científico	Total (€)	IDMEC	INEGI	ADAI	AEROG
Controlo Automático de Processos de Infusão a Vácuo (CAPIV)	Luis Pina (INEGI) Miguel Botto (IDMEC)	Engineering Systems	16.940	7.000	9.940	0	0
FriPla-Friction Stir Welding process used in advanced joining of multi-materials	Virginia Infante (IDMEC) Pedro Moreira (INEGI)	Manufacturing	20.500	8.000	12.500	0	0
A new approach to characterize plastic flow and fracture in sheet metal forming	Beatriz Silva (IDMEC) Ana Reis (INEGI)	Manufacturing	18.450	5.950	12.500	0	0
Experimental and theoretical analysis of the mechanics of metal cutting	Pedro Rosa (IDMEC) Abílio de Jesus (INEGI)	Manufacturing	6.600	3.300	3.300	0	0
Damage tolerant structures under mixed mode loading	Sérgio Tavares (INEGI) Luis Reis (IDMEC) Pedro Gamboa (AEROG)	Ad. Materials	20.038	7.638	11.400	0	1.000
Advanced materials for noise reduction: modeling, optimization and experimental validation	Aurélio Araújo (IDMEC) Jorge Belinha (INEGI)	Ad. Materials	19.334	6.834	12.500	0	0
New Biomimetic Technologies for the Low-Reynolds-Number Aerodynamics of Fixed and Flapping-Wing Aerial Vehicles	João Melo Sousa (IDMEC) Jorge Barata (AEROG)	Aeronautics and Space	13.500	9.000	0	0	4.500
Monitorização de parâmetros fisiológicos críticos para a segurança de voo de pilotos de aviação desportiva	Jorge Silva (AEROG) Alexandra Moutinho (IDMEC)	Aeronautics and Space	15.700	9.700	5.000	0	1.000

Título do Projecto	Investigadores Responsáveis	Domínio Científico	Total (€)	IDMEC	INEGI	ADAI	AEROG
Drones safe flight	André Marta (IDMEC) Pedro Gamboa (AEROG)	Aeronautics and Space	28.000	15.000	10.000	0	3.000
BoneSys-Bone biochemical and biomechanic integrated modeling:adressing remodeling, disease and therapy dynamics	Susana Vinga (IDMEC) Jorge Belinha (INEGI)	Biomechanics	20.000	10.000	10.000	0	0
Caracterização, simulação e otimização de próteses e stents arteriais	Pedro Martins (INEGI) José Chaves Pereira (IDMEC)	Biomechanics	20.000	10.000	10.000	0	0
NEMESIS - Nonlinear mixed effects (NLME) models applied to the mechanical testing of biomaterials	Pedro Martins (INEGI) Susana Vinga (IDMEC)	Biomechanics	15.000	5.000	10.000	0	0
BIO2URBAN: Biodiesel blends for road vehicles in urban areas	Carla Silva (IDMEC) Fausto Freire (ADAI)	Energy	19.250	10.000	5.000	4.250	0
Arrefecimento noturno de edificios de serviços em clima mediterrânico	Pedro Coelho (IDMEC) Manuel Gameiro (ADAI)	Energy	30.829	13.829	7.000	10.000	0
BISI - Biofuel Spray Impact in Aero-Engines	André Silva (AEROG) Miguel Panão (ADAI) Mário Costa (IDMEC)	Energy	19.087	9.362	0	7.225	2.500
Modelação do Consumo de Energia e Mapeamento dos Recursos Consumidos no Processo de Injeção de Plástico	Paulo Peças (IDMEC) António José Baptista (INEGI)	Energy	9.000	5.625	3.375	0	0
Development on Non-Conventional Polymer Composites Based on Milti-scale Analysis and Optimization	Francisco Pires (INEGI) José Miranda Guedes (IDMEC)	Engineering Design	22.500	10.000	12.500	0	0

Título do Projecto	Investigadores Responsáveis	Domínio Científico	Total (€)	IDMEC	INEGI	ADAI	AEROG
Aplicação de optimização global ao método numérico sem malha RBF-FD para estudo de materiais compósitos	Carla Roque (INEGI) José Aguilar Madeira (IDMEC)	Engineering Design	3.000	1.500	1.500	0	0
Soluções mecanizadas para limpeza, recolha, transporte e valorização dos resíduos e subprodutos florestais	D. Xavier Viegas (ADAI) António José Baptista (INEGI)	Fires	5.375	0	3.375	2.000	0
FireCamp 2- Segurança contra incêndios em áreas temporariamente dedicadas à atividade de campismo	Miguel Almeida (ADAI) Jorge Silva (AEROG) Alexandra Moutinho/Rita Ervilha (IDMEC) Nuno Rocha (INEGI)	Fires	32.900	7.000	15.000	8.400	2.500
Rolling contact dynamics including the frictional behaviour using multibody methodologies	Ramiro Martins (INEGI) Jorge Ambrósio (IDMEC)	Transports	21.400	10.000	11.400	0	0
		TOTAL	**377.402**	**164.738**	**166.290**	**31.875**	**14.500**

VIII. Indicadores Científicos

Apresenta-se na tabela seguinte um quadro-resumo das publicações em 2016 (artigos publicados em revista indexada no ISI Web of Science e artigos não indexados no ISI). Note-se que apenas se incluem nesta tabela as publicações com a afiliação correcta ("IDMEC, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa").

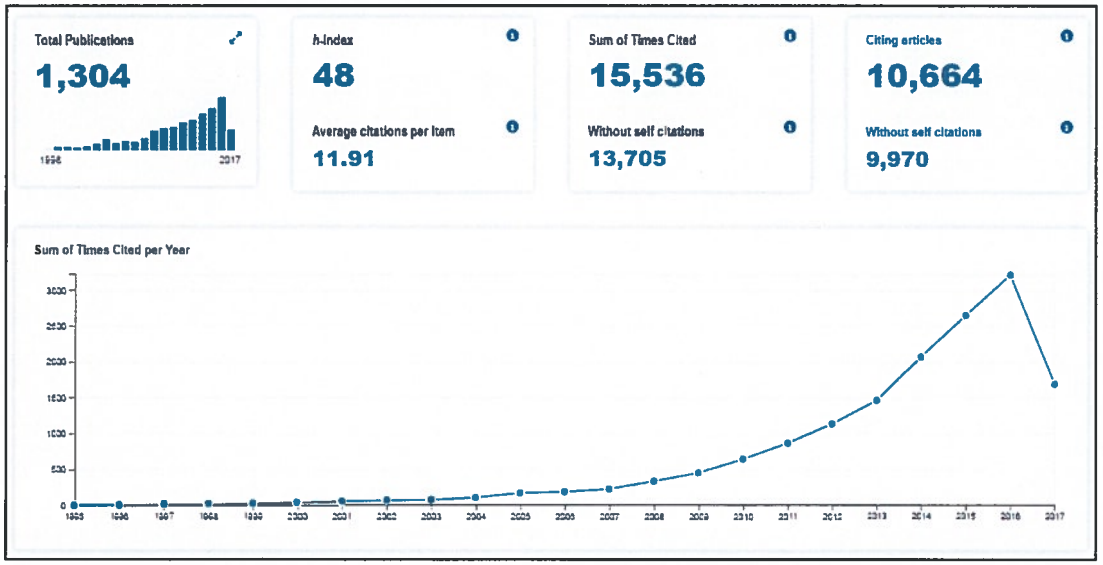
Center	# papers ISI+nISI	# papers ISI	Q1	Q2	Q3	Q4	Non-ISI	members	paper/ member	paper ISI/ member
CPM	83	70	45	16	6	3	13	41	2.02	1.71
CSI	38	35	14	13	6	2	3	21	1.81	1.67
CTMGI	17	17	12	3	0	2	0	13	1.31	1.31
CEMF	44	37	23	12	2	0	7	24	1.83	1.54
CCTAE	10	9	4	3	2	0	1	10	1.00	0.90
Total	192[&]	168*	98	47	16	7	24	109	1.76	1.55

[&] *184 artigos únicos pois existem 8 artigos partilhados/duplicados (CSI+CTMGI, CPM+CCTAE, CPM+CTMGI e CPM+CEMF)*

* *160 artigos únicos pois existem 8 artigos partilhados/duplicados (CSI+CTMGI, CPM+CCTAE, CPM+CTMGI e CPM+CEMF)*

De 2015 para 2016 registou-se um aumento de 147 artigos ISI para 168, isto é, cerca de 15%. Também é de salientar a aposta clara do IDMEC nas revistas ISI do 1º Quartil, onde foram publicados 58% dos Artigos ISI. De 2015 para 2016 registou-se um aumento de 79 artigos ISI-Q1 para 98, isto é, cerca de 25%. A observação da tabela permite concluir que todos os Centros (com excepção do CCTAE) tiveram uma produtividade científica semelhante no que ao rácio Artigo ISI/Membro diz respeito. No entanto, de 2015 para 2016, também o CCTAE aumentou este rácio de 0.25 para 0.90 Artigo ISI/Membro. Relativamente aos Artigos Não-ISI, constata-se que todos os centros tiveram uma aposta deliberada na publicação em revistas ISI, uma vez que o rácio Artigo/Membro é quase idêntico ao rácio Artigo ISI/Membro e bem abaixo dos valores dos rácio Artigo/Membro dos restantes Centros (c/excepção do CCTAE, pelos motivos referidos).

Finalmente, observe-se a figura seguinte, cuja informação foi retirada do ISI Web of Science à data corrente com os seguintes parâmetros de busca: *Address* (IDMEC); *Document Types* (ARTICLE or REVIEW).



Da análise dos dados, verifica-se um aumento relevante nas publicações de 2013 para 2014-16, o qual resulta da obrigatoriedade de uma afiliação correcta para fins de financiamento LAETA. Da análise do 2º gráfico, também se constata uma subida muito significativa do número de citações nos últimos 3 anos – note-se que actualmente, quando estão cumpridos 2 trimestres de 2017, o número de citações de 2017 atinge quase o valor de 2014. Por último, sublinha-se o facto dos investigadores do IDMEC terem publicado 1304 artigos e estes terem sido citados por 13705 ocasiões (excluindo auto-citações). Tal conduz ao h-index igual a 53 (48 em 2015).

IX. Análise Financeira

Tendo em consideração o Balanço consolidado e a Demonstração dos Resultados de 2016 em anexo, podemos concluir que:

a) Ativo

O Ativo Líquido apresenta um total de 3.869.608,06€, verificando-se um decréscimo de cerca de 29% em relação ao ano de 2015. Este decréscimo deve-se sobretudo à diminuição dos Activos Fixos Tangíveis (Activo Não Corrente), mas também aos items de "Clientes" e "Outras Contas a Receber".

Verifica-se também um decréscimo de 3.4% na conta de Caixa e Depósitos Bancários de 1.850.239,83€ em 2015 para 1.786.744,02€ em 2016.

O Ativo Corrente totaliza 3.433.874.64€ em 2016 e diz essencialmente respeito a especializações relacionadas com projectos, tendo-se verificado uma diminuição de 16% relativamente a 2015.

As Outras Contas a receber ascendem a 1.471.626,31€ e refletem os atrasos no pagamento dos subsídios das entidades financiadoras, nomeadamente da FCT mas também da Comissão Europeia, sendo que em relação ao ano anterior se verifica um decréscimo de 17%.

b) Passivo

O Passivo em 2016 atingiu um total de 1.218.844,19€, o que corresponde a um decréscimo de cerca de 32% em relação ao ano anterior.

De 2015 para 2016, verificou-se um decréscimo residual na conta Estado e Outros Entes Públicos, de 1.094,85€.

Nas Outras Contas a pagar constatou-se ainda um aumento de 285.217,99€ correspondente a um acréscimo de 87% relativamente a 2015.

X. Análise Económica

a) Gastos e Perdas

O total dos Gastos e Perdas no valor de 1.584.864 euros, diminuiu em cerca de 18,4% em relação a 2015.

Os Fornecimentos e Serviços Externos estão relacionados com a atividade corrente dos projetos e correspondem a 34% do total dos Gastos e Perdas.

Os Outros Gastos e Perdas que correspondem essencialmente às bolsas de investigação e transferências de subsídios para parceiros têm um peso de 33% sobre o total dos Gastos e Perdas

b) Rendimentos e Ganhos

Em 2016 a totalidade dos Rendimentos e Ganhos foi de 1.873.675 euros, 11% inferior ao exercício de 2015. Relativamente à prestação de serviços verificou-se que a atividade se desenvolvida pelo IDMEC registou uma diminuição de cerca de 48%, no entanto os subsídios à exploração aumentaram em 7,6%.

XI. Indicadores

Passa-se a expor um conjunto de rácios para análise da situação económica e financeira do Instituto:

a) **Liquidez Geral = Ativo Circulante/Passivo Circulante**

A Liquidez Geral é calculada a partir do rácio entre os direitos a curto prazo da empresa (caixa, bancos, disponibilidades, clientes) e a as dívidas a curto prazo (empréstimos, financiamentos, impostos, fornecedores). No Balanço estas informações são evidenciadas respectivamente como Ativo Circulante e Passivo Circulante. No caso do IDMEC, obtém-se:

Liquidez Geral = 3.433.874,64€/1.218.844,19€ = 2.82

Este rácio verificou um aumento de 2.31 em 2015 para 2.82 em 2016. Em virtude deste rácio ser bastante superior a 1, o resultado demonstra folga no disponível para uma possível liquidação das obrigações. Se fosse menor que 1, não haveria disponibilidades suficientes para satisfazer as obrigações a curto prazo, caso fosse necessário.

b) **Liquidez Imediata = Depósitos Bancários + Caixa + Títulos Negociáveis/Passivo Circulante**

A Liquidez Imediata é um Índice conservador na medida em que considera apenas caixa, saldos bancários e aplicações financeiras de liquidez imediata para satisfazer as obrigações. Excluindo-se além dos stocks, as contas e valores a receber. Trata-se de um índice de grande importância para análise da situação a curto-prazo da empresa.

Liquidez Imediata = 1.786.744,02€/1.218.844,19€ = 1.46

Este rácio verificou um aumento de 1.04 em 2015 para 1.46 em 2016. Dado que este rácio é superior a 1, o IDMEC não está dependente de recebimentos futuros para fazer face às dívidas correntes, demonstrando assim segurança financeira.

c) Tempo médio de pagamentos = Fornecedores/Forn. Serv. Externos*365

Tempo médio de pagamentos = 50.185,55€/536.060,01€*365 = 34.2 dias

Este indicador verificou uma diminuição de 102,2 dias em 2015 para 34,2 dias em 2016. Analisando este indicador em simultâneo, depreende-se que o prazo de pagamento aos fornecedores é de pouco mais de um mês, valor que reduziu significativamente de 2015 para 2016.

d) Rentabilidade dos Serviços = Resultado Líquido/Prestação de Serviços

Rentabilidade dos Serviços = 288.810,91€/ 281.693,30€ = 1.02

A relação entre os resultados líquidos e as vendas é cerca de 100%, valor que triplica o seu correspondente de 2015 (0.30).

XII. Conclusão

Apurou-se um Resultado Líquido do Exercício positivo de 288.810,91€ no ano de 2016, o qual aumentou cerca de 77% face ao valor de 2015. que foi de 162.812,51€. De 2015 para 2016, não se verificou uma variação na tesouraria. No entanto, realça-se que passou a existir em 2016 uma nova forma de apuramento do valor das depreciações de equipamento adquirido e utilizado no âmbito de projectos e trabalhos de investigação e, consequentemente, do valor de reembolso elegível quando este é alocado ao montante da amortização. De acordo com o Despacho CG 050/CG/2016 do IST, o IDMEC adoptou-se durante o corrente ano a metodologia de lançamento contabilístico das amortizações do IST, aprovado pela FCT.

Lisboa, 10 de Julho de 2017

A Direção

Prof. José Carlos Pereira
Presidente

Prof. Nuno Silvestre
Vice-Presidente