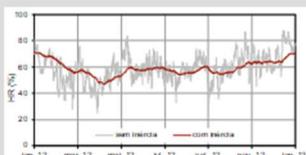
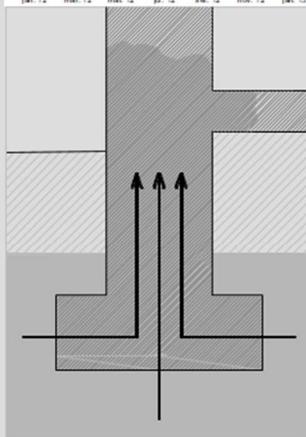


LABORATÓRIO DE FÍSICA DAS CONSTRUÇÕES DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

1991-2016
25 ANOS



AÇÕES DE FORMAÇÃO 2019 Preparação para Exame PQ-I





LOCAL E DATAS

Ação de Formação 4 – Porto

7, 8, 14, 15, 21, 22 e 28 de outubro de 2019

Ordem dos Engenheiros Técnicos - Secção Regional Norte
Rua Pereira Reis, 429 | 4200 - 448 PORTO

Ação de Formação 5 – Coimbra

28 e 29 de outubro e 5, 6, 11, 12, 18 e 25 de novembro de 2019

Ordem dos Engenheiros Técnicos - Secção Regional Centro
R. Infante D. Henrique, n.º 20 | 3000 - 220 COIMBRA

Ação de Formação 6 – Lisboa

20, 21, 25, 26 e 27 de novembro e 2, 3 e 9 de dezembro de 2019

Ordem dos Engenheiros Técnicos - Secção Regional Sul
Praça D. João da Câmara, 19 - 1º Esq. | 1200-147 LISBOA

A formação decorrerá em horário laboral:
9 h às 13 h e das 14 h às 18 h

Mais informações em:

www.proforma.pt

DESTINATÁRIOS

Arquitetos, engenheiros civis, engenheiros técnicos civis, engenheiros mecânicos, engenheiros técnicos mecânicos, engenheiros eletrotécnicos, engenheiros técnicos de energia e sistemas de potência, especialistas em engenharia de climatização ou energia, inscritos nas respetivas associações públicas profissionais e com cinco anos de experiência profissional em atividade de projeto ou construção de edifícios.

EQUIPA DE FORMADORES

Vasco Peixoto de Freitas

(Doutorado e Agregado em Engenharia Civil)

- Professor Catedrático da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto - FEUP
- Diretor do Laboratório de Física das Construções, da FEUP, desde a sua criação em 1991
- Membro das Comissões que elaboraram os regulamentos da térmica de edifícios entre 1987 e 2012
- Autor ou coautor de cerca de 400 publicações científicas e didáticas nos domínios da higrótérmica, patologia e reabilitação de edifícios e editor do sítio e das conferências PATORREB

Petra Vaquero

(Engenheira Mecânica)

- Mestre em Engenharia Mecânica, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto - FEUP
- Perito Qualificado PQ-I
- Perito Qualificado PQ-II

Alexandre Soares dos Reis

(Engenheiro Civil)

- Licenciado em Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto – FEUP
- Perito Qualificado PQ-I

José Nunes

(Engenheiro Civil)

- Licenciado em Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto - FEUP
- Perito Qualificado PQ-I

MATERIAL

Fornecido: ITE50, fichas de trabalho e legislação impressa

Necessário: Marcadores (verde, azul, amarelo, vermelho e castanho), lápis, borracha, esferográfica e máquina de calcular – preferencialmente a mesma que será utilizada na realização do exame PQ-I

Não necessário: Computador, “tablet” ou “smartphone”

Programa

1º DIA

Introdução: Eficiência Energética, Conforto, Saúde e Condições de Utilização em Serviço
(Vasco Peixoto de Freitas)

Objetivos

Conceitos de Energia

Energia Útil
Energia Final
Energia Primária

A) SCE

Enquadramento legislativo
Âmbito de aplicação
Atuação do PQ -I
Atuação de outros intervenientes

EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO

B) Envolvente

Área interior útil de pavimento
Coeficiente de redução perdas
Definição da envolvente

2º DIA

C) Comportamento Térmico

C.0) Dados climáticos

NUTS
Parâmetros Climáticos

C.1) Envolvente Opaca

Coeficiente de transmissão térmica superficial de elementos opacos
Coeficiente de transmissão térmica linear

3º DIA

C.2) Envolvente Envidraçada

Área efetiva coletora de radiação solar de elementos opacos
Coeficiente de absorção da radiação solar
Área efetiva coletora de radiação solar de elementos envidraçados
Fatores de sombreamento
Fator de obstrução da superfície
Coeficiente de transmissão térmica superficial de elementos envidraçados
Fator solar de elementos envidraçados

C.3) Taxa de Renovação de Ar

Taxa de renovação de ar
Requisito mínimo de taxa de renovação de ar

D) Inércia Térmica

Programa

4º DIA	E) Eficiência de sistemas técnicos - Edifícios de habitação – REH	Sistemas de climatização e preparação de AQS Requisitos dos sistemas de climatização e preparação de AQS Sistemas para aproveitamento de fontes de Energia Renovável Requisitos de sistemas para aproveitamento de fontes de Energia Renovável
	F) Necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (Nic) e o valor máximo de energia útil para Aquecimento (Ni)	
	F.1) Transferência de Calor	Transferência de calor por transmissão Coeficiente global de transferência de calor Coeficiente global de transferência de calor por transmissão Coeficientes de transferência de calor através de elementos da envolvente em contacto com o exterior, espaços não úteis e edifícios adjacentes Coeficiente de transferência de calor através de elementos da envolvente em contacto com o solo Transferência de calor por ventilação Coeficiente de transferência de calor por ventilação <i>Fichas de cálculo A e B</i>
	F.2) Ganhos Térmicos	Ganhos térmicos associados a fontes internas de calor Ganhos térmicos associados ao aproveitamento da radiação solar Ganhos térmicos brutos Ganhos térmicos úteis Fator de utilização dos ganhos térmicos <i>Fichas de cálculo C e D</i>
	F.3) Metodologias de Cálculo	Metodologia de cálculo Nic e Ni Requisito energético <i>Ficha de cálculo E</i> Metodologia de cálculo Nvc e Nv Requisito energético <i>Ficha de cálculo F</i>
	G) Necessidades nominais anuais de energia útil para arrefecimento (Nvc) e o valor máximo de energia útil para Arrefecimento (Nv)	
5º DIA	H) Necessidades anuais de energia útil para preparação de água quente sanitária (Qa)	Metodologia de cálculo - Qa <i>Ficha de cálculo G</i>
	I.1) Cálculo das necessidades globais de energia primária (Ntc e Nt)	Requisitos energéticos, $R_{N/NIC}$ e classe energética <i>Ficha de cálculo G</i>
	I.2) Medidas de melhoria do desempenho energético – REH	

Programa

6º DIA

PEQUENOS EDIFÍCIOS DE COMÉRCIO E SERVIÇOS

J) Pequenos Edifícios de Comércio e Serviços (PES)

J.1) Enquadramento	PES & GES Espaços Complementares
J.2) Envolvente	Espaços Tipo A e Tipo B Delimitação da envolvente térmica Pontes Térmicas Planas e Pontes Térmicas Lineares Requisitos da envolvente opaca Requisitos da envolvente envidraçada
J.3) Caudais de ar novo	Caudais Mínimos de Ar Novo - Métodos - Critérios Ventilação Natural e Ventilação Mecânica Requisitos dos sistemas de ventilação mecânica
J.4) Sistemas Técnicos	
J.4.1) Sistemas de Climatização	Sistemas de climatização - Requisitos Gerais - Produção - Distribuição - Controlo, Regulação e Monitorização
J.4.2) Sistemas de Preparação de AQS	Sistemas de preparação de AQS - Requisitos Gerais - Produção - Distribuição - Controlo, Regulação e Monitorização

Programa

7º DIA

J.4.3) Sistemas para aproveitamento de Energia Renovável

Sistemas para aproveitamento de fontes de Energia Renovável

- Requisitos Gerais
- Energia Solar
- Energia Aerotérmica.

J.4.4) Sistemas de Iluminação

Sistemas de iluminação

- Requisitos Gerais
- Iluminância
- Densidade de Potência
- Controlo, Regulação e Monitorização

J.4.5) Sistemas de Elevação

Requisitos de ascensores, escadas mecânicas e tapetes rolantes.

J.5) Índices de Eficiência Energética

Consumos Tipo S e Tipo T
IEE previsto
IEE referência
Classe Energética
Emissões de CO₂

Medidas de melhoria do desempenho energético – RECS

8º DIA

Resolução de Exercícios – REH e RECS

U PORTOFEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTOLaboratório
de Física das
Construções

instituto da construção

**AÇÕES DE FORMAÇÃO 2019****25 ANOS LFC****Preparação para Exame PQ-I****Ficha de inscrição***

NOME

PROFISSÃO

MORADA

CÓDIGO POSTAL E
LOCALIDADE

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TELEFONE

FAX

E-MAIL

AÇÃO DE FORMAÇÃO

AF4 - Porto

AF5 - Coimbra

AF6 - Lisboa

PAGAMENTO

Valor da Inscrição: Geral: 850€ (isento de IVA)**Membros da OET: 700€ (isento de IVA)**A pagar ao Instituto da Construção por: *(selecionar a opção)*

- Transferência Bancária (enviar comprovativo)

(IBAN:PT50 0007 0406 0012 5670 0062 6) (SWIFT/BIC BESCPTPL)

- Cheque

Enviar para: Instituto da Construção

Rua Dr. Roberto Frias, s/n, Ed. G

4200-465 Porto

Telefone: 225082190 | e-mail: ic@fe.up.pt

FATURA/RECIBO:

(PREENCHIMENTO
OBRIGATÓRIO)

Nome Completo:

Morada:

Código Postal e Localidade:

N.º Contribuinte:

* Por favor preencher e enviar para ic@fe.up.pt. A inscrição só será efetiva após o envio da ficha de inscrição preenchida e do comprovativo de pagamento.**Estas ações têm um número limitado de formandos pelo que as inscrições são validadas por ordem cronológica da receção do comprovativo de pagamento.**