



**Politécnico
de Tomar**
Polytechnic University

Relatório de Curso

**Mestrado
em Engenharia Eletrotécnica**

www.ipt.pt



1. Apresentação do Curso

Designação do Curso:	Mestrado em Engenharia Eletrotécnica
Director do Curso:	Paulo Manuel Machado Coelho
Regime do Curso:	Diurno
Ano Lectivo:	2024 / 2025

1.1. Caracterização do Curso:

Oferecer uma sólida formação cultural, científica e tecnológica, sustentada por uma estrutura curricular e um plano curricular que inclui o permanente contacto com situações reais em laboratório e in situ. O modelo deste ciclo assenta no desenvolvimento de um conjunto diversificado de competências para excelentes saídas profissionais e para prosseguir outros estudos de pós-graduação e doutoramento.

N.º Registo DGES: **R/A - Ef 659/2011/AL02**

Data do Registo DGES: **07/07/2020**

ECTS: **120**

N.º do Processo: **ACEF/1819/0220547**

Prazo de Acreditação: **6 anos**

Data da Publicação: **29/04/2020**

[Deliberação A3ES](#)

Objectivos

Este Curso de Mestrado apresenta uma nova abordagem de formação, onde as áreas de Engenharia Eletrotécnica são transversais, pretendem dotar o mestrando de um perfil profissionalizante capaz de dar resposta às exigências do vasto e diversificado tecido empresarial / industrial, desde a pequena à grande empresa/industria.

O Mestrado em Engenharia Eletrotécnica visa contribuir para a maior qualidade, eficiência, flexibilidade, segurança e competitividade dos meios de produção industrial. Proporcionar formação de natureza profissional e especializada capaz de dar resposta às crescentes solicitações do mercado de trabalho no sentido da formação de técnicos numa área de crescente exigência técnica. Proporcionar competências

nos novos desenvolvimentos em sistemas inteligentes de controlo, em sensores e atuadores, em eletrónica industrial no que diz respeito às modernas tecnologias e às metodologias associadas. Terá ainda competências na otimização e manutenção destes sistemas, permitindo aumentar a capacidade de análise e de crítica do mestrando sobre estes domínios. Dar sequência ao 1º ciclo de formação em Eng. Electrotécnica, possibilitando o prosseguimento dos estudos. Contribuir para a valorização e o enriquecimento profissional numa área de formação especializada e pós-graduada.

Assim, este mestrado forma profissionais com capacidade de detetar, formular, analisar e solucionar questões complexas em novas e emergentes áreas da sua especialização, e ainda com capacidade para aplicar métodos e técnicas inovadoras na resolução de problemas, bem como com competências de empreendedorismo que permitam criar empresas de base tecnológica.

O ciclo de estudos integra:

- Um conjunto de unidades curriculares, que correspondem a 66 ECTS;
- Uma dissertação ou trabalho de projeto, original e especialmente realizado para este fim, ou ainda um estágio de natureza profissional objeto de relatório final, que corresponde a 54 ECTS.

Saídas profissionais

Os detentores do grau de mestre em Engenharia Eletrotécnica estarão preparados para os seguintes perfis profissionais, entre outros:

- Organismos públicos e em empresas de referência nacional, ligadas aos setores da Energia, das comunicações móveis e Telecomunicações, da Produção Industrial.
- Em empresas onde exista a necessidade de técnicos especializados ligados ao Controlo, Automação e Robótica, aos Veículos elétricos, à Monitorização e ao Controlo Remoto, à Eletrónica de Potência e aos Motores Elétricos, à Eletrónica Médica e à Eletrónica de Consumo, entre outros.

1.2. Corpo Docente:

O Mestrado em Engenharia Eletrotécnica (M2E) tem um corpo docente altamente qualificado, maioritariamente com Doutoramento:

Docentes Doutorados: 11
Docentes Especialistas: 1
Outros Docentes com Mestrado: 2

Excetuando as Unidades Curriculares de Dissertação, Projeto ou Estágio, o corpo docente encontra-se distribuído pelas Unidades Curriculares do M2E conforme apresentado na tabela seguinte.

Nome	Grau Académico / Especialista	Unidade(s) Curricular(es) do M2E
Paulo Manuel Machado Coelho	Doutorado	Controlo Digital (T+PL) Controlo Ótimo e Adaptativo (T+PL)
Mário Hélder Rodrigues Gomes	Doutorado	Geração e Armazenamento de Energia (T)
Jorge Manuel Correia Guilherme	Doutorado	Sensores e Atuadores Inteligentes (T) Eletrónica Digital (T)
Manuel Fernando Martins Barros	Doutorado	Sistemas Distribuídos de Controlo (T+PL)
Gabriel Pereira Pires	Doutorado	Processamento e Análise de Sinais (T+PL)
Pedro Daniel Frazão Correia	Doutorado	Eletrónica Digital (TP)
Carlos Alberto Farinha Ferreira	Doutorado	Sensores e Atuadores Inteligentes (PL)
Francisco José Alexandre Nunes	Licenciado - Especialista	Eletrónica de Energia (TP)
José Filipe Correia Fernandes	Mestre	Geração e Armazenamento de Energia (TP)
Hugo Filipe Mendes Magalhães	Mestre	Sistemas de Gestão Industrial (T+TP)
Raul Manuel Domingos Monteiro	Doutorado	Eletrónica de Energia (T)
Henrique Joaquim de Oliveira Pinho	Doutorado	Sistemas de Gestão Industrial (T - poucas horas)
Cristina Maria Mendes Andrade	Doutorado	Modelação e Simulação Matemática (T+TP)
António Anacleto Viegas Ferreira	Doutorado	Empreendedorismo e Estratégia Empresarial (S)

2. Estudantes

2.1. Distribuição por anos

Anos lectivos	1º ano		2º ano		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2022/2023	9	50	9	50	18	100
2023/2024	14	50	14	50	28	100
2024/2025	21	72	8	28	29	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 alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2022/2023	0	0	0	0	13	100	13	100	9	100	9	100	0	0	0	0	9	100	9	100
2023/2024	0	0	0	0	19	100	19	100	14	100	13	93	0	0	0	0	13	100	13	100
2024/2025	0	0	0	0	14	100	14	100	21	100	14	67	0	0	0	0	14	100	14	100

2.4. Distribuição do nº de alunos por género

Anos lectivos	Masculino		Feminino		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2022/2023	18	100	0	0	18	100
2023/2024	27	96	1	4	28	100
2024/2025	27	93	2	7	29	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	0	0	0	0	12	67	6	33	18	100
2023/2024	0	0	4	14	14	50	10	36	28	100
2024/2025	0	0	0	0	20	69	9	31	29	100

2.6. Análise e Observações do Corpo Discente:

Nos últimos anos a maioria dos Estudantes que se candidatavam ao Mestrado em Engenharia Eletrotécnica, eram estudantes provenientes essencialmente da Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores do IPT e a maioria sendo trabalhador-estudante. No entanto, no ano de 2024-2025 tivemos 2 candidatos internacionais de Angola, e dois candidatos vindo de outras Instituições de Ensino Superior Portuguesas (Universidade de Coimbra e Instituto Politécnico de Setúbal). A atração para frequentarem os mestrados é, tal como em outras instituições de ensino politécnico, bastante difícil uma vez que a falta destes profissionais no mercado leva a que as empresas cada vez mais os procurem com propostas aliciantes. No entanto, verificou-se que no ano letivo de 2022-2023 houve 10 candidaturas ao mestrado e conseqüentemente inscreveram-se 10 alunos no 1º ano. No ano letivo de 2023-2024 houve 19 candidaturas (incluindo alunos internacionais) ficaram colocados 14, sendo que 13 inscreveram-se no 1º ano, e 1 no 2º ano por ser um antigo aluno, já no ano letivo de 2024-2025 houve 14 candidaturas (incluindo 2 alunos internacionais) e ficaram todos colocados e matriculados no 1º ano. Com estes dados, existe boas perspetivas para a evolução e para o rumo de sucesso do M2E.

2.7. Evolução do nº de diplomados

Anos lectivos	Diplomados (nº)				Total
	n	n+1	n+2	> n+2	
2022/2023	1	0	0	0	1
2023/2024	6	1	0	0	7
2024/2025	1	2	0	0	3

* 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)	23	18	28
Total de alunos inscritos no curso (n)	18	28	29
Total de alunos inscritos no curso (n+1)	28	29	36
Nº de novos alunos (n-1)	6	9	13
Nº de novos alunos (n)	9	13	14
Nº de alunos diplomados (n-1)	9	1	7
Nº de alunos diplomados (n)	1	7	3
Nº de alunos anulados (n)	1	1	0
Nº de alunos que não renovaram (n+1)	2	6	2
% Abandono (n)	36	12	29

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: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

1.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso (1)	Taxa de sucesso (2)
1	Controlo Digital	15	0	2	88	100
2	Eletrónica de Energia	17	0	3	85	100
3	Geração e Armazenamento de Energia	17	0	1	94	100
4	Sensores e Atuadores Inteligentes	14	0	2	88	100
5	Sistemas Distribuídos de Controlo	16	0	4	80	100
6	Controlo Ótimo e Adaptativo	15	0	5	75	100
7	Eletrónica Digital	13	0	6	68	100
8	Modelação e Simulação Matemática	13	0	6	68	100
9	Processamento e Análise de Sinais	14	0	9	61	100
10	Sistemas de Gestão Industrial	12	0	8	60	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.º Ano - Tronco comum

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso (1)	Taxa de sucesso (2)
11	Empreendedorismo e Estratégia Empresarial	3	0	6	33	100
12	Projeto ou Estágio ou Dissertação - Dissertação	1	0	0	100	100
13	Projeto ou Estágio ou Dissertação - Estágio	1	0	2	33	100
14	Projeto ou Estágio ou Dissertação - Projeto	2	0	2	50	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)
Ciências Empresariais	15	0	14	52	100
Electronica; Energia; Sinais, Controlo e Automação	4	0	4	50	100
Electrónica	30	0	9	77	100
Energia	17	0	1	94	100
Matemática	13	0	6	68	100
Sinais, Controlo e Automação	74	0	22	77	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	Controlo Digital	100%	100%	100%
2	Electrónica de Energia	100%	100%	100%
3	Geração e Armazenamento de Energia	89%	88%	100%
4	Sensores e Atuadores Inteligentes	100%	100%	100%
5	Sistemas Distribuídos de Controlo	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
6	Controlo Ótimo e Adaptativo	100%	100%	100%
7	Eletrónica Digital	100%	100%	100%
8	Modelação e Simulação Matemática	100%	100%	100%
9	Processamento e Análise de Sinais	100%	86%	100%
10	Sistemas de Gestão Industrial	100%	100%	100%

2º ano

Anuais

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023	% Sucesso escolar ano lectivo 2023/2024	% Sucesso escolar ano lectivo 2024/2025
11	Empreendedorismo e Estratégia Empresarial	100%	100%	100%
12	Projeto ou Estágio ou Dissertação - Estágio	---	100%	100%
13	Projeto ou Estágio ou Dissertação - Projeto	100%	100%	100%
14	Projeto ou Estágio ou Dissertação - Dissertação	---	---	100%

2.11. Análise e Observações sobre o sucesso escolar:

O M2E teve em 2024-2025, na globalidade, uma taxa de sucesso escolar (taxa de aprovação) por unidade curricular excelente, para quem se submete a avaliação. Verifica-se que os alunos que se submetem a avaliação têm na maioria das UCs uma taxa de aprovação elevada com 100% de aprovações. No entanto, no ano letivo 2024-2025, verificou-se que principalmente no 2º semestre, houve muitos alunos que não se submeteram a avaliação. Nesse sentido, as unidades curriculares (UCs) que carecem de maior análise, com base no número de alunos inscritos, são as UCs de "Empreendedorismo e Estratégia Empresarial" (33% de aprovações), "Estágio" (33% de aprovações), "Projeto" (50% de aprovações) todas do 2º ano do curso. É de referir que as restantes UCs do curso também foram afetadas na sua taxa de aprovação, mas apresentam uma melhoria relativamente a anos letivos anteriores. O que é preocupante nestas situações, é o número crescente de alunos que não se submeteram à avaliação. A Comissão de Curso analisou estas situações e chegou à conclusão que muitos dos alunos do curso começaram a trabalhar, descurando por esse motivo a dedicação ao curso. A Comissão de Curso irá analisar estes resultados e desenvolver estratégias, de modo a melhorar esta situação. No entanto, verifica-se, que em algumas UCs o facto de ser dificultado o acesso dos alunos aos laboratórios (fora de horas e ao fim-de-semana), dificulta e condiciona o desenvolvimento dos trabalhos e consequentemente a taxa de aprovação. Além disso, é de destacar que devido, ao facto de os alunos serem maioritariamente trabalhadores-estudantes tem-se verificado que necessitam de mais tempo para concluir este ciclo de estudos (normalmente mais um ou dois anos além do tempo previsto) sendo esta a justificação para a existência de um grande número de alunos do 1º e 2º anos que não foram avaliados. Apesar disso os alunos fazem uma excelente apreciação global das Unidades Curriculares com uma média de 4.3 (de 0-5) e têm uma excelente opinião dos Docentes, tendo estes uma apreciação global de 4.6 (de 0-5).

Por outro lado, os docentes do curso, nos seus relatórios das Unidades Curriculares referem a necessidade de aquisição de mais equipamentos e plataformas laboratoriais, Kits didáticos e novas ferramentas computacionais (e software) e atualizar as existentes, como estratégia de melhoria das UCs e consequentemente do Curso.

Evolução do nº de diplomados

No que se se refere à evolução do número de diplomados tem-se verificado que alguns alunos demoram mais tempo do que o previsto na conclusão da Dissertação, do Projeto, ou do Estágio. Principalmente tal deve-se ao facto de alguns alunos começarem a trabalhar (inclusive alguns no Estrangeiro), descurando a conclusão atempada do projeto ou do estágio. Portanto, dado que os alunos são, maioritariamente, trabalhadores-estudantes, tem-se verificado, tal como já referido, que necessitam de mais tempo para concluir este ciclo de estudos (normalmente mais um ou dois anos além do tempo previsto). Em 2022-2023 só 1 aluno concluiu o curso, tal deveu-se ao facto de a maioria dos alunos terem começado a trabalhar em novos empregos, o que condicionou a sua dedicação ao trabalho final de mestrado. Em 2023-2024 concluíram o curso 7 alunos; 6 alunos cumpriram os 2 anos letivos e 1 um aluno terminou o curso em 3 anos letivos. Já em 2024-2025 concluíram o curso 3 alunos; 1 aluno cumpriu os 2 anos letivos

e 2 alunos terminaram o curso em 3 anos letivos.

Taxa de Abandono

Tem-se verificado que alguns alunos abandonaram o curso. A direção do M2E quando isso acontece contacta diretamente os alunos, e após alguns contactos, chegou-se à conclusão de que este abandono é temporário, pois a grande maioria dos alunos pretende fazer reingresso. Este abandono temporário deve-se essencialmente a questões profissionais (emprego, alguns estão fora do país) que não podem ser descuradas numa altura em que os profissionais na área da Engenharia Eletrotécnica são bastante solicitados, por existir falta destes no mercado de trabalho, inclusive a nível europeu. Assim, estamos convictos que este facto, apesar de causar alguma preocupação, não é derivado do Curso, mas sim de fatores externos. Aliás, verificou-se que alunos que tinham abandonado o curso em edições anteriores voltaram a reingressar no curso pouco tempo depois. Dos três alunos que abandonaram em 2022/2023, dois deles eram alunos do 2º ano e tiveram de interromper os estudos por motivos profissionais. Em 2023/2024 existiu o abandono de 4 alunos (pois os restantes nunca vieram às aulas) a perspetiva é que este abandono seja temporário. Já em 2024/2025 apesar do abandono de 2 alunos a perspetiva é que este abandono seja temporário, e espera-se que muito em breve estes alunos reingressem de novo no mestrado para concluírem os trabalhos Finais (Dissertação/Projeto/Estágio) pois é o que lhes falta concluir. Apesar de a taxa de abandono do M2E estar em consonância com a média nacional, este valor preocupa-nos dado que se constatou que na maioria dos alunos em causa, lhes falta apenas concluir a unidade curricular do trabalho final de curso (dissertação, projeto ou estágio). Assim, o M2E encontra-se a estudar algumas medidas que incentive e possibilite a estes alunos concluírem a sua formação.

2.12. Atividades realizadas no ano letivo:

Organização e Comitês de Conferências/Workshops, Internacionais e Nacionais:

1. Associate Editor (Jorge Guilherme), do AEU - International Journal of Electronics and Communications (from May 2017).
2. Associate Editor for Smart Technologies (Mário Gomes) FRONTIERS - Frontiers in Sustainable Resource Management (from 2023)
3. Membros (Jorge Guilherme) do Local Committee do IEEE Workshop on Signal and Power Integrity 2024.
4. Membros (Paulo Coelho, Gabriel Pires, Pedro Correia, Manuel Barros, Carlos Ferreira) da Comissão Organizadora da Competição de Robótica IPT-2025, 14 de maio de 2025, que se realizou na Escola Secundária Dr. Solano de Abreu em Abrantes.
5. Membros (Manuel Barros) da Comissão do Programa da 7.^a Conferência Campus Sustentável (CCS2025) sob o Tema: Sustentabilidade em Ação: Conexão entre Instituições de Ensino Superior e Comunidade para um Futuro Verde, Instituto Politécnico de Coimbra, 16-17 outubro de 2025 | <https://ccs2025.ipc.pt/ComissaodePrograma>
6. Membros (Manuel Barros) da Comissão do Programa da 6.^a Conferência Campus Sustentável (CCS2024) sob o Tema: Ações transformativas da Academia com a Sociedade para implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Aveiro, 17-18 outubro de 2024 | <https://www.ua.pt/pt/ccs2024/comissao-deprograma>
7. Membros (Manuel Barros, Carlos Ferreira) da equipa de Organização e dinamização do ArduinoDay 2025 @IPT, um evento de projeção mundial (day.arduino.cc) celebrado em simultâneo em todo o mundo, que visa juntar pessoas que compartilham ideias, experiências e projetos desenvolvidos em Arduino. 19/03/2025. IPT
8. Membros (Manuel Barros) da Organização da Semana Eco-Escolas do IPT-2025 - Visa a realização atividades desenvolvido nas 3 Escolas de Tecnologia e Gestão do IPT, no âmbito da Educação Ambiental para a Sustentabilidade e que e promovida pela ABAE Portugal
-http://www.ecoescolas.ipt.pt/pt/atividades_2024_25/v_semana_eco_escolas_ipt/
9. Guest Editor (Paulo Coelho, Mário Gomes) of MDPI Energies of Special Issue "Modeling, Optimization, and Control in Smart Grids". https://www.mdpi.com/journal/energies/special_issues/11863559R3
10. Guest Editor (Mário Gomes, Paulo Coelho) of MDPI Energies of Special Issue "Management and

Optimization for Renewable Energy and Power Systems".

https://www.mdpi.com/journal/energies/special_issues/843Q83H275

11. Guest Editor (Paulo Coelho, Mário Gomes) of MDPI Energies of Special Issue "Modeling, Optimization, and Control in Smart Grids: 2nd Edition".

https://www.mdpi.com/journal/energies/special_issues/6WZGXT2468

12. Guest Editor (Mário Gomes, Paulo Coelho) of MDPI Energies of Special Issue "Management and Optimization for Renewable Energy and Power Systems: 2nd Edition".

https://www.mdpi.com/journal/energies/special_issues/152KIXU05V

13. Membro da Comissão Técnico-científica (Paulo Coelho) do Simpósio "E2H - Eficiência energética e hídrica do edificado e das comunidades", Itecons, Univ. Coimbra nos dias 20 e 21 de junho de 2024 e 24 e 25 outubro 2024. (<https://www.itecons.uc.pt/projectos/e2h/index.php?module=sec&id=994>)

14. Membros do Comité Científico (Gabriel Pires) da International Conference on Software Development for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion: DSAI 2024.

15. Membros do Comité Científico (Gabriel Pires) da IEEE International Conference on Autonomous Robot Systems and Competitions ICARSC2025

16. Membros do Comité Científico (Gabriel Pires) da IEEE International Conference on Intelligent Reality: ICIR2024

17. Membros do Comité Científico (Gabriel Pires) da International Joint Conference On Biomedical Engineering Systems and Technologies (BIOSTEC) - EM4HEALTH: BIOSTEC2025

18. Membros do Comité Científico (Gabriel Pires) da Internacional Conference on Information and Communication Technologies for Ageing Well and e-Health - Innovative Strategies to Enhance Older Adults' Well-being and Social Connections - IS4WB_SC 2025: ICT4AWE2025

19. Membros do Comité Científico (Gabriel Pires) da European Association for the Advancement of Assistive Technology in Europe (AAATE) Conference: AAATE 2025

20. Membros do Comité Científico (Gabriel Pires) da IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics: SMC 2025,

21. Membros do Comité Científico (Gabriel Pires) da IEEE-EMBS International Conference on Body Sensor Networks: BSN 2025

22. Membros do Comité Científico (Gabriel Pires) da IEEE 7th ENBENG 2025 - IEEE Portuguese

Meeting on Bioengineering (ENBENG) organized by the Portuguese Chapter of IEEE Engineering in Medicine & Biology Society (EMBS).

23. Membro do Comité Científico (Henrique Pinho) da 6ª Conferência Campus Sustentável (CCS2024), 17 e 18 outubro de 2024, Aveiro.
24. Conference Co-Chair (Henrique Pinho) 2024 14th International Conference on Environmental Science and Engineering (ICESE 2024), Sep 20-22, 2024, Hong Kong, China.
25. Membro da Comissão Organizadora (Paulo Coelho, Mário Gomes, Pedro Correia) do Seminário "Transição Energética: estratégias para descarbonizar", que decorreu no campus do IPT, no dia 30 de abril de 2025.
26. Responsável (Paulo Coelho) pela Organização do Workshop: "Process Mining Workshop Noesis & Celonis at Instituto Politécnico de Tomar", que decorreu no IPT em 26 de março de 2025.
27. Membro da Comissão Organizadora (Gabriel Pires) do Encontro prospetivo Tecnologias de Apoio em Portugal (TAPeP2025), que decorreu no IPT a 9 de maio de 2025.
28. Organização (Francisco Nunes) de mesa-redonda "Conversa sobre Tecnologia no Desporto" (nov/2024)
29. Membro da Comissão Científica (Manuel Barros) da SUSTECH25 - Entidade Organizadora: PRODUTECH R3. Porto. Link: <https://sustech25.com>
30. Responsável (Jorge Guilherme) pela Organização do Workshop: "Projeto de CHIPS com ferramentas Open-Source", proferido por João Pedro Oliveira, que decorreu no IPT em dezembro de 2024.

Workshops, Comunicações, Cursos e outros:

1. Comunicação: Jorge Guilherme, Ondas Eletromagnéticas, Tecnologia e Efeitos, Centro de investigação, Prof. Doutor Joaquim Verissimo Serrão, 10 Outubro 2024.
2. Comunicação: Jorge Guilherme, "Precauções na utilização de equipamentos eletrónicos", ASSP Santarem, 9 Maio 2025.
3. Participação (Paulo Coelho) no curso/Webinar "Genially: como criar um manual interativo", sob organização do Laboratório de Inovação Pedagógica e Educação a Distância do Instituto Politécnico de

Tomar, que decorreu online no dia 12 de fevereiro de 2025.

4. Participação (Paulo Coelho) no curso de formação à distância "Masterclass RGPC - Guia Prático para os Trabalhadores da Administração Pública", sobre -O Regime jurídico da Prevenção da Corrupção; -Códigos de Ética e de Conduta, que decorreu online no dia 15 de maio de 2025.

[5. **Workshop: F. Nunes, "Circuitos Elétricos" em 5 Escolas do 1º ciclo do Ensino Básico do Médio Tejo no âmbito do Projeto Ciência nas Escolas \(17 sessões\).**](#)

6. Comunicação oral: M. Barros, P. Correia (2024). O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA IMPLEMENTAÇÃO DOS ODS NAS IES – UMA ABORDAGEM EXPLORATÓRIA. 6ª Conferencia Campus Sustentável CCS2024. 17-18 de outubro de 2024, Universidade de Aveiro, Portugal.

7. Comunicação Oral: Henrique Pinho, "Sistemas Inteligentes para Monitorização e Otimização de Tecnologias Naturais de Tratamento de Águas Residuais" na 6ª Conferência Campus Sustentável que decorreu na Universidade de Aveiro, Portugal, nos dias 17 e 18 outubro 2024.

8. Comunicação Oral: Henrique Pinho, "Real-Time Systems for Monitoring Nature-Based Wastewater Treatment Technologies" na Conferência Internacional IEES 2025 (13th International Conference of the International Ecological Engineering Society (IEES), "Closed Cycles and the Circular Society 2025: The Power of Ecological Engineering"), realizada na Universidade de Reykjavík, Islândia, entre 16 e 18 de julho de 2025.

9. Formação de Professores, (Manuel Barros e Pedro Correia), INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO FÍSICA COM ARDUINOS, Centro de Formação Os Templários, 54 horas, 19-02-2025 a 14/05/2025.

10. Comunicação: G. Pires, "Interfaces Cérebro-Computador para Locked-in: Desafios Reais na Investigação e Implementação", Portuguese Meeting: "Encontro Prospetivo - Tecnologias de Apoio em Portugal", Instituto Politécnico de Tomar, 9 de maio de 2025.

11. Comunicação: G. Pires, "Brain-Computer Interfaces for Communication in Locked-In Patients and Cognitive Training in Autism", 26.ª edição das Jornadas Tecnológicas da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa (JorTec2025) , 6 a 21 de março de 2025.

12. Comunicação: G. Pires, "Novas Tecnologias Aplicadas à Saúde", I Jornadas Multidisciplinares do Centro de Investigação e Inovação Clínica (CIIC), ULS Médo Tejo, Hospital de Nossa Senhora da Graça, Tomar, 24 de janeiro de 2025

13. Comunicação: G. Pires, "Brain-computer interfaces for communication and cognitive training: new emergent approaches", Seminário no âmbito do Mestrado em Fisiologia Clínica, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra: ESTESC, 08 de novembro de 2024.

14. Comunicação: C. Ferreira, Atividade "Descobrir os Mistérios do Som" no Programa Tomar Emotional Academy, 2025-07-08.
15. Responsável por organização (Manuel Barros) do 1º Encontro Nacional de Estruturas de Igualdade de Género (ENEIGES) - 7 de Abril de 2025 no Instituto Politécnico de Tomar.
16. Formação: Manuel Barros, Microcredenciação em Computação Física com Arduino (2025-2-19 a 2025-4-16).

Participação em Eventos / Conferências:

1. Participação em reuniões da Rede CRUSOE, grupo de Mobilidade e Transportes Inteligentes e o grupo da Energia sustentável.
2. Participação em ensaios do equipamento Vector10 (H2Lab) com a empresa H2Vector.
3. Transferência de conhecimento sobre micro-redes elétricas industriais, em colaboração com a empresa CHIT - Instalações Técnicas, Lda, com sede em Torres Novas, CRINOVE-CCDR Centro.
4. Transferência de conhecimento sobre micro-redes elétricas industriais, em colaboração com a empresa e Barros & Moreira S.A., com sede em Óbidos, CRINOVE- CCDR Centro.
5. Participação em reuniões com a ENDESA, 2024-2025.
6. Participação no evento "Nas Asas da Ciência 6.0", promovido pelo Município de Torres Novas, nos dias 25 fevereiro a 1 de março de 2025, na Praça do Peixe, em Torres Novas.
7. Participação na 10ª Semana Cultural do Agrupamento de Escolas dos Templários, em Tomar. 14 a 16 de Abril 2025
8. Participação no Encontro Anual dos membros da Rede Campus Sustentável, UAveiro, 18-10-2024 - <https://www.ua.pt/pt/ccs2024/dia-17-outubro>
9. Participação na Sessão de Encerramento da 6a Conferencia Campus Sustentável (CCS2024), [17-18 de outubro de 2024, Universidade de Aveiro, Portugal.](#)
10. Participação na 7a Conferência Campus Sustentável (CCS2025): "Sustentabilidade em Ação: Conexão entre Instituições de Ensino Superior e Comunidade para um Futuro Verde", Instituto Politécnico

de Coimbra, 16-17 outubro de 2025.

11. Participação no Encontro Anual dos membros da Rede Campus Sustentavel, IP de Coimbra, 16-10-2025 - <https://ccs2025.ipc.pt/dia1>
12. Participação no AccessibleEU Portugal, Assistive Technology in Portugal, Agenda for Action on AT in Portugal, May 9, 2025, Tomar
13. Participação na 6ª Conferência Campus Sustentável (CCS2024), outubro de 2024, 17 e 18 outubro de 2024, Aveiro
14. Participação no WP5 – Thematic Summer School – Online Section – 20 de junho de 2025
15. Participação no WP5 - Thematic Summer School – "Artificial Intelligence", Universidade de Trnava, 2-4 julho de 2025
16. Participação (Gabriel Pires) In 11th International Conference on Software Development and Technologies for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion (DSAI 2024), November 13–15, 2024, Abu Dhabi, United Arab Emirates.
17. Participação (Carlos Ferreira) no congresso "Parcerias para o desenvolvimento da Educação STEAM: do Médio Tejo à comunidade internacional" com a apresentação do Poster "Descobrir os mistérios do Som" em 2024-10-01, no IPT.
18. Participação da Feira da Oferta Formativa integrada no Festival das Juventudes, 7 maio 2025, Abrantes.

Foram efetuadas as seguintes visitas de estudo:

1. Organização e participação das visitas de estudo à MonLiz e à Paladin, 10 dezembro 2024.
2. Organização das visitas de estudo à Navigator Comapany (Setúbal) e à Labec (Sacavém), 27 de maio de 2025.

Atividades de divulgação e convívio:

1. Divulgação do M2E através da página do Facebook do curso.
2. Realização da CONFAE 2025 - Convívio de Final de Ano de Eletrotecnia (4 de junho de 2025).
3. Colaboração na Semana do Ensino Profissional 2025, 12 de fevereiro, IPT
4. Apresentação dos Laboratórios e Atividades no âmbito da Semana do Ensino Profissional do IPT, 12 a 14 de Fevereiro de 2025.
5. Apresentação dos Laboratórios na visita de estudo dos alunos dos Cursos Profissionais de Técnico de Eletrónica, Automação e Computadores e de Técnico de Comunicação e Marketing do Agrupamento de Escolas de Pombal, 21/03/2025.
6. Apresentação dos Laboratórios no âmbito de uma visita de estudo do Colégio de São Miguel, Fátima, ao IPT, no dia 6 de novembro 2025.
7. Realização de workshop de "Instrumentos de Laboratório", em 2024-11-27.
8. Realização de workshop: "O Som e a Tecnologia", na Semana do Ensino Profissional 2025, nos dias 12 e 14 de fevereiro de 2025.
9. Realização do workshop: "O Mistério do Som", na 10ª Semana Cultural do Agrupamento de Escolas Templários 2025-04-16.
10. Realização do workshop: Tecnologias do Som e Aplicações de mobilidade elétrica, , no âmbito da visita de estudo dos alunos dos Cursos Profissionais de Técnico de Eletrónica, Automação e Computadores e de Técnico de Comunicação e Marketing do Agrupamento de Escolas de Pombal, 2025-03-21.

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	1	100 %	0 %	0%
2023/2024	7	100 %	0 %	0%
2024/2025	3	100 %	0 %	0%

Fonte:

MEE e OIVA

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	1	0	5	3
2023/2024	2	0	2	2
2024/2025	0	0	5	0

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

5.1. Protocolos/Parcerias:

- 1) Protocolo com: Physics, School of Nature Sciences, University of Galway, IRELAND.
- 2) Protocolo com: CP – COMBOIOS DE PORTUGAL, E.P.E., Lisboa.
- 3) Protocolo com: a empresa Casa Mendes Gonçalves, da Golegã, com início a 2025-03-21.
- 4) Protocolo com: E-REDES – Distribuição de Eletricidade, SA, Lisboa.
- 5) Protocolo de colaboração entre Fundação José Neves e o IPT - Instituto Politécnico de Tomar, nomeadamente no Financiamento de bolsas de estudo para o Mestrado em Engenharia Eletrotécnica.
- 6) Parceria: (Pedro Correia, Paulo Coelho, Gabriel Pires, Manuel Barros), na Participação em candidatura ERASMUS - Partnerships for Innovation – Alliances, SEEDS Sustainable Education to Empower Digital Societies, consórcio com IES de Malta(Líder), Itália, Finlândia, França e Hungria.
- 7) Parceria: (Manuel Barros, Gabriel Pires, Pedro Correia, Henrique Pinho), Membro do grupo de trabalho WP5 - Sustentabilidade da Kreative.EU - Na international consortium of universities based on a shared vision of the importance of European cultural and artistic diversity as a driver of cohesion, equality, peace and sustainability, as well as on the educational, economic, political, social and scientific aspects of innovation and development. Instituto Politécnico de Tomar is the main coordinator of KreativEU project.
<http://www.kreativeu.ipt.pt>
- 8) Parceria: CRINOVE, Catalisador Regional do Centro, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro - (CCDR MT)
- 9) Parceria: existente entre IPT e IT (Instituto de Telecomunicações) - Pólo de Lisboa (IST-UTL);
- 10) Parceria: existente entre IPT e ISR (Instituto Sistemas e Robótica) - Pólo de Coimbra (UC);
- 11) Parceria: existente entre IPT e INESC TEC Porto.
- 12) Parceria: entre IPT e CP (colaboração e desenvolvimento de projetos de investigação conjunto na área da Engenharia Eletrotécnica), de 2021-06-01 até ao presente
- 13) Parceria: entre IPT e SIMEF (colaboração na formação e no desenvolvimento de projetos de

investigação conjunto na área da Engenharia Eletrotécnica), de 2023-02-01 até ao presente.

14) Parceria: na Criação de Pós-Graduação na área da Ferrovia entre o IPT e o ISEC (IPC).

OUTROS:

15) Representação do IPT/Ci2 na Associação TICE.

16) Representa (Paulo Coelho) desde 10/10/2023, o Instituto Politécnico de Tomar, no Grupo de Trabalho da Zona Livre Tecnológica (ZLT) de Abrantes, promovido pelo Gabinete da secretária de Estado da Energia e clima, através do Despacho n.2 10228/2023, de 04 de outubro.

17) Membros de júri Académicos Externos – Colaboração nas defesas de Tese de Doutoramento, Mestrado e Licenciatura no ISEC-Coimbra, no IST-Lisboa, no Instituto Politécnico de Leiria, na Universidade de Coimbra e na Universidade Nacional de San Juan, Argentina.

18) Guest Editor da MDPI.

19) Revisores da Elsevier, IEEE, MDPI e Frontiers, etc.

5.2 Estágios dos estudantes:

- 1) Aluno: Gabriel Mourão Vieira de Sousa Correia, fez Estágio em: University of Galway, IRELAND.

6. Publicações

6.1. Publicações dos docentes:

Livros:

1) Natércia Santos, Carla Silva, João Tomaz, Manuel Barros, Marco Cartaxo, Marta Dionísio (2024). Estratégia de Sustentabilidade Eco-Campus IPT 2024-202. Instituição Instituto Politécnico de Tomar. Data de publicação Setembro de 2024. ISBN: 978-989-9170-22-3

Artigos em Revista Internacional com revisão:

1) Zbykovskyy, Y.; Turchanina, O.; Shvets, I.; Pinho, H.; Shvets, I. & Kaulin, V. (2025). Modelling of iron concentration changes in tap water after sampling, *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 26(4), 180–189. <https://doi.org/10.12912/27197050/200359>

2) F. Bandeiras, Á. Gomes, M. Gomes, P. Coelho, Multi-criteria sustainability assessment of energy resources in the energy supply chain of smart city ecosystems, *Energy Nexus*, Volume 18, 2025, 100441, ISSN 2772-4271, <https://doi.org/10.1016/j.nexus.2025.100441>.

3) Lemos, J., Ramos, J., Gomes, M., & Coelho, P. (2025). Artificial Intelligence-Driven User Interaction with Smart Homes: Architecture Proposal and Case Study. *Energies*, 18(24), 6397. <https://doi.org/10.3390/en18246397>

4) J. R. Paulo, T. Sousa, J. Perdiz, L. Pereira, M. Vasen, S. Mouga, G. Pires, M. Castelo-Branco, (2025), A Multimodal Dataset Addressing Motor Function in Autism, *Nature Scientific Data*, volume 12, 959, (2025), doi: 10.1038/s41597-025-05313-0, open access, <https://www.nature.com/articles/s41597-025-05313-0>

5) C. Dias, T. Sousa, A. Cruz, D. Costa, S. Mouga, J. Castelhana, G. Pires, M. Castelo-Branco, (2025), A role for preparatory midfrontal theta in autism as revealed by a high executive load brain–computer interface reverse spelling task, *Nature Scientific Reports* 15 (1), 16671, 1-16, 2025, <https://doi.org/10.1038/s41598-025-00670-7>

6) J. Estiveira, E. Soares, G. Pires, U. J. Nunes, T. Sousa, S. Ribeiro, M. Castelo-Branco, (2024), SSVEP

modulation via non-volitional neurofeedback: An in silico proof of concept, Journal of Neural Engineering, col 21, number 6, DOI 10.1088/1741-2552/ad94a5

Artigos em Conferência Internacional:

- 1) Zbykovskyy, Y.; Turchanina, O.; Shvets, I.; Pinho, H. & Castelbranco, A. (2025). Prospects for Bioenergy Development Potential in Ukraine. In: Brito, P., Hermoso Orzáez, M.J., Panizio, R., Nobre, C., Terrados Cepeda, J., Ogáyar Fernandez, B. (eds) Proceedings of the 4th Bioenergy International Conference. BIOENERGY 2024. Springer Proceedings in Energy. Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-032-07818-6_9
- 2) Pinho, H.; Barros, M.; Matos, P.; Ferreira, C.; Neves, P. & Mateus, D. (2025). Development of a Smart Framework to Continuously Monitor Constructed Wetland Efficiency. In: Baeyens, J., Dewil, R., Rossi, B., Deng, Y. (eds) New Developments in Environmental and Energy Technologies. ESRE 2023. Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences. Springer, Singapore.
https://doi.org/10.1007/978-981-96-4345-5_2
- 3) L. Garrote, R. Bettencourt, J. Perdiz, G. Pires, U.J. Nunes (2025), Generalization of Machine and Deep Learning Models for Brain-Computer Interfaces Across Sessions and Paradigms in a Completely Locked-In Patient, IEEE RO-MAN2025 Conference, Eindhoven, The Netherlands, August 25-29, 2025, 10.1109/RO-MAN63969.2025.11217899
- 4) Rute Bettencourt, Urbano J. Nunes, Miguel Castelo-Branco, and Gabriel Pires (2024). Searching for Neurophysiological Biomarkers Correlated with BCI Performance in a Completely Locked-In State Patient. In 11th International Conference on Software Development and Technologies for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion (DSAI 2024), November 13–15, 2024, Abu Dhabi, United Arab Emirates. ACM, New York, NY, USA, 8 pages. <https://doi.org/10.1145/3696593.3696611>
- 5) Ferreira, Carlos; Maria C. Costa. O ENSINO DA ACÚSTICA BASEADO NUMA ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA INTEGRADA NA SOCIEDADE. Apresentado no XII Congresso Ibérico de Acústica, Faro, 2024-09-12.

Artigos em Conferência Nacional:

- 1) Manuel Barros, Catarina Morgado, Marco Cartaxo, Natércia Santos (Outubro 2025). CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO QUE CONECTA ESTUDANTES, ESCOLAS E SUSTENTABILIDADE. 7a Conferência Campus Sustentável (CCS2025): Sustentabilidade em Ação: Conexão entre Instituições de

Ensino Superior e Comunidade para um Futuro Verde, Instituto Politécnico de Coimbra, 16-17 outubro de 2025.

2) Henrique Pinho, Manuel Barros, Pedro Correia, Rui Gonçalves, Luís Almeida, Pedro Madeira e Dina Mateus (Outubro 2025). AVALIAÇÃO DO RISCO DE CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE ÁGUAS RESIDUAIS TRATADAS. 7a Conferência Campus Sustentável (CCS2025): Sustentabilidade em Ação: Conexão entre Instituições de Ensino Superior e Comunidade para um Futuro Verde, Instituto Politécnico de Coimbra, 16-17 outubro de 2025.

3) M. Cartaxo, J. Simões, M. Barros e N. F. Santos (Outubro 2025). CERTIFICAÇÃO BIOSPHERE: UM COMPROMISSO PARA UM CAMPUS MAIS SUSTENTÁVEL NO INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR. 7a Conferência Campus Sustentável (CCS2025): Sustentabilidade em Ação: Conexão entre Instituições de Ensino Superior e Comunidade para um Futuro Verde, Instituto Politécnico de Coimbra, 16-17 outubro de 2025.

4) C. Morgado, C. Costa, M. Barros, N.F. Santos, V. Santos (Outubro 2025). COMPROMISSO DO IPT COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ASSENTE NOS 5 P (PESSOAS, PLANETA, PROSPERIDADE, PAZ E PARCERIAS). 7a Conferência Campus Sustentável (CCS2025): Sustentabilidade em Ação: Conexão entre Instituições de Ensino Superior e Comunidade para um Futuro Verde, Instituto Politécnico de Coimbra, 16-17 outubro de 2025.

5) Antje Disterheft, Ana Carla Madeira, Ana Lillebø, António Gomes Martins , Constança Rigueiro, Ivo Araújo, Júlia Seixas, Manuel F.M. Barros (2024-10-17). MAINSTREAMING DA LITERACIA E INOVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO ENSINO SUPERIOR -WORKSHOP SOBRE PROPOSTAS DE AÇÃO DE FORMAÇÃO TRANSVERSAL PARA DOCENTES. Jornal: Ações transformativas da Academia com a Sociedade para implementação dos ODS. Pág 198-200.

6) J. Sousa, M. Cartaxo, N.F. Santos, A. Nata, C. Silva, M. Dionisio, J. Simões, M. Barros (2024-10-17). Promovendo a circularidade e sustentabilidade no IPT: transformação de óleo de cozinha usado em sabão. Revista/Jornal: Ações transformativas da Academia com a Sociedade para implementação dos ODS - Livro de Resumos. Pág. 121 – 123.

7) M. Barros, P. Correia (2024). O papel da inteligência artificial na implementação dos ods nas ies - uma abordagem exploratória. in 6ª Conferencia Campus Sustentável CCS2024. October 17-18 de outubro de 2024, Universidade de Aveiro, Portugal.

8) J. Sousa, M. Cartaxo, Natércia Santos, A. Nata, C. Silva, M. Dionisio, J. Tomas, Manuel Barros (2024). Promovendo a circularidade e sustentabilidade no IPT: Transformação de óleo de cozinha usado em sabão. 6ª Conferencia Campus Sustentável CCS2024. October, 17-18 de outubro de 2024, Universidade de Aveiro, Portugal.

9) Mateus, D.; Santos, M.; Lopes, S. & Pinho, H. (2024) Sistemas Inteligentes para Monitorização e

Otimização de Tecnologias Naturais de Tratamento de Águas Residuais, 6ª Conferência Campus Sustentável (CCS2024), 17 e 18 outubro de 2024, Aveiro

10) António, J.; Jesus, V.; Pinho, H.; Nunes, V. & Pires, G. (2025) New Inks Containing Silver Nanoparticles for Flexible Sensors Synthesis and Characterization, XXIX Encontro Nacional da SPQ, 20 a 23 de julho de 2025, Coimbra

Outros:

11) Antje Disterheft, Antonio Gomes Martins, Manuel Barros, Newsletter: Equinocio – Rede Campus Sustentavel, Editor: REDE CAMPUS SUSTENTAVEL, PORTUGAL. Coordenadores editoriais. Periodicidade: Bi-anual. Suporte: Em Linha. ISSN: 2975-9633

12) Pinho, H.; Santos, M. & Mateus, D. (2025) Real-Time Systems for Monitoring Nature-Based Wastewater Treatment Technologies, 13th International Conference of the International Ecological Engineering Society (IEES), “Closed Cycles and the Circular Society 2025: The Power of Ecological Engineering”, 16 to 18 July 2025, Reykjavík, Iceland

6.2. Publicações com participação dos estudantes:

Artigos em Revista Internacional com revisão:

- 1) Lemos, J., Ramos, J., Gomes, M., & Coelho, P. (2025). Artificial Intelligence-Driven User Interaction with Smart Homes: Architecture Proposal and Case Study. *Energies*, 18(24), 6397.
<https://doi.org/10.3390/en18246397>

7. Projetos e redes de investigação

7.1. Projetos e redes de investigação:

PROJETOS CURRICULARES:

- 1) OmRisk- Sensor Ótico para Avaliação de Risco Microbiológico;
- 2) Arranque e Variação de velocidade de motores;
- 3) Estudo dos Potenciais Técnicos de Energias Renováveis no Médio Tejo;
- 4) Inteligência Artificial aplicada em Smart Homes.
- 5) Estudo das Infraestruturas Eletrotécnicas de uma Urbanização: Rede Elétrica e Rede de Telecomunicações.

PROJETOS DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA:

- 1) Projeto PROMISE - PROgrammable MIxed Signal Electronics – EU/H2020 IT/LA, Thales Alenia Space, Instituto de Telecomunicações, (2020-2024).
- 2) Projeto FlexEMG - Exploring Flexible Printed Circuits for Wearable Muscle Sensors, Ci2 (ref UIDB/05567/2020/06) IPT 12-06-2024 a 11-06-2025.
- 3) Projeto Ips - Make available analog IPs developed by the Integrated Circuit Group fom IT Lisbon. Thales Alenia Space, 01-01-2024 a 31-12-2025.
- 4) Projeto de parceria entre IPT e a CP (colaboração e desenvolvimento de projetos de investigação conjunto na área da Engenharia Eletrotécnica), desde 2021-06-01 até ao presente.
- 5) Projeto de parceria entre IPT e SIMEF (colaboração e desenvolvimento de projetos de investigação conjunto na área da Engenharia Eletrotécnica), desde 2023-02-01 até à atualidade.
- 6) Projeto Estratégico Ci2/IPT H2-REnWaste – Production of Hydrogen with Renewable Energy

using Wastewater (UIDP/05567/2020/01). Este projeto teve origem no interesse assumido pela Região do Médio Tejo para o desenvolvimento de uma "Região do Hidrogénio", e está em linha com a Estratégia Nacional para o Hidrogénio. Esta linha de investigação foi apresentada à Comissão de Avaliação Externa, e tem vindo a ser desenvolvida desde que a CIMT criou em 2017 um grupo de trabalho em que o IPT faz parte. O projeto visa a criação de meios e conhecimentos com base em duas áreas em que os membros do Ci2 têm competências: as energias renováveis e a valorização de águas residuais. Este projeto interage com o projeto SmarterCW. (Junho 2020 → dezembro 2025)

7) Projeto Estrategico Ci2/IPT SmarterCW – Smart monitoring of constructed wetlands and other green wastewater treatment technologies to improve efficiency and water quality (UIDP/05567/2020/03). The project aims the creation of a framework to provide the monitoring of biological wastewater treatment processes through the gathering of continuous data from remote water and environmental sensors. (Jul 2020 → Jun 2025). QREN CENTRO-01-0145-FEDER-17993

8) Projeto Estratégico Ci2/IPT Dragonfly 2.0 – Implementation of a mobile robotic surface water quality monitoring system - (UIDP/05567/2020/02) The aim of DRAGONFLY is to implemente enabling technologies for the deployment, and management of a cost-effective mobile remote sensing framework (or cyber physical system) for monitoring freshwater quality towards water reservoirs protection against pollution. (July 2020 → dezembro 2024)

9) Projeto Estratégico Ci2/IPT SmartBASE (Smart backbone and support environment), (UIDP/05567/2020/00). Este Projeto tem como objetivo proceder à implementação de recursos partilhados de hardware e software disponíveis para todos os projetos e áreas temáticas do Ci2. (Junho 2020 → dezembro 2024)

10) Project FCT, Smart Cities Research Center (Ci2) Basic funding, Contract Part of GRANT_NUMBER: UIDB/05567/2020, Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Lisbon), (2020-01 to 2024-12).

11) Project FCT, Smart Cities Research Center (Ci2) Programatic funding, Contract Part of GRANT_NUMBER: UIDP/05567/2020, Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Lisbon), (2020-01 to 2024-12).

12) Projeto BATS - Redes AéreoTerrestres Inteligentes e Sustentáveis de IoT. Project FCT PTDC/EEI-TEL/1744/2021 – (01/01/2022 a 31/12/2024).

13) Projeto TransCoTec Plus: Transferência do Conhecimento Científico e Tecnológico, COMPETE2030-FEDER-01457000, I.P.Portalegre/ I.P.Tomar/ I.P. Santarém. (01/11/2021 a 03/12/2024).

14) Projeto: ProSTEAM - Erasmus+ KA2. The project's main objective is to improve students's interest and skills in STEAM. In this regard, it is intended to develop and validate educational materials (e.g., science kits or software, pedagogical guidelines) related to STEAM to be implemented in primary schools. 2021-1-PTO 1 -KA220-SCH-000027742. Budget total de 313112 euros.

(01-02-2022 to 31-01-2025).

15) Projeto Ci2/IPT OMRisk- Optical sensor for microbiological risk evaluation (OpticMicrobiolRisk), (UIDB/05567/2020/04) (1 de junho de 2022 a 31 de dezembro de 2024)

16) Projeto PTCentroDiH de financiamento pelo IAPMEI com fundos PRR 768_03/C16-i03/2022 (2021-2026)

17) Projeto: MTV – MÉDIO TEJO VERDE CIMT – COMUNIDADE INTERMUNICIPAL DO MEDIO TEJO. Projeto tem em vista a definição e a elaboração, de uma ferramenta de simulação para apoio a decisão de investimento nas Energias Renováveis na Região do Medio Tejo, apoiada em sistemas de informação geográfica (SIG) de forma a mapear as áreas com potencial de recurso energético, com ocupação tecnicamente viável, estimando a capacidade instalada, a energia anual passível de ser gerada e o respetivo potencial económico e de mercado, de acordo com o recurso energético disponível.

18) Projeto InTo - Innovate Together - COMPETE2030-FSE+-01701600, projeto n.º 18722.

19) Projeto BLOCKCHAIN.PT – Agenda “Descentralizar Portugal com Blockchain”, 51_02/C05-i01.01/2022

20) Projeto RA3I – Rock Art Analysis with Artificial Intelligence, COMPETE2030-FEDER-00536800

21) BCI4ALL: Brain-computer interfaces for people in Locked-in state and with disorders of consciousness (COMPETE2030-FEDER-00842800, 2023.17977.ICDT), Project IC&DT FEDER/OE FCT, ISR/UC/IPT, 01-05-2025 to 30-04-2028

22) Projeto Ozendeau - Desenvolvimento de atividades técnico-científicas de levantamento de requisitos e de análise do estado da arte, em cooperação e por solicitação da empresa Ozendeau, entidade parceira da NERSANT, no âmbito do desenho de um sistema de monitorização e gestão individual de consumo de água, aplicável em redes de distribuição de águas domésticas, comerciais e industriais. Data de início: 2025-03-12, Data de conclusão: 2025-05-12, Agência financiadora: Ozendeau/NERSANT

23) INOVC+ Ecosistema de Inovação para a Transferência de Conhecimento e Tecnologia da Região Centro. Data de início: 2024-10-01. Data de conclusão: 2027-03-31, Agência financiadora: CENTRO2030-FEDER-01427300. Valor do projecto: 146703

REDES DE INVESTIGAÇÃO

1) O Docente do M2E, Manuel Barros, é Membro efetivo da Comissão Consultiva da Rede Campus

Sustentável, Portugal (RCS). A rede RCS é uma rede de cooperação entre pessoas de instituições de ensino superior (IES) nacionais para a implementação dos princípios e a prática do desenvolvimento sustentável nas vertentes ambiental, social e económica.

2) Os Docentes do M2E, Henrique Pinho, e Paulo Coelho, são membros consórcios PTCentroDiH (DIGITAL INNOVATION HUB DA REGIÃO CENTRO). O PTCentroDiH é um Pólo/Rede de Inovação Digital (DIH), regional e transversal que está fortemente focado em promover a digitalização das entidades da Região Centro de forma a potenciar a competitividade e a inovação. projeto 768, AAC 03/C16-i03/2022.

3) Os Docentes do M2E, Manuel Barros, Henrique Pinho, Pedro Correia, Gabriel Pires são Membros da Kreative.EU - Knowledge & Creativity European University, ERASMUS-EDU-2024-EUR-UNIV- An international consortium of universities based on a shared vision of the importance of European cultural and artistic diversity as a driver of cohesion, equality, peace and sustainability, as well as on the educational, economic, political, social and scientific aspects of innovation and development. In addition to the Instituto Politécnico de Tomar (main coordinator of the project), the consortium of KreativEU universities includes the University of South Bohemia in Česke Budějovice, Universitatea Valahia din Targovişte, D. A. Tsenov Academy of Economics, Adana Alparslan Turkeş Science and Technology University, Universita degli Studi di Camerino and the University of Trnava.
<http://www.kreativeu.ipt.pt>

4) O Docente do M2E, Manuel Barros, é Membro do Observatório da Sustentabilidade no Ensino Superior em Portugal cujo objetivo é caracterizar o sistema de ensino superior do ponto de vista da sustentabilidade; manter um sistema de indicadores de desempenho; monitorizar regularmente a atividade das IES; elaborar relatórios regulares com caracterização e propostas de melhoria/evolução das políticas e práticas de sustentabilidade das IES, bem como propostas de medidas de política pública que facilitem a adoção de estratégias de desenvolvimento sustentável no ES. (17/10/2024)

5) O Docente do M2E, Manuel Barros, é Membro do Conselho Eco-Escolas e grupo de trabalho de Sustentabilidade que promova e execute projetos para a sustentabilidade ambiental do IPT. Desde 2022-10-17

6) Os Docentes do M2E, Mário Gomes, Paulo Coelho e Henrique Pinho, são os representantes do IPT, na Rede CRUSOE, Conferencia de Rectores de Las Universidades del Suroeste Europeo, (nas Temáticas: Mobilidade e Transporte Inteligente e Energia Sustentável).

7) O M2E (através da participação de docentes e alunos) faz parte do Laboratório de Investigação do IPT: VITA.IPT - Qualidade de Vida - Vida Assistida por Ambientes Inteligentes. O Laboratório VITA.IPT é uma unidade de I&D do IPT que desenvolve atividades na área da Assistência à Autonomia no Domicílio (AAD). O laboratório VITA.IPT pretende afirmar-se como um laboratório de investigação aplicada e de transferência de conhecimento a empresas da região. Atualmente, conta já com o desenvolvimento de diversos protótipos de sistemas de mobilidade pessoal e interfaces.

8) O M2E (através da participação de docentes e alunos) faz parte do Laboratório de Investigação:

LINE.IPT. o LINE.IPT, Laboratório de INovação Industrial e Empresarial, surgiu de uma parceria entre o Instituto Politécnico de Tomar e a Tagus Valley, em estreita colaboração com a Câmara Municipal Abrantes e a Nersant. O LINE.ipt é um laboratório de investigação inteiramente direcionado para as empresas, pretende fomentar a incorporação de tecnologia e inovação pelas empresas, promover competências nas áreas das engenharias e desenvolvimento de produtos.

9) O M2E (através da participação de docentes e alunos) faz parte do Centro de Investigação FCT: Centro de Investigação Cidades Inteligentes (Ci2). Este centro de investigação foi aprovado com a classificação de BOM em 2025 e encontra-se financiado pela FCT a partir de 1 de janeiro de 2029. Este centro de investigação vem de algum modo ao encontro da pretensão do M2E e uma grande percentagem dos seus docentes são membros do Ci2.

10) O M2E, através do docente Paulo Coelho, Representa desde 10/10/2023, o Instituto Politécnico de Tomar, no Grupo de Trabalho da Zona Livre Tecnológica (ZLT) de Abrantes, promovido pelo Gabinete da secretária de Estado da Energia e clima, através do Despacho n.2 10228/2023, de 04 de outubro.

11) Proposta de Curso de Pós-Graduação em Engenharias de Transportes Ferroviários em parceria entre IPT e o Instituto Politécnico de Coimbra - Instituto Superior de Engenharia de Coimbra; CP (Comboios de Portugal); Metro Mondego com início a 2024-09-19.

7.2. Projetos com participação dos estudantes:

PROJETOS CURRICULARES:

- 1) Projeto: OmRisk- Sensor Ótico para Avaliação de Risco Microbiológico - Aluno: Pedro Manuel Baptista Madeira.
- 2) Projeto: Arranque e Variação de velocidade de motores - Aluno: Jorge José Duque Pedro.
- 3) Projeto: Estudo dos Potenciais Técnicos de Energias Renováveis no Médio Tejo - Aluno: Rui Augusto Trincão Martinho.
- 4) Projeto: Inteligência Artificial aplicada em Smart Homes - Aluno: João Miguel Duarte Lemos.
- 5) Projeto: Estudo das Infraestruturas Eletrotécnicas de uma Urbanização: Rede Elétrica e Rede de Telecomunicações - Aluno: Carlos Patrício Vieira Pereira.

PROJETOS DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA:

- 1) Projeto: MTV – MÉDIO TEJO VERDE CIMT – COMUNIDADE INTERMUNICIPAL DO MEDIO TEJO. Projeto tem em vista a definição e a elaboração, de uma ferramenta de simulação para apoio a decisão de investimento nas Energias Renováveis na Região do Medio Tejo, apoiada em sistemas de informação geográfica (SIG) de forma a mapear as áreas com potencial de recurso energético, com ocupação tecnicamente viável, estimando a capacidade instalada, a energia anual passível de ser gerada e o respetivo potencial económico e de mercado, de acordo com o recurso energético disponível.
- 2) Projeto FCT, Smart Cities Research Center (Ci2) Programatic funding, Contract Part of GRANT_NUMBER: UIDP/05567/2020, Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Lisbon), (2020-01 to 2024-12).
- 3) Projeto Ci2/IPT OMRisk- Optical sensor for microbiological risk evaluation (OpticMicrobioIRisk), (UIDB/05567/2020/04) (1 de junho de 2022 a 31 de dezembro de 2024)

8. Análise SWOT

8.1. Pontos fortes do curso:

- 1) Área de formação com elevada relevância e procura no contexto nacional e internacional.
- 2) Corpo docente com elevada qualificação académica e profissional, e Laboratórios razoavelmente equipados e com acessibilidade por parte dos alunos;
- 3) Docentes integrados em centros de investigação (do IPT e/ou de outras IES) com participação em projetos de investigação nacionais e internacionais, e com produção de artigos científicos;
- 4) Horário Misto (parte Diurno ao fim da tarde, parte Pós-Laboral), e elevada disponibilidade dos docentes;
- 5) O curso proporciona uma especialização de natureza profissionalizante, e boa ligação ao meio empresarial e a instituições públicas da região, culminando na realização de projetos/estágios finais de Mestrado em contexto empresarial/institucional;
- 6) Currículo com perfil de competências adaptadas ao mercado, e às exigidas pela Ordem Profissional (Ordem dos Engenheiros), traduzido na elevada empregabilidade dos graduados;
- 7) Protocolos e parcerias a nível local, regional e nacional em número razoável. Prestação de serviços e boa cooperação com empresas;
- 8) Atuação norteada por critérios de exigência e qualidade, e curso enquadrado na Estratégia da Instituição.
- 9) Dinamismo e envolvimento dos docentes do M2E na organização regular de eventos técnicos e científicos, para disseminação de informação.
- 10) Participação dos estudantes em projetos de I&D, e em ambiente empresarial, na realização da unidade

curricular de Projeto/Estágio.Parte inferior do formulário

8.2. Pontos fracos do curso:

- 1) Atração residual de estudantes licenciados de outras instituições nacionais;
- 2) Dificuldade na atração de mais estudantes internacionais;
- 3) Atualização de alguns equipamentos e software;
- 4) Baixa taxa de conclusão da unidade curricular de Dissertação/Projeto/Estágio e outras, o que se reflete numa taxa de diplomados por ano abaixo do desejado e até algumas desistências;
- 5) A curta duração do curso e a sua exigência não fomenta a mobilidade dos alunos.

8.3. Oportunidades:

- 1) Forte necessidade no mercado de trabalho de pessoas com as qualificações oferecidas pelo perfil do curso.

- 2) Necessidade de qualificação e requalificação no mercado de trabalho (aprendizagem ao longo da vida).

- 3) Crescimento do número de empresas na área das engenharias/tecnologias que fazem desenvolvimento tecnológico.

- 4) Necessidade por parte das empresas de contexto regional e nacional da realização de parcerias/sinergias para transferência de conhecimento.

- 5) Mobilidade de alunos no programa ERASMUS.

- 6) Parcerias com instituições estrangeiras para projetos de investigação e para Criação de cursos internacionais Erasmus Mundus, ou outros.

- 7) Captação de alunos oriundos dos PALOPs e Brasil.

- 8) Ensino à distância através de plataformas de e-Learning.

8.4. Ameaças:

- 1) Escassez de alunos nas áreas de STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) e em particular na área da engenharia eletrotécnica, a nível nacional e internacional.

- 2) Conjuntura que favorece o litoral permitindo a bipolarização na captação de alunos nas áreas da engenharia eletrotécnica, principalmente entre os dois grandes centros urbanos do país, afetando as instituições do interior e dos centros urbanos mais pequenos.

- 3) Número exagerado de vagas nas instituições dos grandes centros urbanos, absorvendo alunos com eventual perfil profissionalizante/tecnológico.

- 4) Ausência de medidas que visem estimular o interesse da população pelos Institutos Politécnicos do interior contrariando a natural atratividade dos grandes centros e do litoral.

- 6) A ausência de oferta formativa de programa doutoral, limita o número de orientações de doutoramento, o que tem sido um constrangimento no aumento da produção científica em revistas internacionais, dado que os doutoramentos originam maior produção científica.

- 7) Menor rendimento disponível das famílias reflete-se na frequência e rendimento escolar, havendo um elevado número de alunos com estatuto de trabalhador-estudante.

9. Estratégias de melhoria

9.1. Análise crítica e estratégias de melhoria a desenvolver

1) Para fomentar a procura do ciclo de estudos de estudantes de outras instituições nacionais pretende-se promover a divulgação através da página do IPT e através da realização de mais eventos técnico-científicos, Jornadas, Concursos, Seminários na área científica do Mestrado (área de Engenharia Eletrotécnica).

(Prioridade alta. Tempo de Implementação: 2 anos; Indicadores Evolução do número de candidatos ao ciclo de estudos provenientes de outras instituições do ensino superior nacional.)

2) Para fomentar a procura do ciclo de estudos pelos estudantes Internacionais pretende-se reforçar as iniciativas de divulgação do curso que têm vindo a ser promovidas pelo IPT através do Gabinete de Relações Internacionais-GRI em eventos internacionais, e através dos seus parceiros europeus, dos PALOPs, e outros parceiros internacionais. Priorizando-se as parcerias com instituições estrangeiras, particularmente de países Europeus e dos PALOPs, Brasil, e América Latina. Pretende-se ainda implementar ações de divulgação específicas junto dos parceiros das redes internacionais a que o M2E está ligado e assegurar a atualização contínua da informação disponível nas páginas Web oficiais da instituição.

(Prioridade Média. Tempo de Implementação: 3 anos; Indicadores: Evolução do número de candidatos estrangeiros ao ciclo de estudos)

3) Para fomentar a atualização de alguns equipamentos e software pretende-se solicitar apoio ao IPT, para que, quer através de Fundos Próprios, quer através do PRR, se consiga promover a atualização dos equipamentos e software permitindo com estes recursos, tão necessários, o bom funcionamento do curso.

(Prioridade alta. Tempo de Implementação: 1 ano; Indicadores: Evolução do número de equipamentos/software novos no ciclo de estudos)

4) Para aumentar a taxa de conclusão da unidade curricular de Projeto/Estágio e consequentemente aumentar o número de diplomados e diminuir a taxa de abandono, torna-se necessário incentivar e apoiar os alunos, dando-lhes mais condições para a realização dos trabalhos finais de Mestrado.

(Prioridade Alta. Tempo de Implementação: 2 anos. Indicadores: Evolução do número de alunos que terminam o trabalho final de mestrado.)

5) Para aumentar a Mobilidade internacional dos alunos, pretende-se instituir desde o primeiro semestre do 1º ano do curso a possibilidade de frequência de Unidades Curriculares em instituições estrangeiras. Ao mesmo tempo incentivar os alunos a fazerem a UC de Dissertação, Projeto ou Estágio em Mobilidade.

(Prioridade Média. Tempo de Implementação: 2 anos. Indicadores: Evolução do número de alunos em Mobilidade.)