



**Politécnico  
de Tomar**  
Polytechnic University

Relatório de Curso

**TeSP**  
**- Manutenção de Sistemas Mecatrónicos**

[www.ipt.pt](http://www.ipt.pt)



Co-funded by  
the European Union

# 1. Apresentação do Curso

<b>Designação do Curso:</b>	TeSP - Manutenção de Sistemas Mecatrónicos
<b>Director do Curso:</b>	Carlos Alexandre Campos Pais Coelho
<b>Regime do Curso:</b>	Diurno
<b>Ano Lectivo:</b>	2024 / 2025

## 1.1. Caracterização do Curso:

"No final deste curso técnico superior profissional o seu emprego está garantido."

Curso registado na DGES com o n.º R/Cr 68.3/2015 (DR 2ª série, despacho n.º 7089/2023)

Pode, ainda, prosseguir estudos para o curso de licenciatura em Engenharia Mecânica onde terá creditação em 39 ECTS ([ver aqui](#)).

### Informações:

- No fim do curso das edições já realizadas (2015 a 2021), todos os alunos garantiram o seu primeiro emprego ou seguiram a sua formação para a licenciatura em Engenharia Mecânica da ESTA-IPT;

- Dois projectos, entre outros, têm sido desenvolvidos desde 2017: drone multi-sensorial e bicicleta eléctrica com controlo de utilização.

ECTS: **120**

## Objectivos

Desenvolver atividades nas áreas de manutenção, conceção, projeto, planeamento e fabrico, integrando tecnologias de mecânica, eletrónica, automação e informática, com vista ao desenvolvimento de produtos, sistemas e processos melhorados, conducentes a um aumento da qualidade e produtividade.

As atividades principais a desenvolver por um técnico superior profissional em Manutenção de Sistemas Mecatrónicos são: - Planear e realizar actividades de manutenção em equipamentos mecatrónicos; - Detetar e diagnosticar anomalias e controlar o funcionamento dos equipamentos; - Reparar equipamentos mecatrónicos; - Projetar equipamentos e sistemas de produção; - Implementar, programar e colocar em funcionamento sistemas mecatrónicos; - Gerir e supervisionar de forma integrada equipas e equipamentos; - Colaborar com os departamentos de I/D no desenvolvimento de novos produtos.

## Saídas profissionais

O Técnico de Manutenção de Sistemas Mecatrónicos é um profissional apto a desempenhar tarefas de carácter técnico relacionadas com a manutenção, reparação e adaptação de equipamentos diversos, relacionados com eletricidade, eletrónica, controlo automático, robótica e mecânica.

Pode exercer actividade profissional em inúmeras empresas transformadoras, tais como empresas de metalurgia e metalo-mecânica, de fabrico de máquinas, de fabrico de equipamentos mecânicos e eletrónicos, de robótica e automação e de componentes automóveis.

### Funções a desempenhar

- Planear e realizar atividades de manutenção de equipamentos mecatrónicos;
- Projetar equipamentos e sistemas de produção;
- Detetar e diagnosticar anomalias e controlar o funcionamento dos equipamentos;
- Implementar, programar e colocar em funcionamento sistemas mecatrónicos;
- Reparar equipamentos mecatrónicos;

- Gerir e supervisionar de forma integrada equipas e equipamentos;
- Colaborar com os departamentos de I/D no desenvolvimento de novos produtos.

### **1.2. Corpo Docente:**

Bruno Chaparro

Carlos Coelho

Francisco Nunes

Raul Monteiro

Joaquim Serrano

Jorge Raposo

Rui Gonçalves

Flávio Chaves

## 2. Estudantes

### 2.1. Distribuição por anos

Anos lectivos	1º ano		2º ano		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2022/2023	17	53	15	47	32	100
2023/2024	25	78	7	22	32	100
2024/2025	17	63	10	37	27	100

## 2.2 Candidaturas e matrículas por tipologia de alunos

Anos Lectivos	Candidaturas						Matrículas													
	Con. Local		Est. Inter		Outros		Total		1º ano		1º ano 1ª vez		Con. Local		Est. Inter		Outros		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
	alunos		alunos		alunos		alunos		alunos		alunos		alunos		alunos		alunos		alunos	
2022/2023	0	0	0	0	26	100	26	100	17	100	14	82	0	0	0	0	14	100	14	100
2023/2024	0	0	0	0	35	100	35	100	25	100	22	88	0	0	0	0	22	100	22	100
2024/2025	0	0	0	0	63	100	63	100	17	100	13	76	0	0	0	0	13	100	13	100

## 2.4. Distribuição do nº de alunos por género

Anos lectivos	Masculino		Feminino		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2022/2023	30	94	2	6	32	100
2023/2024	28	88	4	13	32	100
2024/2025	27	100	0	0	27	100

## 2.5. Distribuição do nº de alunos por faixa etária

Anos lectivos	< 20 anos		20 a 22 anos		23 a 30 anos		> 30 anos		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2022/2023	4	13	11	34	12	38	5	16	32	100
2023/2024	9	28	5	16	15	47	3	9	32	100
2024/2025	11	41	6	22	5	19	5	19	27	100

**2.6. Análise e Observações do Corpo Discente:**

- Nas diversas turmas, existem quase sempre trabalhadores-estudantes.
- Os estudantes são maioritariamente originários da região do Médio Tejo.
- Predominância de estudantes do género masculino.

## 2.7. Evolução do nº de diplomados

Anos lectivos	Diplomados (nº)				Total
	n	n+1	n+2	> n+2	
2022/2023	7	1	0	0	8
2023/2024	4	0	0	0	5
2024/2025	6	2	0	0	8

\* n= corresponde à conclusão do curso em 2 anos.

## 2.8. Taxa de abandono

Anos lectivos	2022/2023	2023/2024	2024/2025
Total de alunos inscritos no curso (n-1)	28	32	32
Total de alunos inscritos no curso (n)	32	32	27
Total de alunos inscritos no curso (n+1)	32	27	17
Nº de novos alunos (n-1)	17	14	22
Nº de novos alunos (n)	14	22	13
Nº de alunos diplomados (n-1)	3	8	5
Nº de alunos diplomados (n)	8	5	8
Nº de alunos anulados (n)	3	4	2
Nº de alunos que não renovaram (n+1)	13	14	7
% Abandono (n)	28	58	48

*n -> Ano letivo*

### Fórmula de cálculo

Taxa de Abandono Escolar Ano (n) = Não Renovações Ano (n) / Total Previsto Ano (n)

Total Previsto de Renovações Ano (n) = Inscritos ano n-1 - Diplomados do Ano (n-1)

Renovações Ano (n) = Inscritos Ano (n) - Inscritos primeira vez Ano (n)

Não Renovações Ano (n) = Total previsto das renovações do Ano (n) - Renovações Ano (n)

## 2.9. Taxa de Sucesso Escolar por Unidade Curricular

**Ano letivo 2024-2025 - Plano: Aviso n.º 684/2016 de 22/01/2016**

### 1.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso (1)	Taxa de sucesso (2)
1	Desenho Técnico I	10	0	5	67	100
2	Eletricidade	10	2	5	59	83
3	Matemática	11	4	6	52	73
4	Programação	11	0	5	69	100
5	Desenho Técnico II	9	0	8	53	100
6	Electrónica Aplicada	2	5	10	12	29
7	Hidráulica e Pneumática	8	1	7	50	89
8	Materiais e Tecnologia Mecânica	2	9	8	11	18

(1) com base no número de alunos inscritos na UC

(2) com base no número de alunos que se submeteram a pelo menos uma avaliação

**2.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso (1)	Taxa de sucesso (2)
9	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	9	0	0	100	100
10	Máquinas Eléctricas	9	0	0	100	100
11	Mecanismos e Componentes Mecânicos	6	4	7	35	60
12	Organização e Gestão da Manutenção	9	0	0	100	100
13	Robótica	9	0	1	90	100
14	Estágio	7	0	2	78	100

(1) com base no número de alunos inscritos na UC

(2) com base no número de alunos que se submeteram a pelo menos uma avaliação

**Distribuição por Áreas Científicas**

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso (1)	Taxa de sucesso (2)
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	9	0	0	100	100

(1) com base no número de alunos inscritos na UC

(2) com base no número de alunos que se submeteram a pelo menos uma avaliação

**Ano letivo 2024-2025 - Plano: Despacho n.º 11230/2020 de 13/11/2020 + Despacho n.º 7089/2023 de 03/07/2023****1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso (1)	Taxa de sucesso (2)
15	Desenho Técnico I	10	0	5	67	100
16	Eletricidade	10	2	5	59	83
17	Matemática	11	4	6	52	73
18	Mecanismos e Componentes Mecânicos	6	4	7	35	60
19	Programação	11	0	5	69	100
20	Automação	8	1	7	50	89
21	Desenho Técnico II	9	0	8	53	100
22	Electrónica Aplicada	2	5	10	12	29
23	Hidráulica e Pneumática	8	1	7	50	89
24	Materiais e Tecnologia Mecânica	2	9	8	11	18

(1) com base no número de alunos inscritos na UC

(2) com base no número de alunos que se submeteram a pelo menos uma avaliação

**2.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso (1)	Taxa de sucesso (2)
25	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	9	0	0	100	100
26	Máquinas Eléctricas	9	0	0	100	100
27	Organização e Gestão da Manutenção	9	0	0	100	100
28	Projecto Integrado	8	0	1	89	100
29	Robótica	9	0	1	90	100
30	Estágio	7	0	2	78	100

(1) com base no número de alunos inscritos na UC

(2) com base no número de alunos que se submeteram a pelo menos uma avaliação

**Distribuição por Áreas Científicas**

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso (1)	Taxa de sucesso (2)
Engenharia, indústrias transformadoras e construção	9	0	0	100	100

(1) com base no número de alunos inscritos na UC

(2) com base no número de alunos que se submeteram a pelo menos uma avaliação

**2.10. Evolução da Taxa de Sucesso Escolar por Unidade Curricular (com base no número de alunos avaliados na UC)****1º ano****1º Semestre**

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023	% Sucesso escolar ano lectivo 2023/2024	% Sucesso escolar ano lectivo 2024/2025
1	Desenho Técnico I	100%	100%	100%
2	Eletricidade	57%	85%	83%
3	Matemática	82%	50%	73%
4	Mecanismos e Componentes Mecânicos	86%	91%	60%
5	Programação	100%	92%	100%

**2º Semestre**

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023	% Sucesso escolar ano lectivo 2023/2024	% Sucesso escolar ano lectivo 2024/2025
6	Automação	100%	89%	89%
7	Desenho Técnico II	100%	100%	100%
8	Electrónica Aplicada	100%	100%	29%
9	Hidráulica e Pneumática	100%	100%	89%
10	Materiais e Tecnologia Mecânica	75%	90%	18%

**2º ano****1º Semestre**

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023	% Sucesso escolar ano lectivo 2023/2024	% Sucesso escolar ano lectivo 2024/2025
11	Desenho e Fabrico Assistido por Computador (CAD/CAM)	100%	100%	100%
12	Máquinas Eléctricas	100%	100%	100%
13	Mecanismos e Componentes Mecânicos	86%	91%	60%
14	Organização e Gestão da Manutenção	100%	100%	100%
15	Projecto Integrado	100%	100%	100%
16	Robótica	100%	100%	100%

**2º Semestre**

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023	% Sucesso escolar ano lectivo 2023/2024	% Sucesso escolar ano lectivo 2024/2025
17	Estágio	100%	100%	100%

### **2.11. Análise e Observações sobre o sucesso escolar:**

NA

**2.12. Atividades realizadas no ano letivo:**

Visitas técnicas a empresas.

Concretização de projectos transversais às várias UC's.

Participação na Semana Cultural do Agrupamento de Escolas dos Templários, em Tomar

Participação na Feira &ldquo;nas Asas das Ciência&rdquo;, promovida pelo Município de Torres Novas

Participações em Painéis de Júri de PAP como Elemento Externo, EPGE

Competição Robótica IPT 2025

### 3. Empregabilidade

Anos lectivos	nº diplomados	% diplomados empregados na área do Curso	% diplomados empregados fora da área do Curso	% diplomados empregados no prazo de um ano
2022/2023	8	100 %	12 %	100%
2023/2024	5	100 %	0 %	100%
2024/2025	8	87 %	0 %	100%

Fonte:

### 4. Mobilidade

#### 4.1. Mobilidade dos estudantes

Anos lectivos	Nº de estudantes enviados	Nº de estudantes recebidos	Nº de docentes enviados	Nº de docentes recebidos
2022/2023				
2023/2024				
2024/2025				

## 5. Ligação a entidades externas (no ano letivo em curso)

### 5.1. Protocolos/Parcerias:

Ate&#769; ao final do ano letivo 2023/2024, foram estabelecidos protocolos/parcerias, entre o CTESP e as seguintes entidades:

- Camara Municipal de Abrantes
- Nu&#769;cleo de Empresa&#769;rios da Regia&#771;o de Santare&#769;m (NERSANT)
- Mitsubishi Fuso Truck Europe
- Fundic&#807;o&#771;es do Rossio de Abrantes (FRASAM)
- MOM Steel SA
- SMA - Sociedade Metalu&#769;rgica Anticorrosiva&#771;o Lda.
- Sofalca Lda.
- Tejo Energia.
- TRM - Tratamento Revestimento de Metais.
- Vitor Guedes - Industria e Come&#769;rcio SA.
- Critical Kinetics.
- DOW Portugal.
- Futrimetal.
- OGMA.
- Sumol+Compal.

- Renova.
- Tupperware.
- Vieira Alves.
- EMEF.
- Goma-Camps,
- Tupperware.
- Nutrigreen.
- EDP produc&#807;a&#771;o.
- GSP.
- Crite&#769;rio Radical.
- Hitachi Astemo Abrantes, S.A.
- Granchinho Unipessoal
- CP &ndash; COMBOIOS DE PORTUGAL, E.P.E.
- Caima
- Solidcascade
- Transfor Indústria
- Alves da Luz, Lda.
- ATERCAM
- Super Bock

- Boccard Portugal

## 5.2 Estágios dos estudantes:

Em 24/25 realizaram-se 8 estágios nas empresas:

- Bocard Portugal
- CP
- Critério Radical
- Futrimetal
- Pedro Guiomar
- Caima

Em 23/24 realizaram-se 5 estágios nas empresas:

- Hitachi Astemo Abrantes, S.A.
- Mitsubishi
- ATERCAM
- Super Bock
- Matos Gomes

Em 22/23 realizaram-se 10 estágios nas empresas:

- Hitachi Astemo Abrantes, S.A. (2)
- Granchinho Unipessoal
- CP &ndash; COMBOIOS DE PORTUGAL, E.P.E. (2)
- Caima

- Solidcascade
  
- Mitsubishi
  
- Transfor Indústria
  
- Alves da Luz, Lda.

## 6. Publicações

### 6.1. Publicações dos docentes:

Artigos em revistas internacionais com revisão por pares, desde 2023:

[26] Raposo, Jorge R. N.; Raposo, Hugo D. N.; Reis, Luís; Almeida, Eugénio; Rodrigues, André. "Fire in house: investigation of the outbreak and spread of the fire in a countryside house". *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Forensic Engineering* (2024): 1-7. <https://doi.org/10.1680/jfoen.24.00007>.

[25] Daniela Alves; Miguel Almeida; Luís Reis; Jorge Raposo; Domingos Xavier Viegas. "The Role of Field Measurements of Fine Dead Fuel Moisture Content in the Canadian Fire Weather Index System&mdash;A Study Case in the Central Region of Portugal". *Forests* (2024): <https://doi.org/10.3390/f15081429>

[24] 617 Patroclus-Menoetius mutual event lightcurves

Wayne Hawley, James D. Armstrong, Jameeka Marshall, Kent DeGross, Paul C. Leyland, Mohammad Shawkat Odeh, Julian Oey, Alvaro Fornas, Rui Gonçalves, Emmanuel Kardasis, Alexia Takoudi, Maxim Usatov and John Drummond

The Minor Planet Bulletin, Vol. 52-1, 70-73, 2025 January-March

[23] Stellar occultation observations of (38628) Huya and its satellite: a detailed look into the system&rdquo;

F. L. Rommel, E. Fernandez-Valenzuela, B. C. N. Proudfoot, J. L. Ortiz, B. E. Morgado, B. Sicardy, N. Morales, F. Braga-Ribas, J. Desmars, R. Vieira-Martins, B. J. Holler, Y. Kilic, W. Grundy, J. L. Rizos, J. I. B. Camargo, G. Benedetti-Rossi, A. Gomes-Junior, M. Assafin, P. Santos-Sanz, M. Kretlow, M. Vara-Lubiano, R. Leiva, D. A. Ragozzine, R. Duffard, H. Kucáková, K. Hornoch, V. Nikitin, T. Santana-Ros, O. Canales-Moreno, D. Lafuente-Aznar, S. Calavia-Belloc, F. Campos-García, C. Perelló, A. Selva, F. Organero, L. A. Hernandez, I. de la Cueva, M. Yuste-Moreno, E. García-Navarro, J. E. Donate-Lucas, L. Izquierdo-Carrion, R. Iglesias-Marzoa, E. Lacruz, R. Gonçalves, B. Staels, R. Goossens, A. Henden, G. Walker, J. A. Reyes, S. Pastor, S. Kaspi, M. Skrutskie, A. Verbiscer, P. Martinez, P. André, J. L. Maestre, S. Messner, F. J. Aceituno, P. Bacci, M. Maestriperieri, M. D. Grazia, A. Castro-Tirado, I. Pérez-García, E. Fernández, N. Gracia, E. J. Fernández-García, G. Scarfi, H. Mikuz, J. Prat, P. Martorell, D. Nardiello, V. Nascimbeni, A. Popowicz, R. Sfair, P. Buzzatto, V. Lattari, L. Liberato, T. F. L. L. Pinheiro, T. de Santana, M. A. A. Amat, F. Ciabattari, H. González-Rodríguez, V. Pelenjow, C. Schnabel, F. Ursache

The Planetary Science Journal, 6:48 (21pp), 2025 February

<https://doi.org/10.3847/PSJ/adabc1>

[22] C. Andrade, S. Stathopoulos, S. Mourato, E.N. Yamasaki, A. Paschalidou, H. Bernardo, L. Papaloizou, I. Charalambidou, S. Achilleos, K. Psistaki, E. Sarris, F. Carvalho and F. Chaves

The role of interventions in enhancing indoor environmental quality in higher education institutions for student well-being and academic performance

<https://doi.org/10.1016/j.coesh.2025.100611>

[21] F. Nur Ainin; M. J. M. Ridzuan; M. D. Azaman; L. M. Ferreira; C. A. C. P. Coelho; M. S. Abdul Majid

Influence of Water Absorption on the Impact Response and Failure Mechanisms of 3D- Printed PLA- Based Honeycomb Sandwich Composite Structures

<https://doi.org/10.1002/pc.70264> Digital Object Identifier (DOI)

[20] L.M. Ferreira; C.A.C.P. Coelho e P.N.B. Reis

Effect of thickness-to-radius ratio on the impact response of fabric-reinforced composite shells

<https://doi.org/10.1016/j.tws.2025.113279>

[19] F. Nur Ainin, M.D. Azaman, M.S. Abdul Majid, M.J.M. Ridzuan, L. M. Ferreira and C. A. C. P. Coelho;

Effect of 3D-Printed Hexagonal Honeycomb Core Density of PLA-Wood Based Subjected to Low-Velocity Impact

Journal of Natural Fibre Polymer Composites (JNFPC) 3(2) (2024), 3

[18] L. M. Ferreira | C. A. C. P. Coelho | P. N. B. Reis

Damage mechanisms in composite laminated shellssubjected to multiple impacts at different points

DOI: 10.1002/pc.28112

[17] N.A. Sakharova, A.F. Pereira, J.M. Antunes, B.M. Chaparro, T.G. Parreira, J.V. Fernandes. On the

determination of elastic properties of single-walled nitride nanotubes using numerical simulation. *Materials*, 17, 2444 (2024). <https://doi.org/10.3390/ma17102444>

[16] N.A. Sakharova, J.M. Antunes, A.F.G. Pereira, B.M. Chaparro, T. G. Parreira, J.V. Fernandes. Numerical evaluation of the elastic moduli of AlN and GaN Nanosheets, *Materials*, 17, 799 (2024). <https://doi.org/10.3390/ma17040799>

[15] L.M. Ferreira, E. Graciani, F. París, Numerical Characterization of the In-plane Shear Behaviour of Non-Crimp Fabric Composites, *Journal of Applied and Computational Mechanics* (2024). DOI: 10.22055/jacm.2024.47328.4695

[14] L.M. Ferreira, M. Muñoz-Reja, P.N.B Reis, Impact response of L. M semicylindrical woven composite shells: The effect of stacking sequence, *International Journal of Impact Engineering*, 189, 104952 (2024). <https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2024.104952>

[13] L.M. Ferreira, C.A. Coelho, P.N. Reis, Characterization of Low-Velocity Impact Damage in Asymmetric Composite Shells, *Journal of Applied and Computational Mechanics* (2024). DOI: 10.22055/jacm.2024.45986.4446

[12] L.M. Ferreira, C.A. Coelho, P.N.B. Reis, Damage mechanisms in composite laminated shells subjected to multiple impacts at different points. *Polymer Composites*, 45 (6), 5084-5095 (2024). <https://doi.org/10.1002/pc.28112>

[11] J. Raposo; H.D.N. Raposo, R. Luis, E. Almeida. Fire in House &ndash; Investigation of the Outbreak and Spread of the Fire in a Countryside House, *Forensic Engineering*. (aceite para publicação, 2024)

- [10] D. Alves, M. Almeida, L. Reis; J. Raposo, D.X. Viegas. The Role of Field Measurements of Fine Dead Fuel Moisture Content in the Canadian Fire Weather Index System&mdash;A Study Case in the Central Region of Portugal. *Forests* (2024). <https://doi.org/10.3390/f15081429>
- [9] L.M. Ferreira, C.A.C.P. Coelho, P.N.B. Reis. Numerical predictions of intralaminar and interlaminar damage in thin composite shells subjected to impact loads, *Thin-Walled Structures*, 197 (2024). <https://doi.org/10.1016/j.tws.2023.111148>
- [8] T.F. Barbosa, L. Reis; J. Raposo, T. Rodrigues, D.X. Viegas. LPG stored at the wildland&ndash;urban interface: recent events and the effects of jet fires and BLEVE. *International Journal of Wildland Fire* (2023). <https://doi.org/10.1071/WF22084>
- [7] L.M. Ferreira, M.T. Aranda, M. Muñoz-Reja, C.A.C.P. Coelho, L. Távara, Ageing Effect on the low-velocity impact response of 3D printed continuous fibre reinforced composites, *Composites Part B*, 267 (2023).<https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2023.111031>
- [6] J.V. Fernandes, A.F.G. Pereira, J.M. Antunes, B.M. Chaparro, N.A. Sakharova. Numerical simulation study of the mechanical behaviour of 1D and 2D germanium carbide and tin carbide nanostructures, *Materials*, 16, 5484 (2023). [doi.org/10.3390/ma16155484](https://doi.org/10.3390/ma16155484)
- [5] Reis, P.N.B.; Sousa, P.; Ferreira, L.M. (AC); Coelho, C. Multi-impact response of semicylindrical composite laminated shells with different thicknesses, *Composite structures*, (2023). [doi.org/10.1016/j.compstruct.2023.116771](https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2023.116771)
- [4] Ferreira, L.M.; Coelho, C.A.C.P.; Reis, P.N.B. Numerical Simulations of the Low-Velocity Impact

Response of Semicylindrical Woven Composite Shells. *Materials*, 16, 3442 (2023)

<https://doi.org/10.3390/ma16093442>

[3] L.M. Ferreira, C.A.C.P. Coelho, P.N.B. Reis, Effect of Cohesive Properties on Low-velocity impact

Simulations of Woven Composite Shells, *Applied Sciences*, Volume 13, 12, (2023). ISSN 2076- 3417,

[doi.org/10.3390/app13126948](https://doi.org/10.3390/app13126948)

[2] N.A. Sakharova, A.F.G. Pereira, J.M. Antunes, B.M. Chaparro, J.V. Fernandes. On the determination

of elastic properties of indium nitride nanosheets and nanotubes by numerical simulation, *Metals*, 13, 73

(2023).[doi.org/10.3390/met13010073](https://doi.org/10.3390/met13010073)

[1] F.J.P. Silva, J. Raposo, J.T. Farinha, H. Raposo, L. Reis. Study of the Condition of Forest Fire

Fighting Vehicles. *Fire MDPI*, 6, 7 (2023). [doi.org/10.3390/fire6070274](https://doi.org/10.3390/fire6070274)

Publicações em atas de congressos internacionais, desde 2023

[16] “(22790) 1999 KP\_4”;

V. Benishek, P. Pravec, P. Kusnirak, P. Fatka, F. Vachier, K. Ergashev, O. Burkhonov, J. Oey, N. Ruocco, R. Goncalves, A. Klotz, J. Berthier, and P. Thierry

CBET 5595, 2025 August 20

Minor Planet Center - IAU, USA

[15] “(9006) Voytkevych”;

V. Benishek, P. Pravec and R. Goncalves

CBET 5526, 2025 March 18

Minor Planet Center - IAU, USA

[14] "Murayama";

V. Benishek, P. Pravec, P. Kusnirak, P. Fatka, R. Durkee, F. Pilcher, K. Ergashev, O. Burkhonov, D. Augustin, R. Behrend, and R. Goncalves

CBET 5507, 2025 February 21

Minor Planet Center - IAU, USA

[13]"Sassil";

V. Benishek, P. Pravec and R. Goncalves

CBET 5493, 2025 January 9

Minor Planet Center - IAU, USA

[12] "Mutojunkyu";

V. Benishek, P. Pravec, H. Kucakova, K. Hornoch, P. Kusnirak, P. Fatka, J. Oey, A. Leroy, N. Ruocco, K. Ergashev, O. Burkhonov, Sh. Ehgamberdiev, and R. Goncalves

CBET 5458, 2024 October 18

Minor Planet Center - IAU, USA

[11] L.M. Ferreira, C.A.C.P. Coelho, P.N.B. Reis, Impact Performance of Composite Sandwich Shells

with Cork Core. In X Workshop in R&D+ i & International Workshop on STEM of EPS (157-166), Cham

Springer Nature Switzerland (2024).

[10] Raposo, Jorge Rafael Nogueira, Hugo D. N. Raposo, Rodrigues, Andre#769;, David Lucas,

Lui#769;s Reis, J. Edmundo de-Almeida-e-Pais; Euge#769;nio de Almeida, The Importance of the

Correct Use and Management of Aerial Means of Rotary Wing in Forest Fires, The Unified International

Conference on Emerging Technologies in Cyber-Physical Systems and Industrial AI, Jaipur (2024).

[9] Fernando Iglesias Rey; Raposo, Jorge Rafael Nogueira; Gilberto Vaz; Daniela Alves; Alberto Rojo.

Fire forestry accidents in Galicia, 8th IWFC, (2023).

[8] Raposo, Jorge Rafael Nogueira; Gilberto Vaz; Alves, Daniela; Luis Reis; Domingos Viegas.

Climate Change and the impact on the Fine Fuels Moisture Content affecting Forest Fire Intensity".

Trabalho apresentado em 8th IWF (2023).

[7] L.M.M. Ferreira, C. Coelho, P.N.B Reis. Residual Tensile Strength of Multi-Impacted Woven Glass

Fibre-Reinforced Polymer Composites. En 20th International Conference on Experimental Mechanics

(269-270), Porto: INEGI / FEUP (Faculty of Engineering of University of Porto) (2023).

[6] Flávio Chaves and Ana C. V. Vieira, "Energy efficiency and maintenance constraints when

considering the indoor air quality of an educational building—case study", UNified,

Huddersfield, September 2023

[5] H. Raposo, J.T. Farinha, J.E. de-Almeida-e-Pais, J. Raposo. Life Cycle Management of Hospital

Physical Assets Waste elimination. UNified 2023-The UNified Conference of DAMAS, IncoME and TEPEN

Conferences

29th August - 1st September (2023)

[4] J.E. de-Almeida-e-Pais, H. Raposo, J.T. Farinha, J. Raposo. Life cycle investment in the water sector

— a case study. UNified 2023-The UNified Conference of DAMAS, IncoME and TEPEN Conferences

29th August - 1st September (2023)

[3] L. Ferreira, C. Coelho, P. Reis. Residual Tensile Strength of Multi-Impacted Woven Glass Fibre-Reinforced Polymer Composites. ICEM20 &ndash; 20th International Conference on Experimental Mechanics, 269-270. ISBN:9789895475667. <https://hdl.handle.net/11441/148360> (2023)

[2] P. Reis, C. Coelho, L. Ferreira. Cylindrical Sandwich Shells for Civil Engineering Applications. 1st International Online Conference on Buildings (2023)

[1] L. Ferreira, C. Coelho, P. Reis. Impact Response of FRP Composites Used in Civil Structural Applications. 1st International Online Conference on Buildings (2023)

Instituto Politécnico de Tomar

#### Participação em conferência

1. Raposo, Jorge; Raposo, Hugo; Rodrigues, André; Lucas, David; Reis, Luís; deAlmeida-e-Pais, J. Edmundo; Farinha, José Torres; de Almeida, Eugénio. "The Importance of the Correct Use and Management of Aerial Means of Rotary Wing in Forest Fires". In Proceedings of the UNified Conference of DAMAS, IncoME VIII and TEPEN Conferences, 163-171. Jaipur, Índia: Springer Nature Switzerland, 2025. 10.1007/978-3-031-93327-1\_11

2. Raposo, Jorge Rafael Nogueira; Almeida, E.; Patrício, João M.; Anastácio, Rita; L. C. Reis; Moreira, Anabela. "Forest fires and their impact on cultural heritage - An integrated approach to prevention and preservation". Trabalho apresentado em Conference HERITAGE, SCIENCE, AND TECHNOLOGIES FOR SUSTAINABLE PRESERVATION, Târgovița, 2024.

#### [1] Capítulos de livros

Raposo, Jorge; Raposo, Hugo; Rodrigues, André; Lucas, David; Reis, Luís; deAlmeida-e-Pais, J. Edmundo; Farinha, José Torres; de Almeida, Eugénio. "The Importance of the Correct Use and Management of Aerial Means of Rotary Wing in Forest Fires". In Proceedings of the UNified Conference of DAMAS, IncoME VIII and TEPEN Conferences, 163-171. Jaipur, Índia: Springer Nature Switzerland, 2025. 10.1007/978-3-031-93327-1\_11



## **6.2. Publicações com participação dos estudantes:**

## 7. Projetos e redes de investigação

### 7.1. Projetos e redes de investigação:

Projeto PROSTEAM: &ldquo;PROmoting STEAM in primary school: partnership for disseminating good practices &ndash; ProSTEAM&ldquo; - Project Number 2021-1-PT01-KA220-SCH-000027742

FMC-FIRE - Determinação do risco de exposição e gestão de ativos da Proteção Civil em incêndios florestais através da análise remota do teor de humidade dos combustíveis florestais. Investigador. COMPETE2030-FEDER-00920900. Instituto Politécnico de Tomar Centro de Investigação em Cidades Inteligentes, Portugal

TH-FIRE-Fire risk trough the measuring of moisture content of fuels in Medio Tejo region. Investigador. Próprio - IPT

**7.2. Projetos com participação dos estudantes:**

Projetos desenvolvidos no âmbito da UC Projeto Integrado:

24/25

Gerador Eólico

Carro Controlado por Arduino

Kart Elétrico

Sistema de Rega Automático

23/24

Cortador de Relva Teleguiado

22/23

Irrigação automática

Geração eléctrica

Macaco eléctrico

Sistema de controlo de acesso a bicicleta

## 8. Análise SWOT

### 8.1. Pontos fortes do curso:

- A estreita colaboração com o tecido empresarial. Ligação materializada através de parcerias em projeto, desenvolvimento e realização de estágios.
- A extensa e robusta formação prática disponibilizada durante a formação.
- A realização do estágio permitiu e permite encontrar colocação rápida no mercado de trabalho.
- Possibilidade de formados prosseguirem estudos em Lic. em Engenharia Mecânica e outras áreas afins.

## 8.2. Pontos fracos do curso:

- O número baixo de docentes na área da Engenharia Mecânica. Debilidade que condiciona a produção científica e as atividades de extensão e mais recentemente a realização de provas pelos docentes que lecionam as próprias UCs (caso de MCM).
- Dificuldades dos alunos em alguns formalismos básicos a quais se associam, em alguns casos, falta de ritmo de trabalho.
- Relações internacionais com outros cursos semelhantes.
- Taxa de abandono elevada condicionada por dificuldades de alunos estrangeiros.

### 8.3. Oportunidades:

- Possibilidade de formados exercerem atividade profissional na região e prosseguirem a sua formação académica.
- Internacionalização de docentes e discentes por meio dos mecanismos disponíveis.
- Falta de muitos profissionais nesta área na região e no país

#### **8.4. Ameaças:**

- A estratégia nacional em termos de apreciação e aposta nas reais necessidades de formação e qualificação académica.
  
- Insuficiente apoio social aos estudantes face ao custo de vida e apoio aos alunos internacionais.
  
- Escassa oferta de alojamento para os estudantes em Abrantes.
  
- Crescente desertificação do interior do País e falta de políticas para a combater.

## 9. Estratégias de melhoria

### 9.1. Análise crítica e estratégias de melhoria a desenvolver

- Robustecer as parcerias com os cursos tecnológicos-profissionais das escolas da região. Incluir uma estratégia que permita o estreitar de relações com o curso. (P - alta; TI - imediata; II; número de candidatos dessas origens)

- Reforço da divulgação do curso junto dos colaboradores das empresas da região. (P - alta; TI - imediata; II - número de candidatos dessas origens)

- Contratar docentes. (P - alta; TI - imediata; II - número de docentes)

- Estabelecer um plano para combater as dificuldades dos estudantes em alguns domínios do conhecimento como por exemplo, o da matemática. (P - alta; TI - imediata; II - sucesso

dos alunos em unidades curriculares específicas)

- Construção de residências de estudantes (P - alta; TI - imediata; II - número de estudantes alojados nessas condições)

- Algumas UC's deveriam ser desdobrados (P - alta; TI - imediata; II - número de estudantes TE e normais que frequentam as UC's)