



**TECNOLOGIA  
BARREIRO**

ESCOLA SUPERIOR  
POLITÉCNICO SETÚBAL

# Relatório de Monitorização

MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL  
COORDENAÇÃO DO CURSO

## **1. Dados Gerais do CE**

### **1.1. Unidade orgânica do CE**

Escola Superior de Tecnologia do Barreiro

### **1.2. Nome do CE**

Mestrado em Engenharia Civil

### **1.3. Link Sigarra do CE:**

[https://portal.ips.pt/estb/pt/cur\\_geral.cur\\_view?pv\\_ano\\_lectivo=2023&pv\\_origem=CUR&pv\\_tipo\\_cur\\_sigla=M&pv\\_curso\\_id=14834](https://portal.ips.pt/estb/pt/cur_geral.cur_view?pv_ano_lectivo=2023&pv_origem=CUR&pv_tipo_cur_sigla=M&pv_curso_id=14834)

### **1.4. Grau do CE**

Mestrado

### **1.5. Plano de estudos em D.R.**

Diário da República, 2.ª série — N.º 119 — 25 de junho de 2019. Aviso n.º 10487/2019:

[https://www.estbarreiro.ips.pt/files/MEC\\_Despacho\\_Criacao.pdf](https://www.estbarreiro.ips.pt/files/MEC_Despacho_Criacao.pdf)

### **1.6. Área científica predominante**

Engenharia Civil

### **1.7. Nº de créditos ECTS**

120

### **1.8. Duração do CE**

2 Anos (4 Semestres)

### **1.9. Número de vagas**

30

### **1.10. Condições de acesso (em alternativa)**

Possuir o grau de licenciado em Engenharia Civil ou equivalente.

Possuir um grau académico superior estrangeiro equivalente conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo.

Possuir um grau académico superior estrangeiro equivalente que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo Conselho Técnico-Científico da ESTBarreiro/IPS.

Possuir um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Técnico-Científico da ESTBarreiro/IPS.

### **1.11. Planos de estudos no Sigarra (sistema de informação da instituição):**

[https://portal.ips.pt/estb/pt/cur\\_geral.cur\\_planos\\_estudos\\_view?pv\\_plano\\_id=21143&pv\\_ano\\_lectivo=2023&pv\\_tipo\\_cur\\_sigla=M&pv\\_origem=CUR](https://portal.ips.pt/estb/pt/cur_geral.cur_planos_estudos_view?pv_plano_id=21143&pv_ano_lectivo=2023&pv_tipo_cur_sigla=M&pv_origem=CUR)

**1.12. Tipologia de horas de contacto das Unidades Curriculares (UC) (Informação publicada em Diário da República)**

Tipologias de horas de contacto	1.º ano	2.º ano
% de horas tipo T (Ensino teórico)	11.3%	16.1%
% de horas tipo TP (Ensino teórico-prático)	61.6%	48.4%
% de horas tipo PL (Ensino prático e laboratorial)	2.2%	0.0%
% de horas tipo S (Seminário)	0.0%	0.0%
% de horas tipo E (Estágio)	0.0%	0.0%
% de horas tipo OT (Orientação tutorial)	12.5%	10.7%
% de horas tipo TC (Trabalho de campo)	0.0%	0.0%
% de horas tipo P (Práticas)	0.0%	0.0%
% de horas tipo O (Outra)	12.5%	24.8%

No quadro acima estão apresentadas as tipologias das UC da parte curricular do CE. A tipologia O corresponde a horas de atividade e-learning. A UC de Estágio/Projeto/Dissertação, do 2.º ano, não se enquadra nas tipologias apresentadas.

**1.13. Tipos de avaliação das UC**

Tipos de Avaliação	1.º ano	2.º ano
% UC avaliação distribuída sem exame final	10.0 %	33.3 %
% UC avaliação por exame final	0.0 %	0.0 %
% UC avaliação distribuída com exame final	90.0 %	66.7 %

Percentagens ponderadas pelos créditos.

**1.14. Componentes de ocupação nas UC**

Componentes de ocupação da UC	1.º ano	2.º ano
Elaboração de relatório/dissertação/tese	0.0%	12.2%
Elaboração de projeto	0.0%	2.1%
Estudo autónomo	49.2%	3.7%
Frequência das aulas	30.7%	3.2%
Trabalho laboratorial	0.8%	0.2%
Realização de Estágio	0.0%	77.5%
Trabalho escrito	19.3%	1.2%

Percentagens ponderadas pelos créditos.

**2. Organização Interna****2.1. Coordenação do CE**

Rui Duarte Neves

**2.2. Comissão Científica do CE**

Rui Duarte Neves

Maria Eugénia de Jesus Santos

Cristina Cruz Ferreira de Oliveira

**2.3. Comissão de Avaliação e Acompanhamento do CE**

Rui Duarte Neves

Maria Eugénia de Jesus Santos

Marco António Ludovico Marques

João Pedro Santos

**2.4. Corpo docente**

Docentes com distribuição de serviço no CE:

**Corpo docente – interno**

Nome	UO	Categoria	Grau/Título	Área do grau	Regime de tempo na Instituição (ETI)
Cristiana Nadir Gonilho Pereira	ESTB	Professor Adjunto	Mestrado	Engenharia Civil	1
Cristina Cruz Ferreira de Oliveira	ESTB	Professor Adjunto	Doutoramento	Engenharia Civil	1
Marco António Ludovico Marques	ESTB	Professor Adjunto	Doutoramento	Geotecnia - Especialidade: Mecânica das Rochas	1
Nelson Jorge Gaudêncio Carriço	ESTB	Professor Adjunto	Doutoramento	Engenharia Civil	1
Rui Duarte Neves	ESTB	Professor Coordenador	Doutoramento	Engenharia Civil	1
Susana Maria Melo Fernandes Afonso Lucas	ESTB	Professor Adjunto	Doutoramento	Engenharia Civil, Engenharia Química - Especialidade: Operações Unitárias e Fenómenos de Transferência	1
Total de ETI internos					6.0

**Corpo docente – externo**

Nome	UO	Categoria	Grau/Título	Área do grau	Regime de tempo na Instituição (ETI)
Ana Maria Castanheira Aires Pereira da Silva Bártolo			Doutoramento	Engenharia Civil	0.6
António Pedro Carones Duarte	ESTB / ESTB	Professor Adjunto Convidado / Professor Adjunto Convidado	Doutoramento	Engenharia Civil	0.3
Miguel Filipe Passos Sérgio Lourenço			Doutoramento	Engenharia Civil	0.6
Paulo Jorge Cunha Mendonça			Mestrado	Engenharia de Estruturas	0.6
Total de ETI externos					2.1

**3. Caracterização dos estudantes****3.1. Por género**

Ano letivo	Masculino	Feminino
2020/2021	96.7 %	3.3 %
2021/2022	78.3 %	21.7 %
2022/2023	80.8 %	19.2 %

### 3.2. Por idade

Ano letivo	< 20 anos	20 a 23 anos	24 a 27 anos	> 27 anos
2020/2021	0.0 %	0.0 %	3.3 %	96.7 %
2021/2022	0.0 %	4.4 %	4.4 %	91.3 %
2022/2023	0.0 %	3.9 %	15.4 %	80.8 %

Considerada a idade a 31 de dezembro do ano letivo em análise.

### 3.3. Por região proveniência

Ano letivo	Norte	Centro	Lisboa	Alentejo	Algarve	Ilhas	Estrangeiro
2020/2021	0.0 %	3.3 %	80.0 %	6.7 %	0.0 %	0.0 %	6.7 %
2021/2022	0.0 %	4.4 %	69.6 %	13.0 %	0.0 %	0.0 %	13.0 %
2022/2023	0.0 %	0.0 %	38.5 %	11.5 %	0.0 %	0.0 %	42.3 %

### 3.4. Por nacionalidade

Nacionalidade	N.º de estudantes
Portugal	46.2 %
Angola	26.9 %
Brasil	19.2 %
Itália	3.9 %
Guiné-Bissau	3.9 %

### 3.5. Estudantes por ano curricular

Ano letivo	1.º ano	2.º ano
2020/2021	43.3 %	56.7 %
2021/2022	47.8 %	52.2 %
2022/2023	65.4 %	34.6 %

### 3.6. Procura do Ciclo de Estudos

Procura do Ciclo de Estudos	2020/2021	2021/2022	2022/2023
N.º de vagas	30		
N.º Candidatos	14	11	19
N.º Colocados	14	10	16

N.º de inscritos	14	4	6
------------------	----	---	---

### 3.7. Abandono do CE

Abandono do CE	2020/2021	2021/2022	2022/2023
Anulação de matrícula	10.0 %	13.0 %	26.9 %
Anulação de inscrição	0.0 %	4.3 %	0.0 %
Suspenso	0.0 %	4.3 %	2.9 %
Prescrição	0.0 %	0.0 %	8.6 %
Total	10.0 %	21.7 %	31.5 %
N.º de abandonos	3	5	11
N.º de inscritos	30	23	26

\* Taxa de abandono = nº de abandonos / (nº de abandonos + nº de inscritos)

## 4. Metodologias de ensino/aprendizagem

### 4.1. Tecnologias E-learning utilizadas nas UC do Ciclo de estudos

A ESTBarreiro/IPS recorre à plataforma MOODLE como plataforma principal de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Nesta plataforma existe uma página para cada UC do CE, uma página para a Coordenação do CE e páginas para os Órgãos de Gestão da ESTBarreiro/IPS.

Nas páginas da UC, consta toda a informação relevante relativa ao funcionamento da UC (RUC/Docente(s); Horário de atendimento; Objetivos; Metodologia de avaliação e respetiva calendarização; Bibliografia e outra documentação de apoio). É neste AVA que se estruturam as atividades que decorrem em horário letivo e que o docente pretende que sejam realizadas em horário não letivo (trabalho autónomo).

São variadas as metodologias de ensino-aprendizagem utilizadas nas diferentes UC do CE:

- Problem Base Learning;
- Problem Base Research;
- Flipped Classroom.

### 4.2. Eficiência formativa

Eficiência formativa	2020/2021	2021/2022	2022/2023
N.º diplomados	0	0	3
N.º diplomados em 2 anos	0	0	1
N.º diplomados em 3 anos	0	0	1
N.º diplomados em 4 anos	0	0	1
N.º diplomados em > de 4 anos	0	0	0

### 4.3. Percentagem de aprovação de estudantes inscritos no 1.º ano

% de aprovação de estudantes inscritos no 1.º ano	2020/2021	2021/2022	2022/2023
>= a 75% do nº ECTS em que estavam inscritos	38.5 %	14.3 %	40.0 %
>= a 50% do nº ECTS em que estavam inscritos	53.9 %	28.6 %	60.0 %

#### 4.4. Sucesso escolar nas áreas científicas do CE

É possível verificar que a taxa de sucesso nas UC é boa, pois nestas taxas são também considerados todos os estudantes inscritos, e vários não se submetem ao processo de avaliação.

Área científica	2020/2021	2021/2022	2022/2023
Construção	57.1 %	30.3 %	58.7 %
Estruturas	58.1 %	38.8 %	56.4 %
Geotecnia	40.0 %	42.9 %	44.4 %
Hidráulica	80.0 %	0.0 %	80.0 %
Global	58.0 %	34.0 %	58.7 %

Média da percentagem de aprovações nas UC de cada área científica.

Sucesso = Razão entre os estudantes que obtiveram aprovação e o total de estudantes inscritos em cada uma das UC de cada área. Se uma UC tiver duas áreas, estes valores contarão nas duas áreas.

#### 4.5. Rácios Ap./Av %, Ap./Ins. % e Av./Ins. %

UC	Ap./Av %	Ap. /In. %	Av. / In. %
<b>1º Ano</b>			
Betão Armado e Pré-Esforçado I	60	42.9	71.4
Conservação e Reabilitação I	100	80	80
Conservação e Reabilitação II	100	55.6	55.6
Dinâmica de Estruturas e Engenharia Sísmica	50	33.3	66.7
Mecânica Estrutural	55.6	55.6	100
Obras Geotécnicas	80	44.4	55.6
Obras Hidráulicas Urbanas	100	80	80
Projeto de Estruturas	66.7	66.7	100
Qualidade e Economia na Construção	100	81.8	81.8
Tecnologia dos Materiais	83.3	71.4	85.7
<b>2º Ano</b>			
Estágio/Projeto/Dissertação	100	33.3	33.3
Betão Armado e Pré-Esforçado II	100	100	100
Projeto de Estruturas Metálicas e Mistas	100	100	100
Estruturas Especiais	100	100	100

Av = Avaliações; In = Inscrições; Ap = Aprovações;

- Por avaliações entende-se o somatório de todos os estudantes avaliados numa UC/Módulo.
- Por inscrições entende-se o somatório de todos os estudantes inscritos numa UC/Módulo.
- Por aprovações entende-se o somatório de todos os estudantes aprovados numa UC/Módulo.

Um estudante avaliado é aquele relativamente ao qual houve lançamento formal de notas.

## 5. Empregabilidade

A maior parte dos estudantes inscritos no CE estão integrados no mercado de trabalho, e foram as necessidades sentidas aumentar os conhecimentos de Engenharia Civil, que os levaram a procurarem esta formação. Não há

estatísticas disponíveis para este ano relativamente à empregabilidade, seja da parte da DGES ou de inquéritos internos aos diplomados. Todavia, tem-se conhecimento de que os estudantes que concluíram o CE neste ano letivo, encontram-se todos a desenvolver atividade remunerada: um na área de investigação em hidráulica, outro na área da construção e outro na área de projeto de estruturas.

## 6. Nível de internacionalização do CE

Estudantes internacionais inscritos no CE N.º (%)	Estudantes em programas internacionais de mobilidade (IN) N.º (%)	Estudantes em programas internacionais de mobilidade (OUT) N.º (%)	Docentes em mobilidade (IN) N.º	Docentes em mobilidade na área científica do CE (OUT) N.º
14 (53.8 %)	5 (16.0 %)	0 (0.0 %)	0	3

\*  $(n^{\circ} \text{ estudantes em mobilidade}) / (n^{\circ} \text{ estudantes inscritos no CE}) \times 100$ ;  $(n^{\circ} \text{ de docentes em mobilidade (ETIS)} / n^{\circ} \text{ de docentes (ETIS) do CE}) \times 100$

## 7. Resultados Inquéritos Pedagógicos

Apenas foram disponibilizados resultados dos inquéritos às UC do primeiro semestre, em que se obteve um número de respostas superior 5. Nestes casos a taxa de participação foi da ordem dos 75% e a opinião dos estudantes sobre as UC e os docentes foi bastante satisfatória.

## 8. Reflexão

O tipo de avaliação das UC é genericamente avaliação contínua com disponibilização de exame final, exceto nas UC de projeto em que não há exame final, o que se enquadra com o modelo pedagógico do curso. Também em linha com o modelo pedagógico encontra-se a lecionação de parte de todas as UC em formato e-learning. A componente de ocupação com mais relevância na parte curricular é o estudo autónomo.

O rácio de docentes de carreira, em ETI, é 0.79 e, para a mesma métrica, os rácios de docentes doutorados e de docentes doutores ou especialistas na área do curso são 0.79 e 0.74, respetivamente. Estes rácios cumprem os atuais e futuros critérios da A3ES para Qualificação de Pessoal Docente para a Acreditação de Ciclos de Estudos.

Mantém-se a tendência para um corpo discente com interrupção dos estudos entre o 1.º e o 2.º ciclo, bem como para o aumento do contingente de estudantes estrangeiros. No ano letivo em análise a procura do CE foi superior à dos anos anteriores, mas verificou-se uma grande discrepância entre o número de colocados e o número de inscritos (cerca de 1/3 dos colocados). O número de abandonos aumentou consideravelmente este ano letivo, o que se atribui à crise financeira que a sociedade atravessa.

A eficiência formativa, embora tenha aumentado, mantém-se em patamares muito baixos: 27% dos estudantes inscritos no segundo ano. Verificou-se uma inversão na distribuição dos estudantes por ano curricular, sendo que o aproveitamento dos estudantes do 1.º ano regressou aos patamares habituais, depois de um insucesso atípico em 2021/2022. Esta situação repete-se, analisando o sucesso escolar por áreas científicas. Em 8 das 14 UC do curso, verificou-se uma aprovação em avaliação de 100% e o rácio mais baixo foi 0.5. Na relação aprovados/inscritos, os valores mais elevados foram 1 e os mais reduzidos 0.33, sendo que um dos casos foi a UC de Dissertação/Projeto/Estágio. Daqui conclui-se que a baixa taxa de sucesso nesta UC continua a condicionar a eficiência formativa do CE.

A empregabilidade dos diplomados é excelente, mas este sucesso não pode ser dissociado do facto de a maioria dos estudantes já se encontram inserida no mercado de trabalho quando ingressa no CE. Por outro lado, esta situação prejudica a mobilidade dos estudantes em outgoing. A taxa de estudantes incoming é razoável, mas largamente superada pela taxa de estudantes estrangeiros.

Finalmente, há a referir que nos casos em que foi possível aferir a satisfação dos estudantes com as UC e os docentes, a resposta foi bastante positiva.

## 9. Análise SWOT e propostas de melhoria

### 9.1. Pontos fortes

- Parceria entre duas instituições dinâmicas e com grande experiência na formação na área científica de Engenharia Civil.
- O Mestrado em Engenharia Civil é o único curso de 2.º ciclo na área da Engenharia Civil ministrado por



Instituições sediadas a Sul do Tejo.

- O ciclo de estudos confere aos diplomados o acesso ao Grau de Qualificação E2 da Ordem dos Engenheiros.
- Disponibilização do curso em regime pós-laboral.
- Corpo docente qualificado, motivado e disponível para auxiliar os estudantes na sua aprendizagem.
- Currículo profissional relevante na área de Engenharia Civil dos docentes convidados.
- Existência de fileira formativa na área da Engenharia Civil da ESTBarreiro/IPS (CTeSP, Licenciatura, Mestrado).
- Docentes ligados a centros de investigação, com participação em projetos de investigação nacionais e internacionais, com participação em grupos de trabalho de organismos de referência e com publicações relevantes na área do ciclo de estudos.
- Generalidade das salas de aula equipadas para lecionar de forma interativa (quadros digitais interativos, computadores e periféricos).
- Existência de instalações, equipamentos e estruturas de apoio adequados ao funcionamento do ciclo de estudos e preocupação com a sua atualização, nomeadamente dos laboratórios.
- Existência de uma relação próxima entre docentes e discentes.
- Fortes parcerias implementadas com empresas e instituições regionais, nacionais e internacionais e ainda a participação em várias redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos.
- O Sistema Interno de Garantia da Qualidade do IPS encontra-se acreditado.
- Possibilidade de os estudantes acompanharem remotamente as aulas da maioria das unidades curriculares.
- Participação regular dos docentes em ações de formação pedagógica.
- Produção científica dos estudantes.

## 9.2. Pontos fracos

- Eficiência formativa, que resulta fundamentalmente da não conclusão da D/P/E.
- Procura do ciclo de estudos.
- Dificuldade em garantir apoio técnico no laboratório em horário pós-laboral.
- Fraco apoio dos serviços académicos às necessidades dos estudantes, no que se refere à informação, comunicação e a resolução de problemas.
- Rácios de produção científica não elevados, havendo, porém, alguma atividade de docentes e estudantes relevante neste domínio.

## 9.3. Oportunidades

- A possibilidade os Institutos Politécnicos terem programas de doutoramento.
- Aumento da procura do ciclo de estudos por estudantes estrangeiros.
- A atual procura internacional pelo mercado imobiliário português, através da vertente do alojamento, contribuem para o aumento da oferta de emprego na área de Engenharia Civil, o que pode favorecer o aumento da procura do ciclo de estudos.
- Setor industrial e empresarial em expansão e oferta de emprego muito superior à procura.

## 9.4. Constrangimentos

- Público com perfil trabalhador-estudante que condiciona a mobilidade internacional de estudantes (outgoing).
- Conjuntura económica que o país e o mundo atravessam, assim como instabilidade social, o que afeta a capacidade económica com reflexos na procura do ciclo de estudos.
- A falta de estudantes ao nível da Licenciatura em Engenharia Civil nos últimos anos, que contribui para a redução do número de potenciais candidatos ao Mestrado.

- Acessibilidades, com falta de rede de transporte público adequada.
- Concorrência de instituições congéneres geograficamente próximas.

#### **9.5. Propostas de melhoria**

- Reestruturação do plano curricular, de modo a endereçar o desejo dos estudantes de possuir formação mais especializada e a aumentar a eficiência formativa.
- Escolha de ramos a iniciar-se mais cedo, com algumas UC específicas do ramo já no 2º semestre do 1º ano.
- Introdução de nova UC “Trabalho preparatório e conceção”, onde se pretende que os estudantes iniciem o seu trabalho de investigação ou de preparação para estágio e projeto, tendo como produto final o plano de estudos a cumprir.
- Transmissão por sistemas de videoconferência de todas as aulas, aumentando as alternativas para um estudante poder assistir e participar na aula, conseguindo responder a preocupações do público pós-laboral.
- Maior divulgação, focando a nova reestruturação curricular e possibilidade de assistir remotamente a todas as aulas.
- Contratação de um técnico para laboratório para o período pós-laboral de modo a ter apoio técnico no laboratório no período das aulas.
- Desenvolvimento e implementação de um plano de melhoria dos serviços académicos por parte da IES.
- Elaboração de uma proposta de revisão da Política de Investigação do Instituto Politécnico de Setúbal.