

## 1. Apresentação do Curso

Designação do Curso:	TeSP - Análises Laboratoriais
Director do Curso:	Paula Alexandra Geraldês Portugal
Regime do Curso:	Diurno
Ano Lectivo:	2023 / 2024

### 1.1. Caracterização do Curso:

#### Perfil Profissional

Os diplomados TeSP em Análises Laboratoriais pelo Instituto Politécnico de Tomar são detentores de formação qualificada para planear, otimizar e executar procedimentos de análises físico-químicas, microbiológicas, bioquímicas e ensaios a materiais em ambiente laboratorial, com recurso aos métodos analíticos mais adequados, respeitando as normas de segurança e os procedimentos definidos no âmbito da acreditação e da certificação e promovendo a melhoria contínua do controlo de qualidade analítica da empresa ou laboratório de análises.

#### Atividades Principais

- Planear e proceder à amostragem e coleta de diferentes produtos e resíduos;
- Analisar amostras de diferentes meios, produtos e resíduos, cumprindo as instruções que acompanham cada um dos trabalhos a realizar;
- Gerir, manter e preparar os materiais e equipamentos necessários à realização de análises e/ou ensaios, tendo em conta a natureza e os objetivos do trabalho;
- Fazer análises químicas, físicas, bioquímicas e microbiológicas e ensaios a materiais de acordo com o(s) método(s) analítico(s) mais adequado(s), garantindo a fiabilidade dos resultados;
- Desenvolver relatórios para apresentação dos resultados, avaliando-os com base em análises estatísticas, detetando e comunicando as anomalias e ou desvios relativamente ao estabelecido, caso existam;

- Organizar a gestão corrente do laboratório, providenciando para que o equipamento esteja em boas condições de utilização e o armazenamento de reagentes e outros consumíveis sejam monitorizados de forma segura, eficiente e fiável;
- Planear e promover a manutenção operacional dos equipamentos do laboratório;
- Elaborar e executar protocolos de higiene e segurança nos laboratórios;
- Planear e executar a implementação dos programas subjacentes aos sistemas de qualidade.

### **Saídas Profissionais**

Integração dos recursos humanos de laboratórios onde se realizam análises químicas, bioquímicas e microbiológicas, como na generalidade da oferta formativa nesta área noutras instituições de ensino superior, mas, também, laboratórios de ensaios a materiais de construção (cimento, argamassas, betão, madeira, etc...) e laboratórios de ensaio a materiais de produção industrial (polímeros, compósitos, couros, papel, etc...), constituindo, assim, um aspeto diferenciador deste curso relativamente aos seus congéneres noutras instituições de ensino superior. Uma vez que a maioria das empresas industriais, dos mais diversos setores, integram laboratórios nas suas instalações, ou recorrem a laboratórios especializados, que prestam serviços a diversas empresas, e que existem atividades, como a monitorização ambiental e as análises clínicas, apenas citando dois, que também recorrem a laboratórios, os Técnicos Superiores Profissionais em Análises Laboratoriais formados pelo IPT terão um vasto leque de alternativas de emprego.

### **Comissão de Curso**

- Professora Adjunta Paula Portugal (Coordenador)
- Professora Adjunta Maria Teresa Silveira
- Professor Adjunto José Quelhas Antunes
- Professor Adjunto Marco Cartaxo

### **Representante dos Alunos**

- Rafael Jordão Freire (aluno 26199)

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

- Ana Paula Gerardo Machado
- Cecília de Melo Correia Baptista
- Dina Maria Ribeiro Mateus
- Isabel Maria Duarte Pinheiro Nogueira

- Eduardo Jorge Marques de Oliveira Ferraz
- José Luis A. Bobela Bastos Carreiras
- Marco António Mourão Cartaxo
- Maria Teresa da Luz Silveira
- Hermínio Marques Henrique
- Paula Alexandra Geraldês Portugal
- Rosa Brígida Almeida Quadros Fernandes
- Valentim Maria Brunheta Nunes
- Luís Filipe Neves Carreira dos Santos
- Manuel Alberto Nogueira Henriques Rosa
- Henrique Joaquim de Oliveira Pinho
- José Manuel Quelhas Antunes

## 2. Estudantes

### 2.1. Distribuição por anos

Anos lectivos	1º ano		2º ano		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2019/2020	2	100.00	0	0.00	2	100
2020/2021	6	100.00	0	0.00	6	100
2021/2022	25	100.00	0	0.00	25	100
2022/2023	16	80.00	4	20.00	20	100
2023/2024	22	91.67	2	8.33	24	100

## 2.2 Candidaturas e matrículas por tipologia de alunos

Anos Lectivos	Candidaturas						Matrículas									
	Cont. Geral		Outros		Total		1º ano		1º ano 1ª vez		Cont. Geral		Outros		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2019/2020		0.00		0.00		100	2	100	2	100.00	0	0.00	2	100.00	2	100
2020/2021		0.00		0.00		100	6	100	6	100.00	0	0.00	6	100.00	6	100
2021/2022		0.00		0.00		100	25	100	24	96.00	0	0.00	24	100.00	24	100
2022/2023		0.00		0.00		100	16	100	6	37.50	0	0.00	6	100.00	6	100
2023/2024		0.00		0.00		100	22	100	18	81.82	0	0.00	18	100.00	18	100

### 2.3. Candidaturas e colocações

Anos Lectivos	Total Candidaturas	Candidaturas 1ª opção	Vagas	Total Colocados	Colocados 1ª opção	Nota Mínima	Nota Máxima	Nota Média	Procura do curso	Procura do curso e ajustamento de vagas à procura	Motivação dos alunos à entrada
2019/2020						0		0	0	0	0
2020/2021						0		0	0	0	0
2021/2022						0		0	0	0	0
2022/2023						0		0	0	0	0
2023/2024						0		0	0	0	0

$$\text{Procura do curso} = \frac{\text{n}^\circ \text{ Candidaturas 1}^\circ \text{ opção}}{\text{n}^\circ \text{ de vagas}}$$

$$\text{Procura do curso e ajustamento de vagas à procura} = \frac{\text{n}^\circ \text{ Colocados}}{\text{n}^\circ \text{ de vagas}}$$

$$\text{Motivação dos alunos à entrada} = \frac{\text{n}^\circ \text{ Colocados 1}^\circ \text{ opção}}{\text{n}^\circ \text{ Colocados}}$$

**2.4. Caracterização do ingresso (dados relativos às diferentes fases de acesso)**

Ano Lectivo	Fases	Nº de vagas	Nº de candidatos	Nº de candidatos (1ª opção)	Nº de colocados	Nº de colocados (1ª opção)	Classificação dos colocados (média)	Classificação do último colocado
2020/2021	1ª							
	2ª							
	3ª							
	Total	---					---	---
2021/2022	1ª							
	2ª							
	3ª							
	Total	---					---	---
2022/2023	1ª							
	2ª							
	3ª							
	Total	---					---	---

2023/2024	1ª							
	2ª							
	3ª							
	Total	---					---	---



## 2.5. Distribuição do nº de alunos por género

Anos lectivos	Masculino		Feminino		Total	
	nº alunos	%	nº alunos	%	nº alunos	%
2019/2020	0	0.00	2	100.00	2	100
2020/2021	0	0.00	6	100.00	6	100
2021/2022	9	36.00	16	64.00	25	100
2022/2023	7	35.00	13	65.00	20	100
2023/2024	13	54.17	11	45.83	24	100

## 2.6. 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	%
2019/2020	0	0.00	1	50.00	1	50.00	0	0.00	2	100
2020/2021	0	0.00	0	0.00	5	83.33	1	16.67	6	100
2021/2022	3	12.00	7	28.00	11	44.00	4	16.00	25	100
2022/2023	2	10.00	4	20.00	12	60.00	2	10.00	20	100
2023/2024	7	29.17	4	16.67	11	45.83	2	8.33	24	100

## **2.7. Análise e Observações do Corpo Discente:**

Tal como no ano 2022/2023, o Corpo discente foi maioritariamente constituído por alunos internacionais que não chegaram a frequentar as aulas. Depreende-se que tal tenha acontecido por não terem conseguido regularizar a sua situação relativamente aos vistos de residência/permanência em Portugal. Assim, as estatísticas apresentadas não são num bom elemento caracterizador do corpo discente que efetivamente frequentou o curso.

## 2.8. Evolução do nº de diplomados

Anos lectivos	Diplomados (nº)				Total
	n	n+1	n+2	> n+2	
2019/2020	0	0	0	0	0
2020/2021	0	0	0	0	0
2021/2022	0	0	0	0	0
2022/2023	1	0	0	0	1
2023/2024	2	0	0	0	3

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

## 2.9. Taxa de abandono

Anos lectivos	Total de alunos inscritos no curso (n-1)	Total de alunos inscritos no curso (n)	Total de alunos inscritos no curso (n+1)	Nº de novos alunos (n-1)	Nº de novos alunos (n)	Nº de alunos diplomados (n-1)	Nº de alunos diplomados (n)	Nº de alunos anulados (n)	Nº de alunos que não renovaram (n+1)	% Abandono (n)
2021/2022	6	25	20	6	24	0	0	0	11	83.33
2022/2023	25	20	24	24	6	0	1	0	12	44.00
2023/2024	20	24	27	6	18	1	3	6	12	68.42

*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)

**2.10. Taxa de Sucesso Escolar por Unidade Curricular (com base no número de alunos inscritos na UC)****Ano lectivo 2021-2022 - Plano: Despacho nº 7835/2019 de 05/09/2019****1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
1	Física e Materiais	5	2	15	23
2	Fundamentos de Química	0	5	17	0.00
3	Química Orgânica	1	5	17	4
4	Técnicas de Comunicação e Apresentação de Dados	6	0	16	27
5	Tratamento de Dados Laboratoriais	5	2	15	23
6	Análises Químicas I	5	1	18	21
7	Bioquímica	6	1	17	25
8	Ensaio a Materiais	7	0	17	29
9	Higiene e Segurança nos Laboratórios	8	0	16	33
10	Microbiologia	5	2	17	21

***Distribuição por Áreas Científicas***

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
-----------------	-----------	------------	---------------	-----------------

**Ano lectivo 2022-2023 - Plano: Despacho nº 7835/2019 de 05/09/2019****1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
11	Física e Materiais	1	2	12	7
12	Fundamentos de Química	3	2	15	15
13	Química Orgânica	5	0	12	29
14	Técnicas de Comunicação e Apresentação de Dados	1	0	13	7
15	Tratamento de Dados Laboratoriais	1	1	11	8
16	Análises Químicas I	0	0	13	0.00
17	Bioquímica	1	0	13	7
18	Ensaio a Materiais	0	0	11	0.00
19	Higiene e Segurança nos Laboratórios	0	0	10	0.00
20	Microbiologia	0	0	14	0.00

**2.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
21	Acreditação e Certificação	5	0	1	83
22	Análises Bioquímicas	5	0	1	83
23	Análises Microbiológicas	5	0	2	71
24	Análises Químicas II	5	0	1	83
25	Instrumentação e Aquisição de Dados	5	0	2	71
26	Sistemas de Gestão integrada	5	0	1	83
27	Estágio	3	0	2	60



***Distribuição por Áreas Científicas***

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
-----------------	-----------	------------	---------------	-----------------

**Ano lectivo 2023-2024 - Plano: Despacho nº 7835/2019 de 05/09/2019****1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
28	Física e Materiais	6	1	14	29
29	Fundamentos de Química	7	0	14	33
30	Química Orgânica	4	1	16	19
31	Técnicas de Comunicação e Apresentação de Dados	5	0	13	28
32	Tratamento de Dados Laboratoriais	3	2	14	16
33	Análises Químicas I	4	1	15	20
34	Bioquímica	5	0	12	29
35	Ensaio a Materiais	5	0	13	28
36	Higiene e Segurança nos Laboratórios	5	0	13	28
37	Microbiologia	5	0	15	25

**2.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
38	Acreditação e Certificação	1	0	0	100
39	Análises Bioquímicas	1	0	0	100
40	Análises Microbiológicas	1	0	0	100
41	Análises Químicas II	1	0	0	100
42	Instrumentação e Aquisição de Dados	1	0	1	50
43	Sistemas de Gestão integrada	1	0	1	50
44	Estágio	1	0	0	100

***Distribuição por Áreas Científicas***

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Não avaliados	Taxa de sucesso
-----------------	-----------	------------	---------------	-----------------

**2.11. Taxa de Sucesso Escolar por Unidade Curricular (com base no número de alunos que se submeteram a pelo menos uma avaliação)****Ano lectivo 2022-2023 - Plano: Despacho nº 7835/2019 de 05/09/2019****1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
1	Física e Materiais	1	2	33
2	Fundamentos de Química	3	2	60
3	Química Orgânica	5	0	100
4	Técnicas de Comunicação e Apresentação de Dados	1	0	100
5	Tratamento de Dados Laboratoriais	1	1	50
6	Análises Químicas I	0	0	0.00
7	Bioquímica	1	0	100
8	Ensaios a Materiais	0	0	0.00
9	Higiene e Segurança nos Laboratórios	0	0	0.00
10	Microbiologia	0	0	0.00

**2.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
11	Acreditação e Certificação	5	0	100
12	Análises Bioquímicas	5	0	100
13	Análises Microbiológicas	5	0	100
14	Análises Químicas II	5	0	100
15	Instrumentação e Aquisição de Dados	5	0	100
16	Sistemas de Gestão integrada	5	0	100
17	Estágio	3	0	100

***Distribuição por Áreas Científicas***

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
-----------------	-----------	------------	-----------------

**Ano lectivo 2023-2024 - Plano: Despacho nº 7835/2019 de 05/09/2019****1.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
18	Física e Materiais	6	1	86
19	Fundamentos de Química	7	0	100
20	Química Orgânica	4	1	80
21	Técnicas de Comunicação e Apresentação de Dados	5	0	100
22	Tratamento de Dados Laboratoriais	3	2	60
23	Análises Químicas I	4	1	80
24	Bioquímica	5	0	100
25	Ensaio a Materiais	5	0	100
26	Higiene e Segurança nos Laboratórios	5	0	100
27	Microbiologia	5	0	100



**2.º Ano - Tronco comum**

Nº	Designação da Unidade Curricular	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
28	Acreditação e Certificação	1	0	100
29	Análises Bioquímicas	1	0	100
30	Análises Microbiológicas	1	0	100
31	Análises Químicas II	1	0	100
32	Instrumentação e Aquisição de Dados	1	0	100
33	Sistemas de Gestão integrada	1	0	100
34	Estágio	1	0	100

**Distribuição por Áreas Científicas**

Área Científica	Aprovados	Reprovados	Taxa de sucesso
-----------------	-----------	------------	-----------------

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

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2021/2022	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023	% Sucesso escolar ano lectivo 2023/2024
1	Física e Materiais	23%	7%	29%
2	Fundamentos de Química	---	15%	33%
3	Química Orgânica	4%	29%	19%
4	Técnicas de Comunicação e Apresentação de Dados	27%	7%	28%
5	Tratamento de Dados Laboratoriais	23%	8%	16%

**2º Semestre**

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2021/2022	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023	% Sucesso escolar ano lectivo 2023/2024
6	Análises Químicas I	21%	---	20%
7	Bioquímica	25%	7%	29%
8	Ensaio a Materiais	29%	---	28%
9	Higiene e Segurança nos Laboratórios	33%	---	28%
10	Microbiologia	21%	---	25%

**2º ano**

**1º Semestre**

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2021/2022	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023	% Sucesso escolar ano lectivo 2023/2024
11	Acreditação e Certificação	---	83%	100%
12	Análises Bioquímicas	---	83%	100%
13	Análises Microbiológicas	---	71%	100%
14	Análises Químicas II	---	83%	100%
15	Instrumentação e Aquisição de Dados	---	71%	50%
16	Sistemas de Gestão integrada	---	83%	50%

**2º Semestre**

ID	Designação da Unidade Curricular	% Sucesso escolar ano lectivo 2021/2022	% Sucesso escolar ano lectivo 2022/2023	% Sucesso escolar ano lectivo 2023/2024
17	Estágio	---	60%	100%

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

Os valores baixos das taxas de sucesso escolar devem-se, sobretudo, no 1º ano, aos alunos internacionais (referidos em 2.7).

Relativamente ao 2º ano, apenas uma aluna efetivamente frequentou as aulas, apesar de nalgumas UC haver mais um aluno inscrito, que, além de não frequentar as aulas, não compareceu às avaliações. A aluna obteve aprovação em todas as UC, daí as taxas serem 100% ou 50% (nas UC em que havia outro aluno inscrito).

#### 2.14. Atividades realizadas no ano letivo:

Participação na Semana do Ensino Profissional, no dia 09 de fevereiro de 2024, onde a coordenadora apresentou uma atividade/palestra intitulada " Química, Recursos e Sociedade".

Alunos do 2º e 3º anos do curso Técnico de Análise Laboratorial da ETP Sicó visitaram os laboratórios de Química do Lab.ipt, no dia 9 de janeiro de 2024. Para além da visita, foi apresentado o CTeSP AL pela coordenadora do curso e pela diretora da ESTT. Os alunos realizaram, ainda, um trabalho experimental de Espectrofotometria Visível com a docente Maria Teresa Silveira.

Dois alunos do 2º ano do curso Técnico de Análise Laboratorial da ETP Sicó realizaram estágios curriculares intermédios (200 h) nos laboratórios de química do Lab.ipt, entre 5 de fevereiro e 15 de março de 2024, acompanhados pela Técnica Superior Engª Isabel Silva e orientados pela Professora Maria Teresa Silveira. Os alunos tiveram a oportunidade de acompanhar as atividades diárias dos laboratórios, executar tarefas e assistir a aulas da UC Análises Químicas I do CTeSP AL, lecionadas pela Professora Maria Teresa Silveira.

A 24 de outubro de 2023, decorreu a uma visita de estudo à destilaria Ferreira Gomes e Filhos, no âmbito da UC Análises Microbiológicas, acompanhada pela docente responsável pela UC, professora Paula Portugal.

No âmbito da UC Ensaio a Materiais, foi realizada uma visita aos laboratórios da ESTA, no dia 29 de maio de 2024, com execução de ensaios no laboratório de Engenharia Mecânica (Abrantes). Os alunos foram acompanhados pelo docente da UC, professor Eduardo Ferraz.

### 3. Empregabilidade

Anos lectivos	nº diplomados	% diplomados empregados	% diplomados empregados no prazo de um ano	Empregados	
				Na área do curso	Fora da área do curso
2019/2020	0	%	%		
2020/2021	0	%	%		
2021/2022	0	%	%		
2022/2023	1	%	%		
2023/2024	3	%	%		

### 4. Mobilidade

#### 4.1. Mobilidade dos estudantes

Anos lectivos	Evolução do nº de estudantes enviados em ERASMUS	Evolução do nº de estudantes recebidos em ERASMUS
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024		

#### 4.2. Mobilidade dos docentes:

**Professora Coordenadora Dina Mateus:**

- Conference &ldquo;Closed Cycles and the Circular Society 2023; The Power of Ecological Engineering&rdquo; of the International Ecological Engineering Society. 1-5 October 2023, Chania, Greece
- 21st Conference on International Exchange of Professionals - The 5th World Congress of Education. 15-17, November 2023, Sapporo, Japan.
- Meeting of the Erasmus+ Project &ldquo;ProSTEAM-Promoting STEAM in primary school: partnership for disseminating good practices&rdquo;, 20-22 of May, 2024, VMU Education Academy, Vilnius, Lithuania.

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

### 5.1. Protocolos/Parcerias:

- Centro Tecnológico das Indústrias do Couro
- Gonfersol, Produtos Químicos, S. A.
- Clarex, Produtos Químicos de Manutenção Industrial, Lda.
- Prodyalca - Comércio de Produtos Químicos, Lda.
- Leca-Saint-Gobain, S.A.
- Ecodeal, Gestão Integral de Resíduos Industriais Perigosos, S.A.
- Rações Zêzere, S.A.
- Paviprel, Sociedade de Materias de Construção, Lda.
- Tagus Valley, Parque de Ciência e Tecnologia
- Sicarze, S.A.
- A.Logos - Associação Para o Desenvolvimento de Assessoria e Ensaios Técnicos
- Victor Guedes, S.A.
- Mendes Gonçalves, S.A.
- CTCV - Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro
- Destilaria Ferreira Gomes e Filhos, Lda.
- Altri, S.A.
- Dacsa Atlantic, S.A.
- Cellwater, Produtos Químicos para a Indústria, Lda.
- Tupperware, S.A.
- Ambidustri &ndash; Consultoria e Estudos de Engenharia, Unipessoal Lda



## 5.2 Estágios dos estudantes:

### Realizado 1 estágio:

- **Nº/Nome Aluno:** 24111 / Laetitia Mavakala Mundele
- **Instituição/ Supervisor:** Ferreira Gomes & Filhos, Lda. / Mestre Joana Bernardo
- **Orientador IPT:** Prof. Coordenadora Dina Mateus
- **Data de defesa:** 19/07/2024

## 6. Publicações

### 6.1. Publicações dos docentes:

#### Artigos em Revistas Nacionais ou Internacionais:

- Valentim M. B. Nunes, Maria José V. Lourenço, Carlos A. Nieto de Castro, "Correct Use of Oscillating Cup Viscometers for High Temperature Absolute Measurements of Newtonian Melts", *International Journal of Thermophysics* 45:64 (2024).  
<https://doi.org/10.1007/s10765-024-03355-x>
- Remote monitoring of energy-autonomous constructed wetlands, Lopes, S.; Barros, M.; Ferreira, C.; Mateus, D.; Matos, P.; Neves, P.; Pinho, H., *Ecology & Safety*, 2023, 17, 1-15,  
<http://dx.doi.org/10.62991/ES1996214429>
- Barreiros, A. M., Durão, A., Galvão, A., Matos, C., Mateus, D., Araújo, I., Neves, L., & Mourato, S. (2024). Higher Education Institutions' Students' Literacy in Sustainable Use of Potable Water. *Sustainability*, 16(12), 5217.
- Diogo Chambel Lopes, Isabel Nogueira, *Evaluation of Direct Sunlight Availability Using a 360° Camera*, *Solar* 2024, 4(4), 555-571, MDPI journals; <https://doi.org/10.3390/solar4040026>
- Eduardo Ferraz, Denise Terroso, Maria Cristina Sequeira, Maria Celeste Azevedo, João Coroado, Fernando Rocha & José A F Gamelas &ndash; A starting point on recycling land snail shell and sea snail shell wastes to manufacture quicklime, milk of lime and hydrated lime. *Materials*, 17 (23): 5683, <https://doi.org/10.3390/ma17235683>
- Dina Mateus, Eduardo Ferraz, Vera Perna, Pedro Sales & Virgílio Hipólito-Correia &ndash; Essential oils and extracts of plants as biocides against microorganisms isolated from the ruins of the Roman city of Conímbriga (Portugal). *Environmental Science and Pollution Research*, 31 (28): 40669-40677, <https://doi.org/10.1007/s11356-023-28212-6>
- Marco Martins, Sara Garcês, Hugo Gomes, Anícia Trindade, Douglas Cardoso, Eduardo Ferraz & Luiz Oosterbeek &ndash; Building Archaeotourism Brands - A literature review and an analysis of an ongoing project in rural areas. *Conservation and Management of Archaeological Sites*, 25 (4-6): 179-194, <https://doi.org/10.1080/13505033.2023.2399416>

#### Livros ou capítulos de Livros:

- Valorization prospects of plant biomass generated in constructed wetland for bioenergy production, Pinho, H.J.O., Mateus, D.M.R., in: *Emerging Developments in Constructed Wetlands*, 2024, pp. 695&ndash;714



**Artigos em Conferências/Proceedings:**

- Statistical Evaluation of Laying Hens's Farm Conditions on Eggs Quality, Pinho, H., Grilo, L., Nunes, Valentim, Basílio, S., AIP Conference Proceedings, 2024, 3094 (1), 450007, <https://doi.org/10.1063/5.0210677>
- "Produção de Hidrogénio Verde: Exemplo de Sustentabilidade no Campus do IPT", Pinho, Henrique J. O.; Paulo Coelho; Mário Helder Gomes; Cartaxo, Marco; Nunes, Valentim; José Fernandes, 5ª Conferência Campus Sustentável CCS2023, Viana do Castelo, 26-27/10/2023
- "Circularidade, Sustentabilidade e Solidariedade ao Serviço da Comunidade", Barros, Manuel; Santos, Natércia; Nata, Ana; Cartaxo, Marco; Gonçalves, Rui, 5ª Conferência Campus Sustentável CCS2023, Viana do Castelo, 26-27/10/2023
- "The H2-RenWaste Project: Production of Hydrogen with Renewable Energy using Wastewater", Cartaxo, Marco; Paulo Coelho; Pinho, Henrique J. O.; Mário Helder Gomes; Nunes, Valentim; José Fernandes, XXV Meeting of the Portuguese Electrochemical Society, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, 30/08/2023-01/09/2023
- Raising Awareness for Sustainable Development Goals Through Hands-On Experiments, Costa, M., Mateus, D., Pinho, H., Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences, Proceedings of the 3rd International Conference on Water Energy Food and Sustainability (ICoWEFS 2023) 2024, F2516, 533 &ndash; 542
- Real-time optical acquisition and classification system for microbiology applications, Marques, T.; Correia, P.; Barros, M.; Pinho, H.; Mateus, D.; Gonçalves, R., 2024 IEEE 22nd Mediterranean Electrotechnical Conference (MELECON), <https://doi.org/10.1109/MELECON56669.2024.10608595>
- Smart monitoring of waste-filled constructed wetlands for the removal of nutrients from wastewater with low carbon content, Mateus, D.; Sousa, J.; Felizardo, M.; Lopes, S.; Pinho, H., International Conference of the International Ecological Engineering Society, Closed Cycles and the Circular Society 2023, The Power of Ecological Engineering, Chania, Greece, 2023
- Acute toxicological evaluation of green biocides for outdoor cultural heritage, using *Lactuca sativa* seeds, Rosa, M. & Mateus, D., International Conference of the International Ecological Engineering Society, Closed Cycles and the Circular Society 2023, The Power of Ecological Engineering, Chania, Greece, 2023
- Plant-based biocides for the sustainable conservation of built heritage: Field experiments. Costa, M.C., Delgado, C., Pereira, J.C. & Mateus, D.M.R. International Conference of the International Ecological Engineering Society, Closed Cycles and the Circular Society 2023, The Power of Ecological Engineering, Chania, Greece, 2023

**Comunicações Orais ou em Poster:**

- Paulo Coelho, Mário Gomes, Henrique Pinho, José Fernandes, Marco Cartaxo, Valentim Nunes, Vasim Tana, H2-REnWaste, Produção de Hidrogénio a partir de Energia Renovável e Utilização de Águas Residuais, Jornadas Científicas do IPT, Tomar (2023)
- Valentim M B Nunes, The concept of project-based learning to include sustainability issues content in higher education curricula, Workshop on Teaching & Learning and Assessment on the Framework of the FOREST Project, Tomar, Portugal (2024)
- Valentim M B Nunes, Renewable energy and the FOREST project - research in Tomar, Green Chemistry for Climate Change Mitigation, Final conference within the Frame of the FOREST Project, Thai Nguyen University of Sciences, Vietnam (2024)
- M.J.V. Lourenço, F.J.V. Santos, V.M.B. Nunes, M.Alves, J.M.Serra, C.A. Nieto de Castro, R. Kunanz, C. Hanzelmann, S. Feja, M.H. Buschmann, Thermophysical Properties of Near-Eutectic Gallium-Indium-Tin Alloy, 22nd Symposium on Thermophysical Properties, Boulder, Colorado, USA (2024)
- M.J.V. Lourenço, M.S. Gil, R.A.F. Taranta, J.F. Chainho, V.M.B. Nunes, C.A. Nieto de Castro, Challenges on the Determination of the Thermophysical Properties of Molten Eutectic Li, Na and K Carbonate Mixtures for Thermal Storage Applications, 22nd Symposium on Thermophysical Properties, Boulder, Colorado, USA (2024)
- "Green fuels for mobility applications", Marco Cartaxo, Eco-Friendly Mobility, National Technical University of Ukraine, Kiev, Ucrânia, 07/11/2023 (comunicação oral).
- "Circularidade, Sustentabilidade e Solidariedade ao Serviço da Comunidade", Barros, Manuel; Santos, Natércia; Nata, Ana; Cartaxo, Marco; Gonçalves, Rui, 5ª Conferência Campus Sustentável CCS2023, Viana do Castelo, 26-27/10/2023 (comunicação oral).
- "Retrospectiva do Projeto ECO-ESCOLAS - 3 anos de Boas Práticas", Marco Cartaxo, Dia Nacional da Sustentabilidade, Instituto Politécnico de Tomar, 25/09/2023 (comunicação oral).

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

Nenhuma publicação envolveu os alunos do CTeSP em AL.

## 7. Projetos e redes de investigação

### 7.1. Projetos e redes de investigação:

Docente: **Professora Coordenadora Dina Mateus**

- Membro colaborador da unidade de Investigação GEOBIOTEC Geobiosciências, Geoengenharia e Geotecnologias &ndash; Universidade de Aveiro
- Projeto de dinamização de ações para promover o ensino experimental das ciências no ensino básico (Projeto &ldquo;Ciência Viva nas Escolas&rdquo;)
- SmarterCW - Monitorização inteligente de zonas húmidas construídas e de outras tecnologias de tratamento de águas residuais para aumento da sua eficiência e da qualidade da água tratada, UIDP/05567/2020/03.
- NatBio - Biocidas naturais para a conservação sustentável do património, CFPI2021/01 (projeto interno Techn&Art).
- H2-REnWaste - Produção de Hidrogénio a partir de energia renovável e utilização de águas residuais, UIDP/05567/2020/01.
- OMRisk &ndash; Sensor ótico para avaliação de risco microbiológico, UIDB/05567/2020/04.
- Projeto ProSTEAM &mdash; Erasmus+ KA2 (Contrato Financeiro N°2021-1-PTO 1 -KA220-SCH-000027742).
- FOREST - Future-ORiented chEmiSTry. KA2 Erasmus+ Capacity Building in Higher Education, 2021 to 2024, Erasmus Plus, GRANT\_NUMBER: 619116-EPP-1-2020-1-SE-EPPKA2-CBHE-JP.

Docente: **Professora Coordenadora Isabel Nogueira**

- Membro de Centro de Investigação do IPT Ci2
- Participação no projeto de investigação SOLAR (Ci2).

Docente: **Professor Adjunto Marco Cartaxo**

- Produção de Hidrogénio a partir de energia renovável e utilização de águas residuais (H2-REnWaste) &ndash; Ref. UIDP/05567/2020/01, Data de Início: 01/06/2020; Data de Conclusão: 30/06/2025.
- PEDIME Experimenta + Ciência, Data de Início: 01/06/2022; Data de Conclusão: 30/06/2025.
- Membro de Centro de Investigação em Cidades Inteligentes (Ci2) &ndash; membro integrado.

Docente: **Professor Adjunto José Quelhas Antunes**

- Membro da equipa do projeto Breath IN - 'Rumo a um ambiente de qualidade do ar interior melhor e sustentável'; Projeto Erasmus+ KA220 2023-1-PT01-KA220-HED-000153118; duração de 36 meses e que teve início em setembro de 2023.

Docente: **Professor Adjunto Valentim Nunes**

- H2-REnWaste - Production of Hydrogen with Renewable Energy Using Wastewater, 2020 to 2023, Fundação para a Ciência e a Tecnologia, GRANT\_NUMBER: UIDP/05567/2020/01
- FOREST - Future-ORiented chEmiSTry. KA2 Erasmus+ Capacity Building in Higher Education, 2021 to 2024, Erasmus Plus, GRANT\_NUMBER: 619116-EPP-1-2020-1-SE-EPPKA2-CBHE-JP
- FlexEMG: Exploring Flexible Printed Circuits for Wearable Muscle Sensors, FLEXEMG (UIDB/05567/2020/06)
- NEWS4CSP - New materials approaches for concentrating solar power (CSP): Molten salts and Corrosion Protection - 2022.05021.PTDC (2023-2026)
- Membro Integrado do Centro de Investigação em Cidades Inteligentes, Instituto Politécnico de Tomar
- Membro Colaborador do Centro de Química Estrutural, Universidade de Lisboa

Docente: **Professor Adjunto Eduardo Ferraz**

- Membro do TECN&ART - Centro de Tecnologia, Restauro & Valorização das Artes (IPT)



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

Nenhum aluno do CTeSP em AL participou em projetos.

## 8. Análise SWOT

### 8.1. Pontos fortes do curso:

- Forte componente prática laboratorial em termos de horas de contacto PL;
- Corpo docente com formação adequada ao ciclo de estudos, com um bom nível de investigação e relações com a envolvente empresarial e institucional;
- Excelente relação interpessoal docente/aluno;
- A oferta de formação em conteúdos únicos em cursos congéneres, nomeadamente os ensaios a materiais, que envolvem práticas laboratoriais nas áreas da Engenharia Civil e da Engenharia Mecânica.

## 8.2. Pontos fracos do curso:

- Equipamentos laboratoriais desatualizados e sem manutenção;
- Excesso de carga horária dos docentes e dispersão da sua atenção por um leque vasto de matérias no mesmo ano letivo, bem como um excessivo envolvimento em tarefas organizacionais, algumas de cariz administrativo que poderiam ser executadas por pessoal não docente de uma forma mais focada e eficiente.
- Corpo docente com uma média de idades elevada.

### 8.3. Oportunidades:

- Ausência de formação similar na região;
- Existência de relações fortes com o tecido empresarial e institucional da Região do Médio Tejo;
- Possibilidade dos alunos prosseguirem a sua formação no IPT na mesma área de estudos, na Licenciatura e no Mestrado em Tecnologia Química, com creditação de várias UC na LTQ.

#### 8.4. Ameaças:

- Dificuldade de ingresso atempado dos alunos internacionais e preparação muito deficiente de grande parte destes alunos;
- Forte competitividade entre as candidaturas ao CTeSP e as colocações nas licenciaturas através do Concurso Nacional de Acesso ao Ensino Superior;
- Interioridade geográfica da cidade de Tomar, com poucas infraestruturas apreciadas pelos jovens.

## 9. Estratégias de melhoria

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

- Incentivo dos alunos a utilizarem todos os meios disponibilizados pelo IPT para o apoio das suas atividades enquanto estudantes, nomeadamente os serviços de ação social e de mentoria, bem como a reportarem de forma célere e adequada todas as situações nas quais lhes pareça não estarem a ser satisfeitas as suas expectativas relativamente ao curso. É muito importante para o sucesso do curso a curto prazo, mas também a médio e a longo prazo, que os alunos percebam que a partilha de informações pertinentes para o seu funcionamento pode permitir a tomada de decisões corretivas de forma assertiva e atempada.
- Uma vez que o CTeSP AL é, pela sua natureza, um curso com uma elevada carga letiva de aulas práticas laboratoriais, uma das estratégias de melhoria para contrariar a falta de equipamentos (ou a sua desatualização/ausência de manutenção), como referido no relatório do ano anterior, irá continuar a passar pelo incentivo do corpo docente a fazer o cruzamento da seguinte informação:  
Equipamentos adequados à lecionação das aulas práticas da UC da sua responsabilidade;  
Equipamentos que foram/vão sendo adquiridos no âmbito de projetos das Unidades de Investigação.  
Manterem-se informados a este respeito permite otimizar a gestão dos recursos, avaliando as possibilidades da realização de trabalhos curriculares com esses equipamentos, bem como, se possível, a participação na seleção dos mesmos, para que possam vir a ter utilidade não só na investigação, mas também na lecionação.