



MÓDULO 1: Fundamentos de Arquitectura Bioclimática

Formador: Eng.ª Helena Farral

1. Conceitos de Arquitectura Solar e Bioclimática

(120min)

- 1.1. Compreender o conceito de arquitectura bioclimática e “edifício solar passivo”;
- 1.2. Conhecer a evolução e os benefícios deste tipo de arquitectura;
- 1.3. Compreender o significado de construção sustentável;
- 1.4. Compreender a importância do Sol como interveniente base na concepção;
- 1.5. Abordagem à utilização positiva das condições ambientais e materiais.

Formador: Eng.º Joaquim Pescada

2. Heliotecnia e sistemas solares térmicos:

(120 min)

- 2.1. Noções de cosmografia;
- 2.2. Compreender a orientação geográfica: geometria solar;
- 2.3. Análise da radiação solar e disponibilidade energética existente;
- 2.4. Medição da radiação solar: quais os aparelhos utilizados;
- 2.5. Compreender como se processa o movimento terra-sol: declinação solar; solstícios e equinócios; coordenadas e trajetória solar (mapa solar); sombreamento; orientação e inclinação de superfícies absorvedoras;
- 2.6. Análise das penalizações por orientação, sombras e fileiras;
- 2.7. Modificadores de ângulo IAM;
- 2.8. Ângulos de aceitação;
- 2.9. Análise de dados climáticos:

- 2.9.1.** Zonas climáticas definidas no regulamento das características de comportamento térmico dos edifícios (RCCTE);

(Mini-teste 20min)

Formadores: Eng.ª Susana Lucas e Arquitecta Joana Mourão

3. Sistemas solares passivos

(480 min)

- 3.1.** Conhecer a classificação dos sistemas energéticos bioclimáticos nos edifícios em função dos tipos de aproveitamento energético:

- 3.1.1.** Sistemas de aquecimento passivo:

3.1.1.1. Sistemas de ganho directo: forma e disposição do edifício, vãos envidraçados em fachada, lanternim, clarabóia, vantagens/desvantagens;

3.1.1.2. Sistemas de ganho indirecto: paredes de Trombe, paredes de água, coberturas de água, sistema indirecto pelo pavimento, vantagens/desvantagens;

3.1.1.3. Sistemas de ganho isolado: vantagens/desvantagens;

- 3.1.2.** Sistemas de arrefecimento passivo:

3.1.2.1. Ventilação natural;

3.1.2.2. Arrefecimento pelo solo;

3.1.2.3. Arrefecimento evaporativo;

3.1.2.4. Arrefecimento radiactivo;

- 3.1.3.** Sistemas de ganho separado: estufas, termossifão, sistemas com aquecimento de ar por convecção; vantagens/desvantagens;

- 3.1.4.** Sistemas de ganho solar híbrido: vantagens/desvantagens;

- 3.1.5.** Refrigeração directa: protecção solar, ventilação natural;

- 3.1.6.** Refrigeração indirecta: refrigeração por radiação nocturna, refrigeração por ventilação nocturna dos elementos de armazenamento térmico, refrigeração separada;



- 3.1.7. Conhecer alguns exemplos de tecnologias solares passivas ligeiras e mistas não convencionais existentes: membranas como reguladores térmicos, painéis com PCMs, paredes acumuladoras com isolamento transparente/translúcido;
- 3.1.8. Conhecer alguns softwares de apoio que existem no mercado: termografia de infravermelhos, shadow FX, TownScope II, HEED (Home Energy Efficient Design), Green Building Advisor, ECOTECT, ACLURE;
- 3.2. Compreender o desempenho energético que os edifícios devem ter: pontes térmicas, condensações, envolvente (paredes, envidraçados, coberturas, pavimento, isolamento), ventilação, qualidade do ar interior;

Formador: Eng.ª Andreia Salgueiro

4. Legislação e Casos de Estudo

(240 min)

- 4.1. Consumo energético dos edifícios e o RCCTE: enquadramento; medidas de incentivo de técnicas passivas para redução do consumo energético no sector imobiliário; directiva sobre o desempenho energético dos edifícios (EPDB); intelligent energy-europe (IEE); plano de acção de eficiência energética;
- 4.2. Casos de Estudo:
 - 4.2.1 Conceito de Zero Energy Building;
 - 4.2.2 Arquitectura bioclimática em Portugal e no estrangeiro: caracterização do sector dos edifícios, reabilitação de edifícios, legislação, apoios e incentivos;

(Mini-teste 20min)

(Exame Final de 2h)