

FICHA TÉCNICA DA FORMAÇÃO

DA LINHA AO CÍRCULO – ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE EM ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO

1. DESIGNAÇÃO DA FORMAÇÃO

DA LINHA AO CÍRCULO – ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE EM ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO

2. COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

A Modernidade avançou num contexto de expansão. O progresso científico e tecnológico impulsionou a indústria e a exploração dos recursos naturais a uma escala sem precedentes. O desenvolvimento económico baseado na inovação e no crédito transformou os alicerces do conhecimento e a relação com a Natureza, assistindo-se a um crescimento descontrolado dos ambientes construídos. Essa etapa, claramente em crise, apoiou-se na ação linear e num crescimento ilimitado ou a consciência das consequências da ação humana no meio ambiente, deixando como herança um lastro de destruição.

Uma nova compreensão de limite, e a ameaça crescente de escassez, têm vindo a motivar a revisão do modelo de relacionamento - Ser-Humano/Natureza, com consequências profundas no exercício da ARQUITECTURA. Sendo os ambientes construídos, responsáveis pelos grandes consumos de energia e matérias-primas, pela poluição, desperdício e desigualdade, a ARQUITECTURA, como disciplina charneira da aplicação do conhecimento nos processos de construção da vida humana, está particularmente visada. Tem por isso, que desempenhar um papel de liderança na «Transição Ecológica», projetando as soluções necessárias para uma vida com qualidade dentro dos "Limites do Planeta".

Assim, sendo a ação dos arquitetos transversal à "Fileira da Construção", e estendendo-se também à ação política, sociocultural, científica e tecnológica, A LUTA POR UM MELHOR DESEMPENHO AMBIENTAL DO TERRITÓRIO, DAS CIDADES E DA SOCIEDADE, torna-se basilar da conduta ética dos arquitetos.

Nesse sentido, e já em fase de implementação de um novo "modelo de desenvolvimento", a reunião dos associados da Ordem dos Arquitectos, com docentes e investigadores ligados a temáticas resultantes do cruzamento entre - Arquitetura / Energia / Ecologia, irá certamente contribuir para estimular a multiplicação de conhecimento, o "espírito crítico" e a "construção de ideias" cada vez mais sólidas, sobre questões, para as quais, a sociedade exige já aos arquitetos respostas viáveis.

3. OBJETIVOS PEDAGÓGICOS

No final da formação, o(a) formando(a) deverá ser capaz de:

1. Perceber os contornos fenomenológicos e qual o encadeamento económico/sociocultural/ ambiental, do Desenvolvimento Sustentável e da Transição Ecológica, “do RIO a PARIS”, e em como resultaram numa nova consciência de limite, e vontade de mitigar as Mudanças Climáticas.
2. Assimilar e disseminar conhecimento a todos os níveis da ação profissional, social e cultural - individualmente, ou no seio das organizações e entidades públicas ou privadas em que exerce a arquitetura, ou como mero cidadão, contribuindo para a organização transparente em torno duma missão, sem perda de individualidade ou espírito crítico, como condição chave para a "Sustentabilidade da NOSSA CASA COMUM".
3. Compreender e reconhecer a importância do clima, dos serviços dos ecossistemas, dos materiais, dos seus ciclos e propriedades, e de como isso influencia o conforto e a qualidade, os consumos de energia e recursos-naturais, a várias escalas e complexidades dos processos de habitar, e de como eles impactam direta ou indiretamente os ecossistemas.
4. Como biomateriais e sistemas construtivos, e novos processos de fabrico transcendem a mera expressão plástica, para funcionarem na fusão da arte com a ciência e tecnologia.
5. Reconhecer e aplicar uma nova leitura de escala para a arquitetura - do MACRO AO MICRO, do EDIFÍCIO À MOLECULA.
6. Saber escolher materiais e os sistemas construtivos, pensando de forma circular e eco eficiente.
7. Desenhar fechando ciclos. Compreender o comportamento ambiental dos materiais orgânicos e inorgânicos, analisando um ciclo de vida, saber quantificar o carbono incorporado e emissões poluentes, e como isso influencia a sua utilização na Arquitectura.
8. Utilizar ou "criar" materiais e sistemas construtivos imitando a Natureza.
9. Conhecer e selecionar as ferramentas de apoio à criação e às opções de um projeto de Arquitectura Eco Eficiente.
10. Compreender o Pacto Ecológico Europeu, as políticas e o quadro legal inerentes ao «Acordo de Paris».
11. Contribuir para o cumprimento das metas de redução das emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE), conforme orientações legais da União Europeia.
12. Conhecer, compreender e impulsionar a “Economia Circular”, a "Onda da Renovação", “Energia Limpa para Todos”, ou, a melhoria do Desempenho Energético dos Ambientes Construídos (EPBD).
13. Enquadrar a nova LEI ENERGIA/CLIMA ou o PACTO PARA A TRANSIÇÃO ECOLÓGICA com o exercício da arquitetura.

4. ÁREA DE FORMAÇÃO

581 – Arquitectura e Urbanismo.

5. DESTINATÁRIOS

Membros Efetivos da Ordem dos Arquitectos, com situação de quotas regularizada.

6. PRÉ-REQUISITOS PARA A FREQUÊNCIA DA FORMAÇÃO

Como pré-requisito para a frequência do curso, os formandos devem ser Membros Efetivos da Ordem dos Arquitectos.

Requisitos técnicos: Possuir computador pessoal com Sistema Operativo Windows ou MacOs (com sistema de áudio, vídeo e ligação à Internet estável), deter de conhecimentos de informática ao nível de utilizador, saber utilizar a Internet e os seus serviços tradicionais principais.

A formação irá decorrer através da Plataforma MOODLE e ZOOM, como tal, são recursos obrigatórios no PC pessoal, a câmara LIGADA, microfone ativo e ligação à Internet estável. Nos horários das sessões síncronas, deverão aceder ao MOODLE onde estará o link da sessão e esperar que a sua participação seja aceite.

7. MODALIDADE DE FORMAÇÃO/ FORMA DE ORGANIZAÇÃO

Formação Contínua, Aperfeiçoamento e Especialização / B-learning “a distância e presencial”

8. PROGRAMA

DESIGNAÇÃO DO MÓDULO CONTEÚDOS A ABORDAR	H Síncronas	H Assíncronas	H Presenciais	DURAÇÃO TOTAL
Módulo 1 – DO ECOSISTEMA ÀS IDEIAS, DO IDEAL AO PROJECTO	20	-	-	20
1.1 - CONHECER PARA PENSAR MEDIR E GERIR Ecossistemas e Biocapacidade e Pegada Ecológica, a ECONOMIA da ECOlogia; A Indústria e Economia Circulares; O Green Management para o Decrescimento, ou ainda, como organizar e estruturar políticas para a transmissão de conhecimento e informação em entidades públicas e privadas, no Ensino, na Gestão Verde, na Sociedade, etc; Ou, como esta nova forma pensar irá interferir na criação, no projeto, no trabalho do arquiteto, na gestão, e na certificação dos edifícios e espaços urbanos, etc.	2,5	-	-	2,5
1.2 - ENERGIA E TRANSFORMAÇÃO Que importância têm para a arquitetura conceitos como: Termodinâmica, Energia e Transformação; Formas e Fontes de energia? Como funciona a energia a diversas escalas, da relação Ser-humano/Natureza dos ecossistemas ao território, do	7,5	-	-	7,5

<p>território às cidades, dos edifícios ao núcleo habitacional e ao corpo humano? A Arquitectura Bio-Climática, ou, como a localização geográfica, o microclima, a exposição solar, os materiais e sistemas construtivos, influenciam a forma como flui a energia na casa, ou as trocas de calor interior/externo? Como pode a Energia ser utilizada de forma mais eficiente tirando partido do clima ou dos equipamentos e sistemas técnicos? Uma introdução à energia incorporada. Noções gerais sobre políticas para a Transição Energética, Economia Circular, Transição Ecológica na União Europeia, conceitos NetZERO, ZERO e PassivHaus, Pobreza Energética e os seus fundamentos políticos e sociais, a sua importância e consequências. Sistema de Certificação Energética</p>				
<p>1.3 - DO HABITAT ao HABITAR o AMBIENTE CONSTRUÍDO Do Território à Comunidade, da Comunidade à Casa, como ter uma "visão sistémica" das diversas relações de escala da Arquitectura? Como interpretar os fluxos de energia e matéria, de água, de matérias-primas, de bens e serviços, de resíduos e emissões poluentes, etc, que resultam do funcionamento das Cidades, e quais as características do seu METABOLISMO, tendo em conta a forma como impactam na escala e no tempo o funcionamento dos ambientes construídos? Como utilizar um estudo de Metabolismos Urbano como ferramenta de planeamento? O que é Pegada Ecológica e Biocapacidade, e como estão estes conceitos a ser usados no ECO-urbanismo? O que são as Infraestruturas - AZUL, VERDE, CINZENTA, LARANJA; Como tirar melhor partido dos serviços dos ecossistemas nas cidades, nos bairros e das casas?</p> <p>Numa vertente mais focada no planeamento urbano, serão focadas abordadas questões como: - Será possível uma Cidade Ecológica? Uma Cidade Circular? É a cidade um espaço do humano ou pode integrar a biodiversidade? Que modelos? Que formas de projetar uma cidade mais inclusiva, mais ECOLÓGICA, mais Resiliente e Solidária tendo em conta um "Pensar Global, Agir Local"? Que relação Cidade Campo?</p> <p>O que é uma "cidade SMART"?</p>	7,5	-	-	7,5
<p>Conferência <i>Tema módulo 1 DO ECOSISTEMA ÀS IDEIAS, DO IDEAL AO PROJECTO</i></p>	2,5	-	-	2,5
<p>Módulo 2 – DO CONCEITO DA CASA AO HABITAR A CASA – Como projetar com a Natureza</p>	20,5	-	6	26,5
<p>2.1 - CICLOS DE VIDA - Materiais A ECOeficiência é uma forma de pensar o projeto de arquitetura como um encadeamento de fenómenos impactantes ou virtuosos, que se prolongam sobretudo no tempo, e na forma como interferem com os equilíbrios dos ecossistemas ao longo do ciclo-de-vida do edificado. Para isso os arquitetos têm que aferir quais os impactes ambientais dos edifícios que projetam e constroem, ajustando os materiais e sistemas construtivos a um desempenho mais eco-eficiente, reduzindo o carbono incorporado, os GEE o desperdício e os resíduos. A solução está em utilizar novas metodologias e ferramentas para pensar o projeto e o desenho da arquitetura de forma circular, aplicando novas escolhas, novos processos produtivos e construtivos, para novos bens e serviços, fechando ciclos.</p> <p>Assim, o arquiteto terá que poder refletir sobre: Que estratégias para a ecoeficiência que adequem os materiais e sistemas-construtivos a uma dada função e forma arquitetónica? Ou, quais as melhores estratégias para reduzir – reutilizar – reciclar – redesenhar? O que é uma carta de fluxos e uma análise de ciclo-de-vida? Que materiais e sistemas construtivos mais ecoeficientes? Como fechar os ciclos dos</p>	7,5	-	-	7,5

<p>materiais, da água, da construção? Como reutilizar e reciclar materiais de construção? Como certificar as suas escolhas?</p>				
<p>2.2 - BIO-ARQUITECTURA, BIOMATERIAIS, BIODESIGN Visitas de Estudo (duas) Criar e projetar com a Natureza lança novos desafios e sobretudo novas possibilidades - na escala, no tempo, nos processos construtivos. A nova escala de abordagem - DA CIDADE AO EDIFÍCIO, DO EDIFÍCIO À MOLECULA, abrindo novas possibilidades à expressão plástica. Mas, a Ciência e Tecnologia cruzam-se cada vez mais com o processo criativo da arquitetura.</p> <p>Assim: - O que é a Bio-Arquitectura? Que escalas e que métodos de abordagem? Que materiais e sistemas-construtivos tendo em conta uma arquitetura mais resiliente e com menos impacto? Novos processos de criação e fabrico de materiais. A inovação é um imperativo – da tradição às novas técnicas e tecnologias de construção, dos sistemas construtivos aos novos materiais e ferramentas ajustando os materiais locais ou externos, a novas utilizações – a Terra, a Cortiça, o Bambu, os Biomateriais e Biopolímeros, as argamassas de impressão 3D, etc. Opção Orgânico ou Inorgânico? As novas argamassas de cimento de baixa intensidade energética e baixo carbono incorporado; Quais os sistemas construtivos mais ajustados a determinadas opções - temporais, funcionais, construtivas, e ambientais do projeto e construção?</p>	-	-	6	6
<p>2.3 – ECO DESIGN THINKING – Ferramentas e Aplicações Pensar a arquitetura é realizar projetos e formas de construir. Mas, as novas formas de planejar, construir, dentro de objetivos ambientais e ecológicos cada vez mais exigentes, obriga a uma nova forma de pensar o projeto - da ideia à construção, da construção à utilização e regeneração, fechando ciclos. Por isso, o arquiteto tem que saber como integrar estes desafios dentro de metodologias de projeto, que são na escala, nas opções criativas e plásticas, na forma e nos materiais e sistemas construtivos, até na confrontação sociocultural, e nos valores estéticos, técnicos e científicos, bastante diferentes.</p> <p>Assim: - Que formas de integrar a sustentabilidade e a ecoeficiência no projeto? Que DESIGN THINKING, integrando no processo de pensamento, as ferramentas e os desafios técnicos, socioculturais e ambientais? Como pensar o desenho recorrendo a Reduzir » Reutilizar » Reciclar » Redesenhar (4Rs)? Como lançar um projeto de I&DT? Que etapas? Que relação criador/indústria/desenvolvimento científico e tecnológico? Que mecanismos legais para proteção da propriedade industrial?</p> <p>A integração no projeto de conceitos ligados à energia e à ecoeficiência vai obrigar a dominar novas ferramentas de apoio à criação e à compreensão do desempenho dos edifício que projetamos.</p> <p>Assim, o arquiteto deve saber como utilizar novas ferramentas no projeto, quer como auxílio ao processo criativo, quer para poder intervir mais sabiamente na interação multidisciplinar.</p> <p>Assim, como organizar estas valências numa estrutura BIM– Building Information Modeling; como funcionar com programas de simulação termodinâmica como o Energy+, o Design Builder como ferramenta gráfica ou o Grasshopper; Como aferir a performance lumínica usando o Radiance, ou utilizar ferramentas de análise de</p>	10	-	-	10

ciclo-de-vida recorrendo ao Sima-PRO, etc.; Qual a importância da Certificação da Sustentabilidade nos projetos de arquitetura? Quais os sistemas existentes, como funcionam, que vantagens e benefícios?				
Conferência <i>Tema módulo 2</i>	3	-	-	3
Módulo 3 – QUADRO REGULAMENTAR E LEGISLATIVO - De QUIOTO a PARIS	10,5	-	-	10,5
3.1 - LEGISLAÇÃO e SOCIEDADE Políticas Globais (Kyoto e Acordo de Paris); Políticas Europeias, Alinhamentos» European Green Deal + ENERGIE (Renovation Wave); EPBD, Clean Energy for all Europeans), Environmental and CLimate Change + Material Efficiency; Políticas Nacionais – Plano Nacional Para as Alterações Climáticas, Onda da Renovação; Energia e Pobreza Energética, Ambiente e Ordenamento de Território;	7,5	-	-	7,5
Conferência Final <i>Tema</i>	3	-	-	3
TRABALHOS A DESENVOLVER PELOS FORMANDOS – DÚVIDAS APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO	8	-	-	8
Carga horária total	59	-	6	65

9. PLANOS DE SESSÃO

O formador elabora e envia a Planificação da Sessão, de acordo com o FORM009.

Atividades a desenvolver na vertente *online*: estrutura do conteúdo e planificação “Tópicos; Atividades ou Recursos”:

Conteúdo Programático	Recursos/Atividades na vertente online	Calendarização
Módulo 1 – DO ECOSISTEMA ÀS IDEIAS, DO IDEAL AO PROJECTO	Sala de formação virtual com vídeo, áudio, partilha, colaboração e conversa; (Sistema de Videoconferência definida por software). PPT Trabalho final, plataforma moodle.	2 meses
Módulo 2 – DO CONCEITO DA CASA AO HABITAR A CASA – Como projetar com a Natureza		
Módulo 3 – QUADRO REGULAMENTAR E LEGISLATIVO - De QUIOTO a PARIS		
TRABALHOS A DESENVOLVER PELOS FORMANDOS – DÚVIDAS APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO		

10. EQUIPAMENTOS E MATERIAL DIDÁTICO

Hardware / Software:	1 Computador (com Windows, office, ligação à internet, sistema de som e câmara de vídeo) - formador; <i>por</i> Formando: 1 Computador equipado com placa de som e vídeo (microfone, colunas de som e câmara), com ligação à Internet (preferencialmente de banda larga, ligação estável), um browser (preferencialmente o Chrome) e possuir Macromedia Flash Player e PDF instalado.
Infraestruturas:	Não aplicável
Documentação:	Manual/recursos didáticos de Formação; Power point; Manuais de apoio às plataformas de suporte; Documentos de apoio e de Avaliação
Outros:	Não aplicável

11. DURAÇÃO TOTAL DA FORMAÇÃO

65 horas de formação [49h síncronas + 6h presenciais]

12. METODOLOGIA PEDAGÓGICA

As metodologias pedagógicas a utilizar nesta formação são diversificadas, privilegiando-se o método ativo, de acordo com as opções da equipa formativa. As sessões seguem, contudo, uma linha de orientação metodológica, coadunando etapas de exposição teórica, técnica e científica, com a implementação de estratégias formativas dinâmicas, de forma a envolver e motivar o grupo de formação.

O modelo divide-se numa parte LETIVA (L) – de reconhecimento dos conceitos, de ligação e estruturação da prática profissional às metodologias e uso das ferramentas; a outra mais prática de PALESTRA + LABORATÓRIO (P+Lab) - com uma componente mais ligada ao exercício da profissão, dando assim voz a oradores de reconhecido mérito nas áreas em que se vão focar. Serão promovidas também visitas a laboratórios, centros de investigação, a realizações práticas exemplares, etc., promovendo a troca presencial de experiências entre - formandos e formadores, testando-se na prática aquilo que foi ministrado teoricamente e que esteja ligado à Investigação e Desenvolvimento, ou ao projeto de arquitectura e urbanismo nas áreas da eco-sustentabilidade.

Os módulos são intercalados por **Conferências** de carácter mais conceptual ou generalista, momento aberto ao público da classe profissional, no sentido de estimular uma assimilação mais criativa e integradora do conhecimento adquirido. Os formandos são estimulados a ter uma atitude proactiva na formação, através da análise de documentos relacionados com a temática abordada, do debate, da discussão guiada, reflexão individual/ em grupo, de atividades individuais/ de grupo e de exemplos práticos que simulam a prática de Arquitectura.

O curso está direccionado para aprendizagem do “saber-fazer”, no entanto a aprendizagem dos conceitos inerentes a cada uma das áreas a abordar (o “saber-saber”) terá uma forte componente. Assim sendo, para além das exposições teóricas em cada módulo, procurar-se-á fomentar a discussão de problemas práticos, bem como a realização integral de um trabalho final prático.

A forma de organização da formação obedece na maioria da carga horária em formato síncrono (de frequência obrigatória), não obstante as sessões ficarão disponíveis para visualização e autoestudo por parte dos formandos durante uma semana após a sua realização, permitindo recuperar e rever o tema em planificação, método de recuperação que será analisado em sede de classificação final, se recorrente, com impacto na ponderação no critério “participação, iniciativa e interesse nas web conferências e atividades (assiduidade)”.

Os formandos são estimulados a ter uma atitude pró-ativa na formação pela intervenção nas discussões de casos e problemas, na realização do trabalho e na auscultação da sua opinião quanto aos pontos programáticos de cada módulo.

13. METODOLOGIAS DE SELECÇÃO DE FORMANDOS E FORMADORES

Formandos: Para candidatar-se à formação, os formandos têm de preencher uma ficha de inscrição, Registo/validação de inscrição por ordem de chegada.

Formadores: A equipa formativa é seleccionada em função do cumprimento dos seguintes requisitos:

- Certificado de Competências Pedagógicas (CCP);
- Experiência profissional como formador(a) ou docente;
- Experiência na área e tema de formação;
- Possuir conhecimentos de informática e multimédia ao nível de utilizador; saber utilizar a Internet e os seus serviços tradicionais principais (e-mail, www, FTP, entre outros).
- Experiência em gerir e orientar ações de formação e formandos em contexto *on-line* ou demonstrar competência ao nível dos processos comunicacionais e de aprendizagem envolvidos na formação à distância e na interação e participação dos formandos no ambiente online;
- Avaliação satisfatória por parte dos formandos (*no caso de já terem dado formação anteriormente*).

14. METODOLOGIAS DE ACOMPANHAMENTO DA FORMAÇÃO

A coordenação pedagógica fará o acompanhamento da formação com base em relatórios de acesso, participação e assiduidade por parte dos participantes, extraídos periodicamente da plataforma LMS. A **Sessão de Abertura** será concretizada, contando com a presença da coordenadora pedagógica da ação e coordenador técnico-científico da formação e formador.

Durante toda a formação e encerramento existe um acompanhamento online (sistema de mensagens integrante da plataforma; emails; fóruns) por parte do(a) coordenador(a) pedagógico(a) e de um(a) técnico(a) de formação.

No decorrer da formação, sendo identificada alguma anomalia, nomeadamente através dos contactos com o(a) coordenador(a) pedagógica(o) e científico, técnico(a) ou formadores, será desenvolvida medida de correção.

A coordenação pedagógica e coordenador técnico-científico marcará também o momento final (encerramento) da formação.

15. METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

A avaliação das aprendizagens é realizada ao longo da formação, de acordo com a metodologia de avaliação e indicadores (comportamentais e técnicos) que a equipa formativa identifica como sendo os necessários para avaliar a prestação de cada formando(a).

A avaliação das aprendizagens define-se por critérios quantitativos, de acordo com uma escala numérica 0-100 valores.

Metodologias de Avaliação:

Avaliação contínua, por módulo e final: validação da aprendizagem em aplicação multimédia, aprendizagem prática, interativa e progressiva (interpretação dos conteúdos e participação nas web conferências); trabalho prático final - projeto. Grelhas de avaliação e observação (resultados obtidos), avaliação pós-formação 6 meses a 1 ano da data de término da formação (questionário).

Critérios de avaliação para obtenção de aproveitamento:

1. Registrar uma assiduidade de 80% sob a carga horária total de horas de formação, apurada através da presença/participação e realização das atividades (web conferências).
2. A **avaliação final** traduz-se na observação da capacidade de aplicação de conhecimentos considerando a seguinte ponderação:
 - 30% Participação nas atividades, iniciativa, interesse e presença nas sessões web (assiduidade).
 - 70% Trabalho final (inclui apresentação em sessão dedicada) e exercícios propostos.

O trabalho prático, é realizado e acompanhado ao longo da formação, sendo a data de entrega até 2 dias úteis antes da sessão de apresentação e discussão.

A classificação final do curso deverá ser igual ou superior a 50 valores, correspondendo em termos qualitativos a “Suficiente” e registrar uma assiduidade/ participação mínima de 80% nas atividades/recursos integrantes.

A conclusão com aproveitamento do curso de formação dará lugar à emissão de um certificado de formação profissional que discrimina o curso/módulos concluídos, sendo a avaliação sumativa expressa numa escala de 0-100 valores, mediante resultado final obtido.

16. CERTIFICAÇÃO (DIREITO A CERTIFICADO E TIPO DE DOCUMENTO EMITIDO)

De acordo com os critérios de avaliação definidos pela equipa formativa, serão emitidos os seguintes documentos:

- um Certificado de Formação Profissional aos formandos que tenham cumprido com sucesso os critérios de avaliação estabelecidos.
- uma Declaração de Presença na formação aos formandos que não tenham cumprido com sucesso os critérios de avaliação estabelecidos;

17. METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO DE SATISFAÇÃO DA FORMAÇÃO

A avaliação de satisfação da formação é desenvolvida tendo por base o preenchimento de questionários no final da formação, disponibilizados e submetidos através de plataforma, os quais servem para avaliar os seguintes parâmetros: conteúdos programáticos e metodologias utilizadas pela equipa formativa, recursos utilizados, organização da formação e coordenação pedagógica.