

20  
25

# PLANO DE DIVULGAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO



GOVERNO  
DOS AÇORES

SRTMI



REC

## MENSAGEM DA SECRETÁRIA REGIONAL DA SRTMI

O Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC), criado em 1980, continua a ter, ainda hoje, um papel fundamental na investigação e na colaboração com entidades tecnológicas e empresariais para incrementar o conhecimento e a própria evolução tecnológica da Região e dos seus serviços. Ao longo de mais de quatro décadas, o LREC tem vindo a investir no desenvolvimento do saber-fazer e na sua devida fundamentação empírica como ferramenta fundamental para impulsionar o progresso económico, a evolução dos profissionais, a qualidade dos serviços prestados à população e o apoio a entidades públicas e privadas.

No desenvolvimento económico, o investimento em conhecimento e tecnologia gera valor agregado, aumenta a produtividade e cria novas oportunidades de negócios e empregos.

Essa é uma peça essencial para estimular a competitividade da Região no cenário internacional e garantir um crescimento económico sustentável a longo prazo.

Em consciência, a inovação tecnológica é, verdadeiramente, um fator-chave de criação de soluções otimizadas e mais eficazes para problemas económicos, sociais e ambientais, promovendo a sustentabilidade e a inclusão social. Reforçar este tipo de investimento é, pois, uma linha estratégia essencial para promover o progresso e o bem-estar da Sociedade como um todo. Esse tem sido o papel do LREC, que de forma profissional e pragmática, explora oportunidades, ideias e desafios modernos para rasgar novos horizontes.

Para potenciar a evolução e a capacitação de profissionais, a investigação e o desenvolvimento tecnológico proporcionam novas competências e conhecimentos e permitem executar procedimentos de



## MENSAGEM DA SECRETÁRIA REGIONAL DA SRTMI

forma mais eficiente, com maior qualidade e segurança, conduzindo a um resultado mais qualificado e preparado para enfrentar os desafios da atualidade.

Já na qualidade do serviço às populações, a aplicação de tecnologias avançadas nos serviços públicos pode melhorar significativamente a qualidade do atendimento prestado à população, bem como a robustez das intervenções e das construções realizadas e que visam a prestação de serviço público de acesso generalizado.

Em consciência, a inovação tecnológica é, verdadeiramente, um fator-chave de criação de soluções otimizadas e mais eficazes para problemas económicos, sociais e ambientais, promovendo a sustentabilidade e a inclusão social. Reforçar este tipo de investimento é, pois, uma linha estratégia essencial para promover o progresso e o bem-estar da Sociedade como um todo. Esse tem sido o papel do LREC, que de forma profissional e pragmática, explora oportunidades, ideias e desafios modernos para rasgar novos horizontes.

O setor de construção civil é, naturalmente, o principal objeto deste posicionamento do LREC, que tem apresentado, ao longo do tempo, trabalho meritório, útil e consequente. Entre alguns exemplos, constata-se publicações e projetos no âmbito da segurança sísmica, da economia circular, da geotecnia, da metrologia ou dos materiais de construção, por exemplo.

Nesta senda, o Plano de Divulgação de Conhecimento e Tecnologia aqui apresentado visa precisamente promover e popularizar o conhecimento, a tecnologia e a inovação entre a população. Ganha, assim, particular relevância para aumentar a promoção e a apropriação desse conhecimento tecnológico pela população em geral, ampliando as oportunidades de inclusão social.

As ações de divulgação no âmbito deste Plano têm como objetivo auscultar todos os envolvidos no sentido de perceber as necessidades dos técnicos e das empresas na área da construção civil.

**MENSAGEM  
DA  
SECRETÁRIA  
REGIONAL DA  
SRTMI**

A promoção de eventos com este formato nos Açores permite uma abertura proativa à Sociedade e a participação ativa dos interessados. Favorece, assim, novos meios para a qualificação e a especialização dos técnicos das empresas e das entidades açorianas, proporcionando-lhes um contacto essencial com a realidade prática – regional, nacional e internacional – além de transmitir, de forma eficiente, conhecimento por especialistas das mais variadas áreas de interesse.

De forma objetiva, pretende-se com este Plano qualificar e especializar os técnicos de empresas e entidades, com uma forte redução do investimento, divulgar o conhecimento tecnológico adaptado às necessidades da Região na área da Engenharia Civil e possibilitar a participação a partir de qualquer ilha, utilizando as tecnologias de informação e ligações de fibra ótica disponíveis. Trata-se, pois, de científico uma mais-valia inestimável produzida pelo LREC face à realidade açoriana, que permite encarar com segurança e confiança a instalação, o desenvolvimento e o crescimento dos aglomerados populacionais nas nossas nove ilhas.

**Berta Cabral**  
**Secretária Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas**

## MENSAGEM DO DIRETOR DO LREC

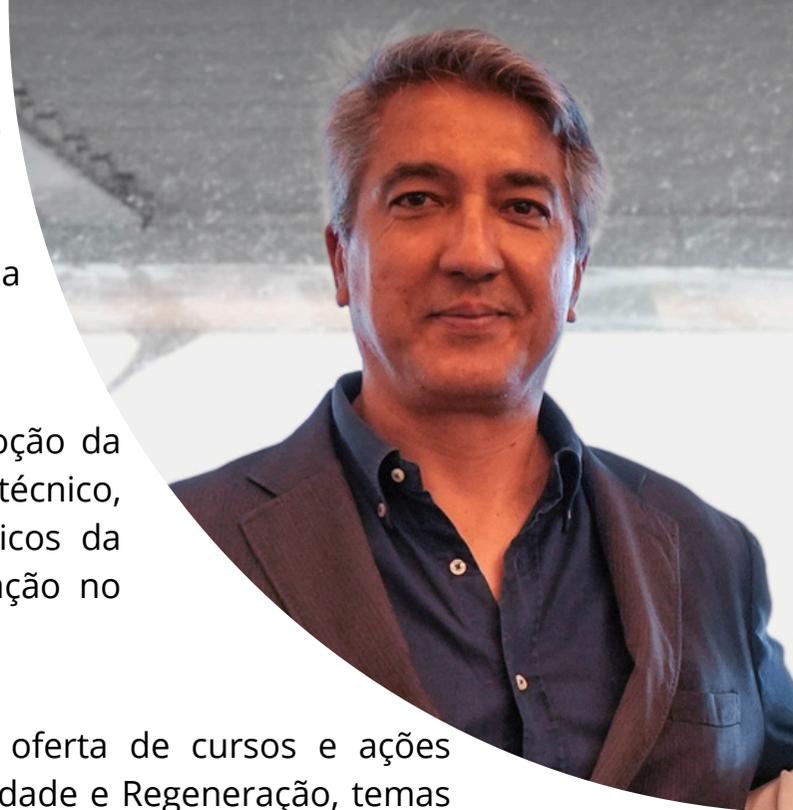
É com grande entusiasmo que o Laboratório Regional de Engenharia Civil (LREC) dá início à divulgação do seu Plano de Divulgação do Conhecimento Científico e Tecnológico (PDCCT) para 2025, com o objetivo de reforçar e atualizar os conhecimentos dos profissionais da área da engenharia civil na Região Autónoma dos Açores.

Desde 2012, o LREC tem sido uma referência na promoção da formação contínua e na transferência de conhecimento técnico, contribuindo para a qualificação das empresas e técnicos da região, fortalecendo assim a competitividade e a inovação no setor da construção.

Para este ano, o PDCCT 2025 apresenta uma ampla oferta de cursos e ações formativas nas áreas de Metodologias BIM e Sustentabilidade e Regeneração, temas de grande relevância e impacto no atual cenário de modernização e sustentabilidade da construção civil.

Destacamos a continuidade dos cursos para técnicos de laboratório e o aprofundamento de temas como o reforço de edifícios existentes de alvenaria e o dimensionamento de estruturas de suporte de terra, além de temas focados na fiscalização e construção e na inspeção e diagnóstico, promovendo uma visão integrada da engenharia que alia inovação, eficiência e respeito ambiental.

O nosso compromisso é garantir que o conhecimento técnico seja acessível a todos os profissionais da Região Autónoma dos Açores, independentemente da sua localização. Para isso, continuamos a apostar em formatos de ensino híbrido, com modalidades presenciais e online, permitindo a participação de técnicos de todas as ilhas.



Acreditamos que a troca de experiências e o acesso ao saber especializado são cruciais para o desenvolvimento e modernização do setor, reduzindo barreiras geográficas e financeiras.

Convidamos todos os profissionais da área da engenharia civil a participarem ativamente nas ações de formação previstas, não só como uma forma de atualização profissional, mas também como uma oportunidade de construir um futuro mais sustentável e inovador para a nossa região. O conhecimento é a chave para o desenvolvimento, e no LREC, estamos empenhados em garantir que ele chegue a todos.

**Esperamos contar com a sua participação e colaboração em 2025!**

**Francisco Fernandes**

**MENSAGEM  
DO DIRETOR  
DO LREC**

## A nossa 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.

## A nossa 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

## Os nossos valores

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



# PLANO DE FORMAÇÃO

## Fevereiro

- Metodologias BIM, Módulo I : Bases essenciais de BIM - 2º Edição

## Março

- Metodologias BIM, Módulo I : Bases essenciais de BIM - 3º Edição
- Sustentabilidade e regeneração, Módulo I : Sustentabilidade e regeneração

## Abril

- Sustentabilidade e regeneração, Módulo II : Análise de ciclo de vida
- Sustentabilidade e regeneração, Módulo III : Biomimética
- Sustentabilidade e regeneração, Módulo IV : Eco design
- Metodologias BIM, Módulo II: Modelação paramétrica de arquitectura

## Maio

- Sustentabilidade e regeneração, Módulo V : Eco materiais
- Fiscalização na construção

## Junho

- Inspeção, diagnóstico e projeto de reabilitação da Torre da Igreja do Colégio, em Ponta Delgada

# PLANO DE FORMAÇÃO

## Setembro

- Avaliação e reforço de edifícios existentes de alvenaria e aplicação do programa 3Muri, Módulo II

## Outubro

- NatHaz25
- Metodologias BIM, Módulo III : Modelação paramétrica de estruturas

## Novembro

- Curso para técnicos de laboratório/ aspetos teóricos e práticos da caracterização experimental da resistência ao corte de solos em laboratório – Ensaio Triaxial e Ensaio de Caixa de Corte
- Conceção e dimensionamento de estruturas de suporte de terra



# CURSO METODOLOGIAS BIM

A tecnologia BIM é uma metodologia de trabalho que tem por objetivo a gestão integrada da informação associada a um modelo virtual, acessível a todos os intervenientes num processo de construção, dotando os profissionais da Indústria AEC – Arquitetura, Engenharia e Construção – de ferramentas para projetar, planejar, construir e gerir os edifícios com mais eficiência. Deste modo, o BIM surge como resposta para antecipar possíveis conflitos entre as diferentes disciplinas, mitigando riscos em fases iniciais do processo de construção. No contexto atual, a legislação portuguesa prevê a obrigatoriedade do BIM para processos de licenciamento em 2030, tendo já iniciado a definição de requisitos obrigatórios de BIM em algumas obras públicas

O programa proposto em 2024 era constituído por 5 módulos, visando dotar os formandos de capacidades de modelação da metodologia BIM, capacidade de modelar com eficiência modelos de arquitetura e engenharias (Modelação de BIM em Arquitetura; Modelação BIM em Estruturas; Modelação BIM em Especialidades; Coordenação BIM – Detecção de incompatibilidades).

Módulo I -Bases essenciais do BIM, (2024) – 21 horas

Módulo II - Modelação Paramétrica de Arquitetura, (2025) – 21 horas

Módulo III - Modelação Paramétrica de Estruturas, (2025) – 21 horas

Modulo IV -Modelação paramétrica em Especialidades, (2026) – 21 horas

Modulo IV -Coordenação BIM, (2026) – 21 horas





# CURSO

## SUSTENTABILIDADE E REGENERAÇÃO

Este curso proporciona uma formação abrangente e prática, preparando os profissionais para adotar práticas sustentáveis e inovadoras no setor da construção civil assegurando desta forma a transferência de conhecimento específico e/ou especializado, em particular em áreas não integradas nos graus académicos e a atualização e adequação da formação dos quadros empresariais às necessidades em constante evolução das empresas, face aos desafios que se lhes colocam por parte do mercado, das organizações governamentais e não governamentais e da sociedade.

Módulo 1 - Sustentabilidade e Regeneração (8 horas presenciais)

Módulo 2 - Análise do Ciclo de Vida (7 horas online)

Módulo 3 - Biomimética (4 horas online)

Módulo 4 - Eco design (8 horas online)

Módulo 5 - Ecomateriais (8 horas presenciais)

Este curso, de formação avançada na área da Sustentabilidade, certificado pela Sciencentris, uma Spin-off da Universidade do Minho, oferecerá conhecimentos específicos e exclusivos na área das ferramentas a que as empresas do setor produtivo, como o da construção, podem recorrer para garantir o alinhamento com critérios de sustentabilidade ambiental.

# Módulo I - 2ª Edição

## BASES ESSENCIAIS DE BIM

Este módulo tem como principal objetivo dotar os profissionais do setor da construção com os conhecimentos fundamentais para a compreensão dos requisitos e exigências do BIM, bem como do processo que envolve a adoção desta metodologia. Pretende-se que os participantes adquiram uma compreensão sólida dos conceitos, processos e tecnologias associados ao BIM, permitindo-lhes entender os desafios e benefícios desta metodologia.

No final da formação, os formandos deverão estar familiarizados com a metodologia BIM, conhecendo:

- Conceitos de base e a terminologia do BIM;
- Normas, Regulamentos e Guias;
- Protocolos abertos de colaboração baseados em openBIM;
- Plano de Execução BM;
- Ferramentas para consulta e visualização de modelos BIM.

Este módulo será lecionado pelo Eng. Rui Gavina, Arq.<sup>a</sup> Aline Hilgemberg e Arq. Daniel Lança e que desenvolvem atividades na VN2R, Engineering Innovation Consulting, Lda.



12, 13 e 14 de fevereiro



21 horas



Online



150

**METODOLOGIAS  
BIM**



# Módulo I - 3ª Edição

## BASES ESSENCIAIS DE BIM

Este módulo tem como principal objetivo dotar os profissionais do setor da construção com os conhecimentos fundamentais para a compreensão dos requisitos e exigências do BIM, bem como do processo que envolve a adoção desta metodologia. Pretende-se que os participantes adquiram uma compreensão sólida dos conceitos, processos e tecnologias associados ao BIM, permitindo-lhes entender os desafios e benefícios desta metodologia.

No final da formação, os formandos deverão estar familiarizados com a metodologia BIM, conhecendo:

- Conceitos de base e a terminologia do BIM;
- Normas, Regulamentos e Guias;
- Protocolos abertos de colaboração baseados em openBIM;
- Plano de Execução BM;
- Ferramentas para consulta e visualização de modelos BIM.

Este módulo será lecionado pelo Eng. Rui Gavina e pelo Arq. Sébastien Roux que desenvolvem atividades na VN2R, Engineering Innovation Consulting, Lda.



12, 13 e 14 de março



21 horas



Presencial - LREC



150

**METODOLOGIAS  
BIM**

# Módulo I

## SUSTENTABILIDADE E REGENERAÇÃO



Neste módulo serão apresentados os Conceitos básicos e importância da sustentabilidade na Construção Civil. A sustentabilidade na construção civil é garantir que antes, durante e após as construções, sejam feitas ações que reduzam os impactos ambientais, potencializem a viabilidade econômica e proporcionem uma boa qualidade de vida para as gerações atuais e futuras.

Para o efeito serão desenvolvidos os seguintes conteúdos programáticos:

- 1 - Contextualização histórica e dimensões da sustentabilidade
2. Conceitos associados à sustentabilidade empresarial
3. Riscos e oportunidades
4. Principais tendências

O Módulo será lecionado pela Dr.<sup>a</sup> Ana Fanguero da Sciententris, uma Spin-off da Universidade do Minho.



24 e 25 de março



8 horas



Presencial e Online



50

## SUSTENTABILIDADE E REGENERAÇÃO

# Módulo II

## ANÁLISE DE CICLO DE VIDA



A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é uma técnica desenvolvida para mensuração dos possíveis impactos ambientais causados como resultado da construção e utilização de determinado produto ou serviço. A abordagem sistêmica da ACV é conhecida como do “berço ao túmulo”, na qual são levantados os dados em todas as fases do ciclo de vida do produto.

Neste contexto serão desenvolvidos os seguintes conteúdos programáticos:

1. Fundamentação e contexto
2. Metodologia e implementação
3. Análise de resultados e impactes nas organizações
4. Oportunidades de inovação

O Módulo será lecionado pela Eng.<sup>a</sup>Adriana Beatriz Alves da Sciencentris, uma Spin-off da Universidade do Minho.



1, 2 e 3 de abril



7 horas



Online



50

**SUSTENTABILIDADE  
E REGENERAÇÃO**

# Módulo III

## BIOMIMÉTICA



Neste módulo serão abordadas aplicações de soluções para problemas de construção, inspiradas na natureza.

Desta forma serão desenvolvidos os seguintes conteúdos programáticos:

1. O que é a Biomimética?
2. Princípios da vida
3. Metodologia e ferramentas de Biomimética
4. Biothinking – desafios e soluções da natureza

O Módulo será lecionado pelo Dr. Tiago Sousa da Sciencentris, uma Spin-off da Universidade do Minho.



8 e 10 de abril



4 horas



Online



50

**SUSTENTABILIDADE  
E REGENERAÇÃO**

# Módulo IV

## ECO DESIGN



Serão abordados os princípios e práticas de design sustentável, desde o conceito até a implementação.

Desta forma serão desenvolvidos os seguintes conteúdos programáticos:

1. Introdução ao Eco design | passado, presente e futuro
2. Enquadramento legislativo do Eco design | contexto Europeu
3. Estratégias de Eco design
4. Aplicação prática de Eco design

O Módulo será lecionado pelo Dr. Tiago Sousa da Sciencentris, uma Spin-off da Universidade do Minho.



15, 17, 22 e 24 de abril



8 horas



Online



50

**SUSTENTABILIDADE  
E REGENERAÇÃO**

# Módulo II

## MODELAÇÃO PARAMÉTRICA DE ARQUITECTURA

Este módulo explorará o processo de conceção e desenvolvimento de modelos de arquitetura, através do uso de ferramentas de modelação. Além disso, serão aplicadas estratégias para assegurar uma correta troca de informação com outras especialidades envolvidas no projeto, promovendo uma abordagem colaborativa.

Ao concluir a formação, os participantes deverão estar familiarizados com a modelação paramétrica de arquitetura, conhecendo:

- Fundamentos do BIM, incluindo conceitos, terminologia, normas e protocolos de colaboração openBIM;
- Metodologias para construir modelos paramétricos de arquitetura, através de ferramentas de modelação;
- Troca de informações com outras especialidades, de forma federada ou integrada.

Este módulo será lecionado pelo Eng. Rui Gavina e pelo Arq. Décio Ferreira que desenvolvem atividades na VN2R, Engineering Innovation Consulting, Lda.



28, 29 e 30 de abril



21 horas



Presencial e Online



150

**METODOLOGIAS  
BIM**

# Módulo V

## ECO MATERIAIS



Neste módulo será feita uma abordagem ao uso de materiais inovadores e sustentáveis na construção.

Neste contexto serão desenvolvidos os seguintes conteúdos programáticos:

1. Metodologias de seleção de materiais
2. Biopolímeros, fibras naturais e ecompositos
3. Valorização de resíduos
4. Casos de estudo

O Módulo será lecionado pela Eng.<sup>a</sup> Raquel Galante.



6 e 8 de maio



8 horas



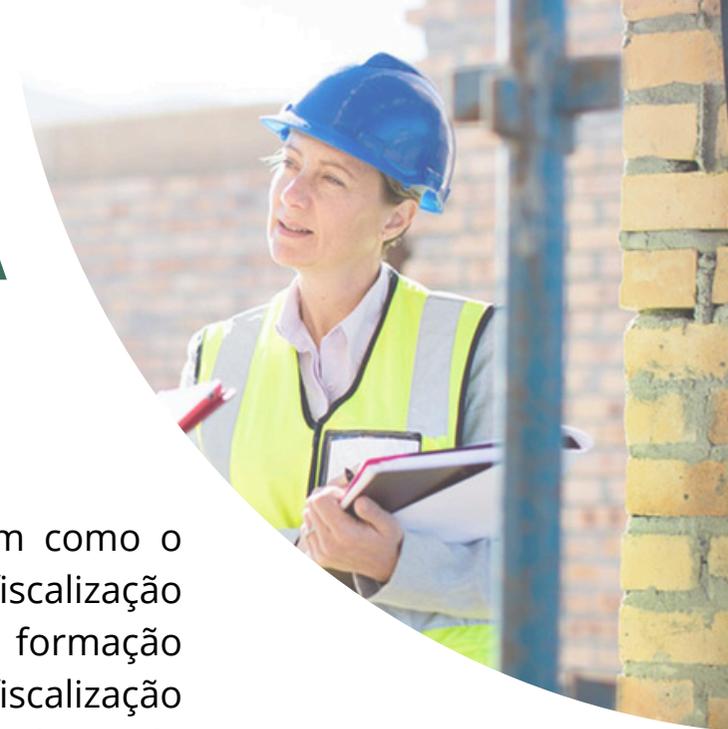
Presencial e Online



50

**SUSTENTABILIDADE  
E REGENERAÇÃO**

# FISCALIZAÇÃO NA CONSTRUÇÃO



A complexidade e diversidade técnica das obras, bem como o enquadramento legal das mesmas requer equipas de fiscalização com técnicos dotados de formação adequada. Esta formação pretende dotar arquitetos, engenheiros e técnicos de fiscalização do sector da construção, de conhecimentos na área da fiscalização de obras.

A formação será lecionada pela Prof. Doutora Fernanda Rodrigues e pelo Prof. Doutor Artur Matos, ambos do Universidade de Aveiro



12 e 13 de maio



14 horas



Presencial e Online



100

## FISCALIZAÇÃO NA CONSTRUÇÃO

# INSPEÇÃO, DIAGNÓSTICO E PROJETO DE REABILITAÇÃO DA TORRE DA IGREJA DO COLÉGIO, EM PONTA DELGADA



A reabilitação e o restauro de construções com grande valor cultural representam desafios muito diversos, seja do ponto de vista técnico, seja do ponto de vista metodológico e mesmo filosófico.

As tarefas de inspeção e diagnóstico podem, atualmente, encontrar auxílio em novas tecnologias que, nesta formação, se pretendem apresentar e experimentar, desde a fotogrametria, ao mapeamento digital da humidade ou mesmo a termografia.

O caso de estudo escolhido, com o apoio do Museu Carlos Machado, é a Torre da Igreja do Colégio de Ponta Delgada, elemento arquitetónico de um enorme valor construtivo e simbólico. Convidam-se os participantes a conhecer a sua história, arquitetura e materialidade, mas também o efeito nefasto do tempo, para, numa perspetiva prática e multidisciplinar, propor soluções de intervenção.

A formação será lecionada pelo Prof. Doutor Raimundo da Silva, da Universidade de Coimbra e pelo Prof. Doutor Ricardo de Almeida, do Instituto Politécnico de Viseu.



16 e 17 de junho



14 horas



Presencial



100

## REABILITAÇÃO

# Módulo II

## AVALIAÇÃO E REFORÇO DE EDIFÍCIOS EXISTENTES DE ALVENARIA

### APLICAÇÃO DO PROGRAMA 3MURI



A formação integra-se no âmbito da avaliação da vulnerabilidade sísmica e do projeto de reforço sísmico de edifícios existentes de alvenaria, e surge na sequência da formação realizada no LREC em setembro de 2024.

Para além dos fundamentos teóricos, a formação terá uma componente prática que envolverá a modelação e análise de edifícios de alvenaria existentes com recursos a diferentes módulos do programa de cálculo 3Muri. As análises incluem a avaliação da segurança sísmica e a definição de intervenções de reforço.

A formação será lecionado pela Doutora Ana Simões, representante do programa 3Muri da STA DATA em Portugal e exerce atividade de projeto na Barraferros, Lda..



25 e 26 de setembro



14 horas



Presencial e Online



100

**3MURI**



## Módulo III

# MODELAÇÃO PARAMÉTRICA DE ESTRUTURAS

Este módulo tem como principal objetivo dotar os profissionais do setor da construção com os conhecimentos fundamentais para a compreensão dos requisitos e exigências do BIM, bem como do processo que envolve a adoção desta metodologia, contribuindo para a minimização de incompatibilidades e maior precisão na documentação, promovendo uma abordagem mais integrada e sustentável em todo o processo de construção.

Pretende-se que os participantes adquiram uma compreensão sólida dos conceitos, processos e tecnologias associados ao BIM, contribuindo para a minimização de incompatibilidades e maior precisão na documentação, promovendo uma abordagem mais integrada e sustentável em todo o processo de construção.

Este módulo será lecionado pelo Eng. Rui Gavina e pelo Eng. Diogo Ribeiro que desenvolvem atividades na VN2R, Engineering Innovation Consulting, Lda.



29, 30 e 31 de outubro



21 horas



Presencial e Online



150

**METODOLOGIAS  
BIM**

# ASPETOS TEORICOS E PRATICOS DA CARACTERIZAÇÃO EXPERIMENTAL DA RESISTENCIA AO CORTE DE SOLOS EM LABORATÓRIO - ENSAIO TRIAXIAL E ENSAIO CAIXA DE CORTE



Este curso visa apresentar as bases teóricas e desenvolver as competências práticas para a caracterização experimental da resistência ao corte de solos em laboratório, nomeadamente através de Ensaio Triaxiais e Ensaio da Caixa de Corte (corte direto). O curso será desenvolvido conjugando uma perspetiva teórica, em que discutem os fundamentos em que se baseia a análise da resistência ao corte de solos e as capacidades e características de cada um dos equipamentos de laboratório, com trabalho prático, desenvolvido quer em sala de aula quer em laboratório, de forma a realizar e interpretar ensaios realizados no equipamento triaxial e na caixa de corte.

O curso será lecionado pelo Prof. Paulo Coelho da Universidade de Coimbra



12,13 e 14 de novembro



21 horas



Presencial



150

**CURSO PARA  
TECNICOS DE  
LABORATORIO**

# CONCEÇÃO E DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS DE SUPORTE DE TERRAS



Face à importância cada vez maior da execução de estruturas de suporte de terras, quer por razões de modelação do terreno, como de construção de pisos enterrados e ainda de reabilitação de edifícios, a presente formação surge com o objetivo de divulgar as principais técnicas de conceção e de dimensionamento de estruturas de suporte de terras, em particular: muros de gravidade e estruturas de contenção periférica. Será igualmente destacada a importância da instrumentação e observação.

A formação será lecionada por Alexandre Pinto, Prof Auxiliar Convidado do IST, Diretor técnico e Sócio-Gerente da empresa JETsj Geotecnia Lda.



27 e 28 de novembro



14 horas



Presencial e Online



100

# GOVERNO REGIONAL DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DO TURISMO MOBILIDADE E  
INFRAESTRUTURAS

**LABORATÓRIO REGIONAL DE ENGENHARIA CIVIL**

RUA DE SÃO GONÇALO  
9500-343 PONTA DELGADA

TELEF.: 296 301 500

[LREC.AZORES.GOV.PT](http://LREC.AZORES.GOV.PT)