

## DESTINATÁRIOS

O curso destina-se a profissionais da Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC) que procurem conhecimentos de forma integrada no domínio do BIM e que queiram ver reforçados os seus conhecimentos sobre os sistemas de informação aplicados de uma forma geral à criação e gestão de projetos sustentáveis.

## PRÉ-REQUISITOS

Os destinatários deverão fazer-se acompanhar pelo seu próprio computador com ligação WIFI, com o Autocad 2019, o Autodesk Revit 2019 e o Autodesk Robot 2019 (todos em versão experimental), já instalados. Caso os formandos não consigam instalar e fazer o registo na Autodesk, poderão contar com a ajuda do formador no 1º dia do curso (se possível evitar, pois atrasa o início do mesmo).

## INSCRIÇÃO E CONDIÇÕES

**A inscrição na ação de formação só será considerada definitiva mediante o envio da Ficha de Inscrição devidamente preenchida, e o pagamento de 150€.**

Após a inscrição os formandos recebem no seu email uma referencia multibanco para efetuarem o pagamento de imediato. Após o pagamento, agradece-se o envio de comprovativo para o e-mail [eventos.LREC@azores.gov.pt](mailto:eventos.LREC@azores.gov.pt) ou por fax para o nº 296 654 109, com indicação do nome completo do participante. Posteriormente receberá um e-mail confirmando a sua inscrição.

A inscrição inclui documentação do respetivo módulo e certificados.

## DURAÇÃO

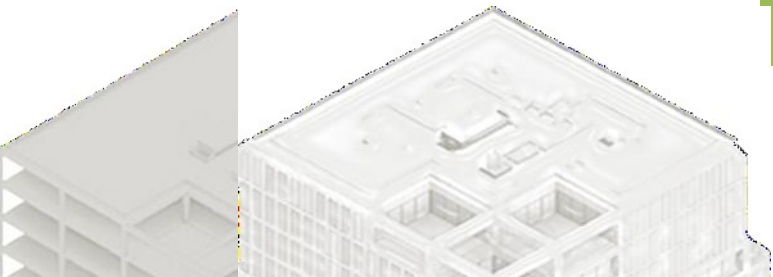
O curso terá uma duração total de 20h.

## DATA E LOCAL

5, 6 e 7 de junho  
Auditório da Vice-Presidência do Governo no Palácio dos Capitães  
Generais  
Angra Do Heroísmo

## FORMADORES

Prof. Doutor Diogo Ribeiro (coordenador do Curso) - Professor do Instituto Superior de Engenharia do Porto,  
Eng.º Rui Gavina, VN2R/ISEPBIM



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DOS TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS

LABORATÓRIO REGIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

# CURSO DE FORMAÇÃO BIM ESTRUTURAS: MODELAÇÃO INTEROPERABILIDADE



LABORATÓRIO REGIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

Dr.ª Helena Brasil | Dr.ª Adriana Alves

Rua de São Gonçalo, s/n • 9500-343 Ponta Delgada

Telef.: +351 296 301 500 • Fax: +351 296 654 109

[eventos.LREC@azores.gov.pt](mailto:eventos.LREC@azores.gov.pt) | [lrec.azores.gov.pt](http://lrec.azores.gov.pt)



5, 6 E 7 DE JUNHO | ANGRA DO HEROÍSMO

## ENQUADRAMENTO

O crescente aumento na complexidade dos edifícios, a proliferação da informação, a redução de prazos e o controlo de custos obrigam à utilização de soluções otimizadas e automatizadas que se adaptem à realidade de cada projeto. Face a este cenário torna-se imperativo, recorrer às mais avançadas ferramentas disponíveis e adaptar os seus processos às exigências do mercado atual e futuro. A metodologia BIM, bem como as ferramentas a ela associadas, tem vindo a afirmar-se cada vez mais como a tendência atual na otimização da produtividade do sector, sendo já uma realidade em alguns países onde tem sido um requisito obrigatório.

## OBJETIVOS

Este curso tem como objetivo dotar os formandos do conhecimento técnico necessário, para a utilização consolidada de plataformas e ferramentas de modelação paramétrica, no desenvolvimento de projetos de estruturas de edificações em ambiente BIM. Em particular, será dado relevo à modelação paramétrica completa de um edifício de habitação, com recurso à plataforma Autodesk Revit, e sua posterior interoperabilidade com um modelo de análise e dimensionamento estrutural, com recurso ao programa Autodesk Robot.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

No final da formação, os formandos deverão ser capazes de fazer uso de técnicas de modelação paramétrica tridimensional através da plataforma Autodesk Revit, nomeadamente:

- ✓ Modelação do projeto de Engenharia de Estruturas
- ✓ Modelação Topográfica
- ✓ Preparação de peças escritas e desenhadas

Complementarmente deverão também adquirir competências no desenvolvimento de modelos de cálculo automático de estruturas, através do programa Autodesk Robot, e sua ligação ao modelo virtual em ambiente BIM.

## METODOLOGIA

O curso está estruturado para o nível iniciante, possuindo uma carga horária de 20 horas, distribuído pelos dias 5, 6 e 7 de junho. O curso possui uma componente teórica de introdução à modelação paramétrica e à modelação estrutural de edificações, que servirá de premissa à execução da componente prática, onde será abordada a plataforma BIM Autodesk Revit e o programa de cálculo automático de estruturas Autodesk Robot. A avaliação é contínua e, tem por base, o desempenho apresentado durante a formação e a assiduidade.

# PROGRAMA

## QUARTA-FEIRA – 5 DE JUNHO

### 9h00 – 10h30: Modelação paramétrica de edificações

Enquadramento/motivação  
Níveis de detalhe e informação  
Dimensões do BIM  
Interoperabilidade  
Revisões da plataforma Autodesk Revit: configurações, gestão e criação de vistas, *templates*

### 10h30 – 10h45: Pausa p/ café

### 10h45 – 12h45: Plataforma Autodesk REVIT – modelação estrutural I

Modelação do terreno  
Alinhamentos estruturais  
Modelação de elementos estruturais: pilares, paredes, vigas e lajes

### 12h45 – 14h00: Pausa p/ almoço

### 14h00 – 15h30: Plataforma Autodesk REVIT – modelação estrutural II

Modelação de elementos estruturais: pilares, paredes, vigas e lajes (continuação)  
Modelação de armaduras

### 15h30 – 15h45: Pausa p/ café

### 15h45 – 17h15: Plataforma Autodesk REVIT – modelação estrutural III

Extração de quantidades  
Preparação de peças escritas e desenhadas

## QUINTA-FEIRA – 6 DE JUNHO

### 9h00 – 10h30: Introdução ao cálculo automático de estruturas

Enquadramento/motivação  
Os programas de cálculo automático de estruturas: vantagens e potencialidades  
Modelação numérica de estruturas (método dos elementos finitos)  
Aspetos gerais de modelação, análise e dimensionamento de estruturas  
Erros e omissões comuns

### 10h30 – 10h45: Pausa p/ café

### 10h45 – 12h45: Programa Autodesk ROBOT – introdução I

Eixos estruturais  
Geometria  
Secções e materiais  
Geração de malhas de elementos finitos

### 12h45 – 14h00: Pausa p/ almoço

### 14h00 – 15h30: Programa Autodesk ROBOT – introdução II

Apoios  
Ações e combinação de ações  
Análise de resultados: barras e painéis  
Cálculo estrutural

### 15h30 – 15h45: Pausa p/ café

### 15h45 – 17h45: Programa Autodesk ROBOT – módulo de dimensionamento de betão armado

Fundações isoladas  
Vigas  
Pilares/paredes

## SEXTA-FEIRA – 7 DE JUNHO

### 9h00 – 10h30: Plataforma Autodesk REVIT – interoperabilidade entre modelo paramétrico e estrutural

Modelo analítico: definição automática, opções de posicionamento, parâmetros dos elementos analíticos e definições estruturais

### 10h30 – 10h45: Pausa p/ café

### 10h45 – 12h45: Interoperabilidade REVIT - ROBOT

Transferência parcial/total  
Exportação direta ou por ficheiro

### 12h45 – 14h00: Pausa p/ almoço

### 14h00 – 15h30: Interoperabilidade REVIT - ROBOT

Análise de consistência  
Ações e combinações de ações  
Geração/atualização do modelo (geométrica)

### 15h30 – 15h45: Pausa p/ café

### 15h45 – 17h15: Interoperabilidade ROBOT – REVIT

Ligação bidirecional  
Exportação direta ou por ficheiro  
Atualização do modelo (geométrica e de armaduras)