



GOVERNO  
DOS AÇORES

# PLANO DE DIVULGAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO



2023

SRTMI 



# Índice

Mensagem da Secretária Regional do Turismo,  
Mobilidade e Infraestruturas

5

Mensagem do Diretor do LREC

6

Sobre o LREC

7

Formação em Sistemas de Informação Geográfica

8

Avaliação e Reforço Sísmico de estruturas  
de Betão Armado e Alvenaria - Curso I

9



Avaliação e Reforço Sísmico de estruturas de Betão Armado e Alvenaria - Curso II

“Fundamentos, conceção e dimensionamento de estruturas metálicas e mistas, no âmbito das normativas europeias”

Marcação CE dos produtos da construção e normalização dos betões

O enrocamento em obras marítimas e portuárias: "The Rock"

10

11

12

13

# PLANO DE FORMAÇÃO

## JANEIRO

D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

## FEVEREIRO

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

## MARÇO

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

## ABRIL

D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

## MAIO

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

## JUNHO

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

## JULHO

D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

## AGOSTO

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

## SETEMBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

## OUTUBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

## NOVEMBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

## DEZEMBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

MARÇO

FORMAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA - QGIS

ABRIL E  
JUNHO

AVALIAÇÃO E REFORÇO SÍSMICO DE ESTRUTURAS DE BETÃO ARMADO E ALVENARIA

SETEMBRO

FUNDAMENTOS, CONCEÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS METÁLICAS E MISTAS, NO ÂMBITO DAS NORMATIVAS EUROPEIAS

OUTUBRO

MARCAÇÃO CE DOS PRODUTOS DA CONSTRUÇÃO E NORMALIZAÇÃO DOS BETÕES

NOVEMBRO

PROGRAMA DE FORMAÇÃO EM ENGENHARIA COSTEIRA

A portrait of Berta Cabral, a woman with shoulder-length brown hair, wearing glasses and a white blazer over a floral patterned top. She is looking directly at the camera with a neutral expression.

# Mensagem da Secretária Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas

BERTA CABRAL

O Plano de Divulgação do Conhecimento Científico e Tecnológico para 2023 traz, com a perseverança e experiência do Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC), uma responsabilidade acrescida na capacidade de continuar a servir a sociedade açoriana e a marcar a sua presença na evolução dos Açores.

Entre as competências depositadas e o conhecimento proliferado na decisão de pertinentes e relevantes decisões no âmbito da sua missão, é inequívoca a ajustada e precisa divulgação formativa no que concerne às necessidades da Região na área da Engenharia Civil, ao mesmo tempo que é determinante a prossecução na relação de qualificação e especialização dos técnicos das empresas e entidades açorianas.

Desta sólida cultura técnica e científica que tem vindo a transformar o LREC numa instituição de referência no desenvolvimento de cada uma das nove ilhas, o recurso às tecnologias de informação é um veículo de excelência para reforçar, em contexto formativo, a adesão, participação e capacitação em novos conhecimentos e procedimentos para que possamos, sobretudo, fazer melhor.

Na plena consciência da importância da sua ação sobre a sociedade e da criteriosa aplicação dos meios públicos ao serviço de todos, o Plano em curso para 2023 não só incide, de forma consistente, na necessária investigação para adoção de mais eficazes técnicas e para a perceção da qualidade dos materiais de construção, mas também permite consolidar a enorme responsabilidade em gerarmos condições de segurança, da mais diversa ordem, aos Açores e a todos os açorianos.



# Mensagem do Diretor do Laboratório Regional de Engenharia Cívil

FRANCISCO S. FERNANDES

O Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC) tem como atribuições genéricas o apoio técnico a obras de engenharia civil e o controlo da qualidade dos materiais de construção, bem como a informação e divulgação científica e técnica no domínio da engenharia civil. Com este objetivo, tem sido elaborado anualmente o Plano de Divulgação do Conhecimento Científico e Tecnológico (PDCCT) , pensado e planeado de acordo com as necessidades constantes de busca pelo conhecimento, impostas pelas alterações e modernizações do ambiente envolvente deste setor.

Desde 2012 o Plano de Divulgação do Conhecimento Científico e tecnológico do LREC promoveu mais de 150 ações de formação e atualização de competências, distribuídas fisicamente pelas ilhas do Pico, Terceira, Faial e São Miguel e, através do sistema webex de transmissão online, para as restantes ilhas do Arquipélago. Estas ações permitiram que mais de 2 milhares de formandos/técnicos dos Açores obtivessem formação e atualizassem os seus conhecimentos nas diversas áreas do setor.

O PDCCT programado para o ano de 2023 reflete a preocupação e a intenção de procurar dar resposta aos técnicos das diversas áreas, promovendo cursos lecionados por formadores qualificados e reconhecidos pela sua competência.

Convido todos os profissionais e interessados a conhecer e a participar nas nossas ações de divulgação de conhecimento.

O saber não ocupa lugar!



## **Missão**

O Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC) tem por missão promover a investigação científica e o desenvolvimento tecnológico no domínio da engenharia civil e disponibilizar às entidades públicas e privadas, um conjunto de serviços de natureza laboratorial e de controlo da qualidade, visando a qualidade e a segurança das obras, a modernização e inovação no sector da construção e a preservação do património natural e construído.

## **Visão**

Ser reconhecido como um centro de conhecimento e de competências no domínio da Engenharia Civil, referenciado pela idoneidade, isenção e qualidade dos serviços prestados

## **Valores**

Competência, Isenção, Idoneidade, Excelência, Sustentabilidade e Inovação.

# Formação em Sistemas de Informação Geográfica - QGIS

**FORMADOR : DR.<sup>a</sup> AULÉDIA CÂMARA**

Um Sistema de Informação Geográfica (SIG ou GIS - Geographic Information System, do acrónimo/acrônimo inglês) é um sistema de hardware, software, informação espacial e procedimentos computacionais que permite e facilita a análise, gestão ou representação do espaço e dos fenómenos que nele ocorrem.

O QGIS, ou Quantum GIS é um software SIG Open Source multiplataforma de distribuição livre e gratuita, capaz de realizar diversas análises geográficas, possui um conjunto de extensões (plugins) que lhe confere mais funcionalidades e suporta variadíssimos tipos de ficheiros, quer vetoriais, quer matriciais.

O LREC, tem promovido com recurso aos seus técnicos formações em QGIS, ajudando assim as empresas a enfrentar os desafios propostos pelos clientes e parceiros.



6, 7, 8 e 9 de março



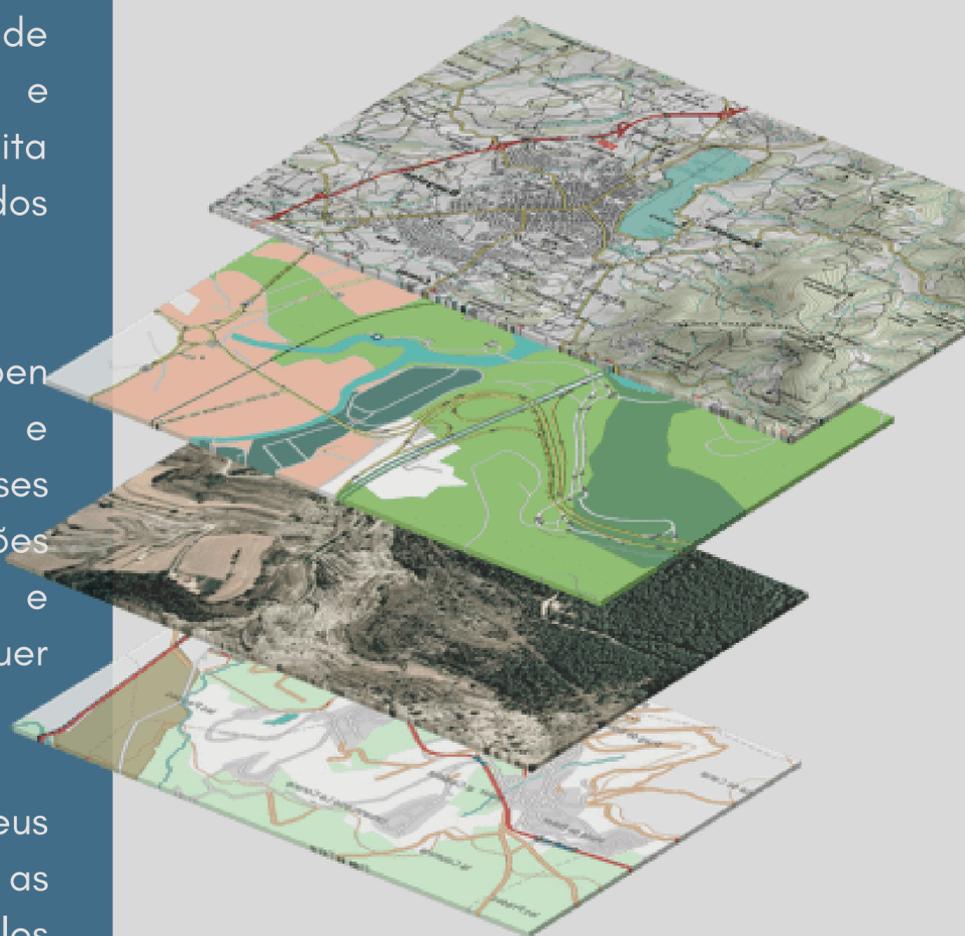
14 horas



Presencial



100€



# AVALIAÇÃO E REFORÇO SÍSMICO DE ESTRUTURAS DE BETÃO ARMADO E ALVENARIA

## CURSO I

A importância económica, patrimonial social e ambiental do edificado existente tem vindo a ser cada vez mais afirmada e aceite por todos os atores do setor, levando ao reforço das políticas de reabilitação e, progressivamente, à consolidação da sua prática.

A utilização, em segurança, dos edifícios existentes obriga frequentemente ao seu reforço estrutural, em particular quando sujeitos a ações sísmicas, situação particularmente relevante na Região Autónoma dos Açores.

Atendendo a esta realidade e à recente atualização das normativas nacionais e europeias nessa matéria, este curso aborda os seguintes temas principais:

-CONCEITOS BÁSICOS SOBRE DINÂMICA E COMPORTAMENTO SÍSMICO DE ESTRUTURAS

-AVALIAÇÃO SÍSMICA DOS EDIFÍCIOS EXISTENTES

O curso será lecionado pelo Prof. Doutor Anísio Andrade, pelo Prof. Doutor Paulo Providência e pelo Prof. Doutor Ricardo Costa do Dep. Engenharia Civil da Universidade de Coimbra e pelo Prof. Doutor Daniel Oliveira do Dep. Engenharia Civil da Universidade do Minho.



20 e 21 Abril



12 horas



Presencial e Online



100€



# AVALIAÇÃO E REFORÇO SÍSMICO DE ESTRUTURAS DE BETÃO ARMADO E ALVENARIA

## CURSO II

A importância económica, patrimonial social e ambiental do edificado existente tem vindo a ser cada vez mais afirmada e aceite por todos os atores do setor, levando ao reforço das políticas de reabilitação e, progressivamente, à consolidação da sua prática.

A utilização, em segurança, dos edifícios existentes obriga frequentemente ao seu reforço estrutural, em particular quando sujeitos a ações sísmicas, situação particularmente relevante na Região Autónoma dos Açores.

Atendendo a esta realidade e à recente atualização das normativas nacionais e europeias nessa matéria, este curso aborda os seguintes temas principais:

-ANÁLISE E REABILITAÇÃO SÍSMICA DE  
ESTRUTURAS DE ALVENARIA

-ANÁLISE E REABILITAÇÃO SÍSMICA DE  
ESTRUTURAS DE BETÃO ARMADO

O curso será lecionado pelo Prof. Doutor Anísio Andrade, pelo Prof. Doutor Paulo Providência e pelo Prof. Doutor Ricardo Costa do Dep. Engenharia Civil da Universidade de Coimbra e pelo Prof. Doutor Daniel Oliveira do Dep. Engenharia Civil da Universidade do Minho.



1 e 2 de junho



12 horas



Presencial e Online



100€



# FUNDAMENTOS, CONCEÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS METÁLICAS E MISTAS, NO ÂMBITO DAS NORMAS EUROPEIAS

FORMADOR: PROF. DR. RUI SIMÕES

As estruturas metálicas e mistas tradicionais, com grande expressão em Portugal em grandes edifícios de utilização pública ou coletiva durante o século passado, têm vindo a ser substituídas por novas soluções, quer metálicas, quer metálicas e mistas, com novos materiais e tecnologias, mas sobretudo com novos desempenhos e novas exigências.

Importa, pois, conhecer a legislação e práticas europeias mais recentes e inovadoras neste domínio e dominar os princípios básicos da conceção e do cálculo estrutural que a eles estão associados, matérias a que se dedica este curso, assumido como o primeiro passo para uma formação especializada neste domínio.



21 e 22 setembro



14 horas



Presencial e Online



100€



# MARCAÇÃO CE DOS PRODUTOS DA CONSTRUÇÃO E NORMALIZAÇÃO DOS BETÕES

**FORMADOR: ENG. ADRIANO TEIXEIRA**

A colocação da marcação CE nos produtos tem como objetivo final evidenciar aos consumidores a conformidade desses produtos com as diretivas comunitárias que lhe são aplicáveis. A marcação CE é obrigatória no caso do produto circular ou ser comercializado no espaço europeu, salvo se não houver diretiva que lhe seja aplicável.

Os produtos da construção não são exceção pelo que todos eles carecem de marcação CE para serem comercializados e incorporados em obra. O documento que rege a marcação CE dos produtos da construção é o Regulamento (EU) nº 305/2011 do Parlamento Europeu de 9 de março de 2011 e em Portugal é designado por Regulamento dos Produtos de Construção (RPC) em vigor desde o dia 1 de julho de 2013.

É do interesse de todos os utilizadores: consumidores, empreiteiros, donos de obra, fiscalizações e fabricantes ter conhecimentos atualizados sobre as regras associadas à marcação CE dos produtos da construção de modo a intervir adequadamente, cumprindo a lei e contribuir assim para a qualidade e segurança das construções.

Tem como objetivos dotar os participantes da legislação aplicável, sua aplicabilidade na ótica dos diferentes intervenientes do processo construtivo: fabricantes, donos de obra, empreiteiros, projetistas, fiscalizações e laboratórios de controlo da qualidade dos materiais. No final os participantes serão capazes de elaborar e implementar os processos para a obtenção da marcação CE dos seus produtos bem como analisar os documentos na ótica do utilizador.



25, 26 e 27 de outubro



21 horas



Presencial e Online



150€



## PROGRAMA DE FORMAÇÃO EM ENGENHARIA COSTEIRA

Este Programa contempla um conjunto de cursos divididos em dois grupos: Princípios Fundamentais da Engenharia Costeira e Projeto de Infraestruturas Costeiras. Esta divisão baseia-se na larga experiência da FUNDEC no ensino dos princípios fundamentais e da Engenharia Costeira há mais de vinte anos, em Portugal e no estrangeiro ( Tunísia, Marrocos, Angola, Moçambique e Açores).

O Objetivo principal deste Programa de Formação que está previsto durar até 2024 é de melhorar o conhecimento em Engenharia Costeira para todos na profissão , quer estejam ainda numa fase inicial ou numa fase mais avançada das suas carreiras

Neste contexto já se realizam 5:

1º Hidráulica e Obras Marítimas (2020)

2º Ondas no Oceano, Extremos e Análise Espectral (2021)

3º Abrigo Portuário - Penetração de Ondas em Portos (2022)

4º Propagação de ondas (2022)

5º Projeto de Quebra-mares (2022)

## 6º O ENROCAMENTO EM OBRAS MARÍTIMAS E PORTUÁRIAS: "THE ROCK MANUAL"

**FORMADOR: ENG. ANTÓNIO TRIGO**

Planeamento e Projeto. Tipos de obras e modos de ruína. Processos físicos e estabilidade hidráulica; Tipos de rocha. Propriedades intrínsecas, desempenho e funções. Testes e avaliação da rocha Produção e transporte da rocha. Testes de qualidade e receção. Controlo de qualidade na pedreira e em obra; Obras de enrocamento. Obras de Abrigo Portuário. Quebra-mares de taludes e defesas frontais aderentes. Obras de proteção costeira: esporões e quebra-mares destacados. Construção. Preparação do projeto e do local. Equipamento. Construção. Risco e Segurança, métodos de trabalho, controlo de qualidade da obra. Técnicas de medição.

O curso será lecionado pelo Prof António Trigo Teixeira do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, com a colaboração de especialistas em geologia e construção de obras marítimas.



22, 23 e 24 de novembro



12 horas



Presencial e Online



100€



**GOVERNO REGIONAL DOS AÇORES**  
SECRETARIA REGIONAL DO TURISMO MOBILIDADE E  
INFRAESTRUTURAS

Laboratório Regional de Engenharia Civil

Dra. Helena Brasil e Ana Aragão

Rua São Gonçalo s/nº  
9500-343 Ponta Delgada  
telef.: 296 301 500  
[lrec.azores.gov.pt](http://lrec.azores.gov.pt)