

Estudos sobre Qualificação Avançada em
Sustentabilidade do Habitat para o Cluster
Habitat Sustentável

Título

**Estudos Sobre Qualificação Avançada em Sustentabilidade
do Habitat para o Cluster Habitat Sustentável**

Promotor/Editor:

Associação Plataforma para a Construção Sustentável

<http://www.ua.pt/>

Autor:

Universidade de Aveiro

universidade de aveiro



theoria poiesis praxis

Ano de edição:

Dezembro/2012



QUADRO
DE REFERÊNCIA
ESTRATÉGICO
NACIONAL
2007-2013



NOTA INTRODUTÓRIA

Este estudo sobre qualificação avançada para o Cluster Habitat Sustentável resultou do trabalho dinamizado pela Universidade de Aveiro, inserido no conjunto de estudos elaborado em domínios complementares a pedido da Plataforma para a Construção Sustentável enquadrado no seu esforço de dinamização enquanto entidade gestora do Cluster *Habitat Sustentável* em Portugal.

O trabalho, da autoria da Universidade de Aveiro, foi possível graças aos contributos e participação de diferentes entidades e personalidades integrantes do Cluster, provenientes do setor empresarial e sistema científico-tecnológico nacional.

Espera-se que este contributo seja fundamental para o esforço de dinamização do cluster que está a ser efetuado pela Plataforma para a Construção Sustentável resultando em sinergias entre as entidades de formação e inovação envolvidas no cluster e o seu tecido empresarial. Espera-se que esta informação trabalhada possa enriquecer o esforço de capacitação necessário a fomentar a competitividade nos mercados nacional e internacional bem como para dotar o tecido industrial e de suporte de novos quadros com competências alargadas e inovadoras.

ÍNDICE

NOTA INTRODUTÓRIA	02
1. ENQUADRAMENTO	04
1.1. O Cluster Habitat Sustentável	04
1.2. Objetivos	06
2. METODOLOGIA	08
3. QUALIFICAÇÃO AVANÇADA NA FILEIRA HABITAT	10
3.1. Desafios da fileira Habitat	10
3.2. Propostas de formação existentes no plano nacional e internacional	16
3.2.1. Ofertas de formação no plano internacional	17
3.2.2. Ofertas de formação no plano nacional	25
3.3. Formação avançada para o Cluster Habitat Sustentável	31
4. CONCLUSÕES	39

1 - ENQUADRAMENTO

1.1 O CLUSTER HABITAT SUSTENTÁVEL

O **CLUSTER HABITAT SUSTENTÁVEL** foi reconhecido formalmente em Julho de 2009, no âmbito das **ESTRATÉGIAS DE EFICIÊNCIA COLETIVA** (EEC) em Portugal. A Plataforma para a Construção Sustentável assumiu desde logo o papel de entidade gestora deste Cluster pois tinha sido constituída em 2007, como associação sem fins lucrativos, já orientada para promover a inovação e a competitividade da fileira do Habitat. Norteada pelos conceitos e prática da construção sustentável foi reconhecida pelo *Quadro de Referência Estratégico Nacional* (QREN) como entidade gestora do *Cluster Habitat Sustentável* em Portugal.

A **PLATAFORMA PARA A CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL** envolve em rede instituições do tecido científico e tecnológico, autarquias, associações setoriais e a comunidade empresarial da fileira do Habitat. O objetivo da dinamização do Cluster Habitat Sustentável passa pela promoção de iniciativas e projetos de inovação e desenvolvimento, a sua internacionalização e reforço da competitividade dos seus associados, procurando a afirmação de uma especialização na área da Construção Sustentável, dando assim uma contribuição para a valorização empresarial e social do conhecimento como elemento dinamizador de inovação neste domínio, a promoção de ações de divulgação e demonstração na área da construção sustentável e das melhores práticas no uso da mesma, bem como a disponibilização de serviços no âmbito da sustentabilidade da construção.

Contando em finais de 2012 com mais de 110 associados, este cluster permite assim o acesso a um conjunto alargado e variado de competências mas, simultaneamente, um público-alvo importante para ações de formação neste domínio da sustentabilidade do habitat. No seu quadro de ação pontuam atividades como:

- a) Produzir e disseminar conhecimento associado à sustentabilidade da construção;
- b) Concentrar e disponibilizar recursos numa área onde coexiste capacidade, práticas de inovação e entidades empresariais com necessidades na fileira do Habitat;
- c) Incentivar intervenções inovadoras na oferta e procura de bens e serviços, a partir de um conjunto de recursos científico-tecnológicos reunidos em rede, orientados pela construção sustentável enquanto novo paradigma de desenvolvimento;
- d) Identificar, criar e disseminar conhecimento, aplicado a produtos e serviços inovadores na fileira Habitat, uma das mais importantes fileiras empresariais do País;
- e) Dinamizar as empresas do cluster Habitat, autarquias e centros de inovação e desenvolvimento para a realização de projetos de âmbito nacional e internacional, transformadores do tecido industrial da fileira do Habitat;
- f) Promover e disponibilizar a informação sobre produtos, tecnologia e técnicas de construção, bem como, as atividades sobre sustentabilidade na construção;
- g) Promover, representar e fazer-se representar em iniciativas de carácter normativo;
- h) Criar e manter um sistema de gestão de conteúdos e base de dados orientados para o cluster Habitat Sustentável;
- i) Detectar e gerir oportunidades de inovação e desenvolvimento com relevância para os diversos agentes envolvidos, promovendo a internacionalização neste domínio;
- j) Promover e estruturar projetos de inovação que conduzam a produtos, processos e sistemas integráveis pela comunidade empresarial associada, com carácter fortemente exportador;
- k) Elaborar cadernos de recomendações sobre Construção Sustentável;
- l) Realizar eventos de divulgação para fundamentar a disseminação da construção sustentável;
- m) Disponibilizar formação especializada sobre o tema;
- n) Promover e realizar estudos de benchmarking em parceria com outras entidades nacionais ou internacionais.

A Associação Plataforma para a Construção Sustentável assume-se como uma interface dinamizadora do Cluster em termos de inovação no meio empresarial e na envolvente económico-social do País, orientada para promover a produção, o fornecimento e utilização de produtos e serviços inovadores aplicados à construção sustentável, suportada numa rede de entidades competentes na criação e disseminação de conhecimento científico e tecnológico. Tem procurado reforçar o seu papel de ajuda na internacionalização dos seus associados, promovendo iniciativas junto a mercados e a outros clusters de outros países. Constituído por agentes com forte carácter exportador pretende reforçar esta matriz nas suas linhas de ação. Em termos nacionais tem estimulado a transformação do tecido industrial através da eco-inovação com o aparecimento de novos produtos, processos e soluções integradas na fileira do Habitat.

No mercado nacional, esta EEC perspetiva ações ao nível do planeamento urbanístico e do desenvolvimento de produtos, materiais e processos sustentáveis, no domínio da reabilitação, conservação e qualificação do património construído; no mercado internacional perspetivam-se intervenções também relacionadas com a construção nova.

1.2 OBJETIVOS

A Sustentabilidade da Construção constitui-se como uma oportunidade de diferenciação pela inovação. Este novo paradigma de desenvolvimento é abrangente a todo o *Cluster Habitat Sustentável*, desde o planeamento urbanístico às matérias-primas, transformação de produtos, materiais e processos, bem como fornecedores de outros bens e serviços para a construção do Habitat.

Desta forma, entende-se que é muito importante para o *Cluster Habitat Sustentável* o desenvolvimento de capacidades e competências ligadas com o tema da sustentabilidade enquanto fator dinâmico e transversal para o seu desenvolvimento estratégico, pretendendo contribuir para tornar o Habitat Sustentável.

Um dos objetivos deste *Cluster* é assim desenvolver uma dinâmica concertada que procure, através da inovação, da qualificação e atualização dos recursos das empresas e outras instituições, o reforço da sua competitividade, mobilizando para o efeito um conjunto de atores chave, focados em áreas específicas e críticas para o desenvolvimento do *Cluster Habitat Sustentável*.

Neste contexto da EEC do cluster, foram definidos três objetivos importantes para o desenvolvimento do cluster Habitat para os quais a qualificação avançada dos seus recursos é de capital importância, designadamente:

- Estabelecer e prosseguir os passos necessários à consolidação da base institucional e de estruturação do *Cluster* e da sua afirmação arrojada e ambiciosa no país e no estrangeiro.
- Desenvolver no Cluster as capacidades para captar as novas oportunidades despoletadas pela evolução dos mercados, nomeadamente no que respeita a:
 - a. Novas tecnologias associadas à sustentabilidade da construção;
 - b. Novas necessidades oriundas da evolução das políticas públicas (as diretivas europeias e o primado da requalificação e da reabilitação no desenvolvimento urbano);
 - c. Condições globais de competitividade (a afirmação do princípio da diferenciação pela sustentabilidade da construção, onde os materiais, o património, os equipamentos coletivos, os modelos de mobilidade e os programas de atividade e animação, entre outros elementos, se destacam).
- Integrar globalmente, em soluções diferenciadas, inovadoras e de elevado valor acrescentado, os contributos altamente especializados, mas complementares, das várias fileiras produtivas que o compõem, dirigidas, sobretudo, a mercados internacionais fortemente competitivos e exigentes nesta matéria.

O trabalho onde se enquadra o presente estudo decorreu paralelamente com a elaboração por outras entidades de estudos de suporte sobre os “Materiais e produtos para uma construção sustentável”, sobre “Tecnologias e sistemas construtivos sustentáveis” e ainda sobre o “Empreendedorismo e a sustentabilidade”, prontos para publicação aproximadamente em Dezembro de 2012.

O objetivo principal foi dotar o cluster Habitat Sustentável de elementos importantes para o desenvolvimento dos mercados numa perspetiva de afirmação de um princípio de distinção pela sustentabilidade como mote para a inovação e a competitividade. Neste contexto, este trabalho específico torna-se assim relevante ao incidir na capacitação dos diferentes agentes, para que estes se preparem e se adaptem com a devida antecipação, às exigências dos mercados e dos cidadãos, bem como aos desafios e metas europeias estabelecidas para 2020.

2 - METODOLOGIA

Este trabalho desenvolveu-se a partir de interações com diversas personalidades/ entidades ligadas à fileira do Habitat (construção, imobiliário, materiais e produtos) ou a fileiras de suporte (energia, ambiente, diversos ramos de engenharia) para que se conseguisse efetuar recomendações no domínio da qualificação avançada para o Cluster *Habitat Sustentável* de modo a garantir uma efetiva transferência de conhecimento e capacitação da fileira Habitat.

Destacam-se aqui as **CONSULTAS EFETUADAS A DIVERSAS PERSONALIDADES DO TECIDO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO** como universidades, centros tecnológicos e outras unidades de transferência de tecnologia. É de realçar que estas personalidades estavam ligadas a áreas tão diversas das ciências e engenharia como os materiais, o ambiente, a energia, a mecânica, arquitetura e construção civil, química, física, geotecnia e ainda gestão industrial. Estabeleceu-se também o diálogo com empresas de carácter industrial e de serviços de consultoria da formação à engenharia.

Paralelamente foi também efetuada uma PESQUISA SOBRE A OFERTA A NÍVEL NACIONAL E INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO a diferentes níveis neste domínio. A análise desta oferta multidisciplinar e variada será aqui também explanada e enquadrada de forma a ela própria ser geradora de discussão pública alargada, em particular, dentro da fileira Habitat. Aliás, este objetivo de promover, de modo consciente, o debate público sobre a qualificação avançada nesta temática dentro do *Cluster Habitat Sustentável*, é uma das consequências primordiais procurada por este trabalho.

Na discussão destes temas com as diferentes entidades/personalidades teve-se também em consideração as recentes diretivas e regulamentos europeus e nacionais como, por exemplo, a reformulação da diretiva EPBD sobre edifícios e energia ou ainda o novo regulamento europeu dos produtos da construção. Tendo em consideração o apelo de ambos ao uso eficiente de recursos torna-se imprescindível considerar os seus impactes em 2014-2020, nomeadamente, sobre os planos de formação em curso ou a estabelecer.

Esta temática do uso eficiente dos recursos (água, energia e materiais) é recorrente nas prioridades temáticas do novo quadro estratégico europeu até 2020 pelo que é imprescindível que a capacitação de recursos humanos, quer nas empresas quer nas entidades de I&D de suporte, tenha em conta o conhecimento nesta área cruzando-se naturalmente com conceitos de *lean production & lean management*.

QUADRO 1. Pilares de enquadramento da ação do Cluster Habitat Sustentável.

Áreas temáticas prioritárias (2009-2012)
1. Materiais e produtos para uma construção sustentável
2. Tecnologias e sistemas de construção sustentável
3. Impacto e desempenho energético e ambiental do ambiente construído
4. Utilização de recursos naturais
5. Economia e gestão da construção sustentável

Destaca-se o facto de que a sustentabilidade do ambiente construído enquanto tema de capacitação, especialização ou qualificação para os recursos humanos do cluster Habitat Sustentável procurou ainda considerar no debate das áreas de formação, o conjunto de temas constituídos pelos cinco pilares enquadramentos da ação do *Cluster* (Quadro 1). Este quadro mostra, apenas como exemplos, alguns subtemas que se tornam inevitáveis abordar nos diversos currícula.

Neste trabalho de reflexão sobre qualificação avançada propõe-se, assim, uma visão alargada para as iniciativas de formação especializada no domínio da sustentabilidade do ambiente construído, dado que se trata de um fator dinâmico de inovação e competitividade, assumido pela estratégia de eficiência coletiva do Cluster Habitat Sustentável desde o seu início de funcionamento em rede.

3 - QUALIFICAÇÃO AVANÇADA NA FILEIRA HABITAT

3.1 DESAFIOS DA FILEIRA HABITAT

A fileira do Habitat reúne toda a cadeia de valor movida pela construção e imobiliário, agregando atividades conexas desde a indústria extrativa e transformadora de materiais e produtos mas também associa os fornecimentos de bens, equipamentos e serviços da área da energia, ambiente, domótica, entre outros. Todas estas especialidades e atividades confluem para a construção e reabilitação do nosso habitat, não apenas em termos do parque edificado, urbano e rural, mas também em termos de infra-estruturas diversas (rodoviárias, ferroviárias, marítimas e aeroportuárias).

De facto, esta fileira do Habitat é constituída por vários subsetores de atividade e que incluem ramos tão diversificados como por exemplo, o vidro, a cerâmica estrutural, revestimentos, loiça sanitária, cimento, argamassas e betão, rochas ornamentais, produtos metálicos, máquinas e equipamentos, carpintaria, mobiliário, iluminação, têxteis, cerâmica decorativa e utilitária e construção, os quais em conjunto consubstanciam a cadeia de valor da fileira.

O desafio principal para esta fileira do habitat, grande consumidora de recursos naturais (*energia, água e materiais*), é de facto movido pelo tema da sustentabilidade, ou seja, pela gestão equilibrada dos impactes ambientais, sociais e económicos da cadeia de valor associada no ato da construção ou reabilitação.

Pensando em termos do uso eficiente e sustentável dos recursos disponíveis, os temas associados à sustentabilidade como, por exemplo, a *lean production & lean management* são de capital importância quer do ponto de vista do tecido industrial associado como por parte da gestão das infra-estruturas e património edificado existente ou a construir.

As metas europeias 2020 refletem bem como os atuais desafios da sociedade, a crescente preocupação da opinião pública com as alterações climáticas, a crise do setor da construção e imobiliário desta última década. A sua prossecução implicará novos posicionamentos por parte do tecido empresarial, incluindo obviamente o da fileira do Habitat. Por outro lado, estas preocupações têm estado patentes num conjunto de iniciativas e diretivas europeias como, por exemplo, o *Action Plan for Sustainable Consumption and Production* e a *Sustainable Industrial Policy*. Estes instrumentos pretendem afirmar a liderança europeia em termos do desempenho ambiental através da:

- Contribuição para uma economia de baixo carbono;
- Reforço e suporte à competitividade de indústrias eco inovadoras;
- Encorajamento à eco-inovação, de modo a que o negócio das empresas europeias se adapte às necessidades e requisitos do mercado do futuro;
- Criação de novas políticas sustentáveis de produto, para melhorar o desempenho dos produtos no mercado e apoiar os consumidores na compra de produtos mais sustentáveis.

Em 2008 a Comissão Europeia lançou o conceito Towards World-class Clusters in the European Union: Implementing the broad-based innovation strategy, através da qual reforça a importância de desenvolver clusters para revitalizar os setores e oferecer novas abordagens das políticas de inovação. Lançou também a Diretiva 2009/125/EC, relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de eco-design dos produtos relacionados com o consumo de energia.

Por outro lado, como os edifícios são responsáveis pelo consumo de cerca de 40% da energia final na Europa, as medidas de eficiência energética podem representar uma redução anual do consumo e também de emissões de CO₂, um compromisso da União Europeia no âmbito do Protocolo de Quioto.

Para fazer face a esta situação, os Estados-Membros têm vindo a promover um conjunto de medidas com vista a promover a melhoria do desempenho energético e de conforto dos edifícios, entre as quais se salienta a Diretiva 2010/31/EU e a sua aplicação em Portugal.

Com a iniciativa 20-20-20, a União Europeia comprometeu-se até 2020 em reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 20%, aumentar a quota de energias renováveis no consumo de energia até 20% e melhorar a eficiência energética em 20%.

A mesma Diretiva define como objetivos até Dezembro de 2020, que todos os edifícios novos deverão ser de balanço quase zero de energia (conceito NZEB) e que os novos edifícios propriedade de autoridades públicas deverão cumprir este requisito a partir de Dezembro de 2018. Para os atingir, os Estados-Membros devem elaborar planos nacionais para aumentar o número de edifícios com necessidades quase nulas de energia, os quais podem incluir objetivos diferenciados consoante a categoria de edifícios em causa devendo ter em conta as condições climáticas externas e as condições locais em cada país.

Tudo isto representa uma série complexa de desafios em termos das cidades ou agrupamentos urbanos mas também ao nível dos diversos setores industriais associados à construção do nosso Habitat, isto é à cadeia de valor associada ao cluster Habitat. Como atrás referido, têm sido implementadas nos últimos anos, na União Europeia, diversas iniciativas com o objetivo de estimular a produção industrial europeia, no sentido de a alinhar com os princípios prescritos, ou seja, maior eficiência na utilização de recursos e maior competitividade da produção industrial pela incorporação de práticas e processos sustentáveis na sua produção e desempenho.

Uma produção industrial sustentável visa tornar o produto mais eficiente do ponto de vista da utilização dos recursos, ao longo de todo o seu ciclo de vida, desde a sua conceção física e processamento industrial inerente, à sua comercialização e instalação, passando pela sua manutenção e exploração.

Em 2020, todos os edifícios novos da União Europeia devem ser Edifícios de Balanço Quase Zero, ou seja, pretende-se que reduzam ao máximo as suas necessidades de consumo por via de uma melhor construção, escolha de produtos, materiais e processos construtivos, e portanto que sejam edifícios com um alto desempenho energético. O parque edificado existente quando reabilitado deve seguir os mesmos princípios e fazer este ajustamento o mais rápido possível.

Através da leitura da estratégia coletiva do Cluster Habitat Sustentável em Portugal, depreende-se a aposta do cluster em promover a sua necessária transformação e o reforço de competitividade dos seus atores através da aposta nestes desafios de sustentabilidade. De facto, para se atingir um maior grau de sustentabilidade devem ser considerados uma diversidade de fatores numa abordagem integrada, desde a localização, ao consumo de recursos (energia, água, materiais), à diminuição das cargas ambientais como os efluentes, as emissões e os resíduos, assegurando a qualidade do ar interior, a durabilidade e as acessibilidades, entre outros fatores.

Toda esta transformação na fileira representa um desafio de mudança e uma oportunidade importante para o cluster em que se torna evidente a necessidade de capacitar os diferentes atores da fileira, no domínio empresarial mas também da formação de novos quadros com competências para enfrentar os desafios elencados atrás. Torna-se assim imprescindível associar diferentes níveis de formação para diferentes tipos de recursos humanos, centrados nos temas da sustentabilidade como motor de inovação em materiais e produtos, em sistemas e soluções construtivas, nos impactos energéticos e ambientais, entre outros. Também na área da gestão destes recursos se torna importante a alteração de comportamentos para se conseguir atingir as metas propostas no plano europeu.

A Estratégia de Eficiência Coletivas do Cluster Habitat Sustentável vem reforçar as atividades com potencialidades de desenvolvimento efetivas, tendo por base as perspetivas de mercado e as capacidades empresariais e de conhecimento atualmente existentes explorando, designadamente, os conceitos da construção sustentável como mote para a inovação, qualificação e competitividade dos agentes envolvidos no cluster.

De facto, o contexto atual de estagnação do mercado da construção, com o consequente impacto na economia nacional, bastante dependente destes setores de atividade, obriga, por um lado, à procura de novos mercados e, por outro, a um novo posicionamento perante estes mercados.

Os temas ligados ao conceito da construção sustentável podem constituir-se como uma oportunidade de diferenciação pela inovação e qualificação avançada. Este novo paradigma de desenvolvimento reflete-se em todo o cluster Habitat, desde o setor extrativo das matérias-primas, à transformação de materiais e produtos, construção, equipamentos e fornecedores de outros bens e serviços para o Habitat.

Enquanto no mercado nacional se perspetivam intervenções principalmente relacionadas com a reabilitação, conservação e qualificação do património construído, no mercado internacional, especialmente nos países em vias de desenvolvimento, perspetivam-se ainda intervenções também relacionadas com construção nova.

Também nestes mercados, a afirmação de uma especialização em construção sustentável por parte das empresas e demais entidades deste cluster Habitat pode ser um elemento de diferenciação nos mercados, gerando fatores de competitividade acrescidos face à concorrência internacional na sua cadeia de valor.

Por outro lado, o facto dos mercados nacional e internacional estarem hoje muito mais receptivos ao aparecimento de novos produtos e processos de construção que reflectam as preocupações com a sustentabilidade do ambiente construído, devido às pressões crescentes ao nível da energia, recursos materiais e suas consequências ambientais e económicas, torna especialmente favorável a aposta na qualificação dos recursos neste domínio.

É imprescindível para se conseguir atingir este objetivo de mercado que, no Cluster Habitat Sustentável, se consigam estabelecer sinergias entre Empresas e Entidades do Sistema Científico e Tecnológico para a valorização empresarial do conhecimento em sustentabilidade do ambiente construído. Este facto justifica a necessidade da existência de formação avançada sobre sustentabilidade do Habitat, materiais e tecnologias de construção sustentável, abertos à comunidade empresarial e a outros agentes de inovação e desenvolvimento.

O cluster Habitat Sustentável tem vindo a trabalhar desde 2009 com diversos grupos de trabalho, com quem a autoria deste estudo interactuou. Estes grupos de trabalho estiveram precisamente centrados em temas como a internacionalização, as cidades sustentáveis e a inovação através do uso eficiente de recursos (p. ex., usando o conceito do edifício de balanço zero), enquanto motores da competitividade, transformação da fileira e aquisição de conhecimento. O Cluster deve estar capacitado no sentido de que as soluções, processos e sistemas que desenvolve e comercializa, estejam adequados ao cumprimento dos requisitos normativos em vigor, neste âmbito, mas também numa perspectiva de reforçar a sua capacidade competitiva futura. A transferência de conhecimento e tecnologias através da relação entre empresas e entidades do sistema científico-tecnológico do cluster tem aqui um papel fundamental.

Salienta-se que já existe no seio do *Cluster Habitat Sustentável*, mais concretamente entre as diferentes entidades integrantes, uma assinalável dinâmica de cooperação em projetos de inovação que envolvem diferentes parcerias. Onde é mais notório este trabalho em rede é no campo das parcerias entre empresas e entidades do sistema científico e tecnológico, em que as primeiras recorrem ao conhecimento especializado, recursos humanos e equipamentos que as segundas disponibilizam para desenvolvimento ao nível sobretudo de inovação nos produtos, processos e sistemas. A transferência e integração de conhecimento nas fileiras industriais é um passo determinante para este desenvolvimento.

3.2 PROPOSTAS DE FORMAÇÃO EXISTENTES NO PLANO NACIONAL E INTERNACIONAL

A fileira do Habitat, pela sua centralidade face a um grande conjunto de atividades económicas, é aqui analisada enquanto *cluster* ou agregador, em que as influências externas têm inevitavelmente, um impacto quer sobre o seu desenvolvimento industrial quer sobre as suas competências e capacitação dos seus recursos humanos.

Este estudo teve assim a preocupação de, paralelamente à consulta a entidades diversas, pesquisar (*estado-da-arte*) os referenciais de formação nacionais e internacionais em domínios afins ou conexos ao tema da sustentabilidade do ambiente construído, tema fulcral para o desenvolvimento dos fatores de competitividade do cluster Habitat. Apresentam-se aqui algumas das ofertas relevantes de formação avançada nacionais e internacionais interessantes para este domínio.

3.2.1 OFERTAS DE FORMAÇÃO NO PLANO INTERNACIONAL

Após a pesquisa e a interação com entidades diversas, apresenta-se aqui o panorama internacional da oferta formativa avançada direcionada para os recursos humanos do cluster Habitat Sustentável. Todas as ofertas aqui apresentadas são de interesse e facilmente adaptáveis ao plano de formação avançada nacional, uma vez que existem docentes e formadores em diversas entidades do cluster com competências nestas áreas da sustentabilidade do habitat.

Iniciando pela oferta na **EUROPA**, destacam-se entre outros:

- **UNIVERSITY OF NOTTINGHAM**, no **REINO UNIDO**, oferece um mestrado (*MSc*) em “*Sustainable Building Technology*”. Nesta pós-graduação verifica-se o foco principal no sucesso da integração de tecnologias de energia renováveis e sustentáveis nos edifícios, promovendo a coordenação e cooperação com a área da arquitetura e engenharia e os seus desafios de responsabilidade ambientais no setor da construção. As principais áreas focalizam-se em tecnologias de energia renovável, modelação do desempenho ambiental dos edifícios, na dinâmica dos fluídos para o estudo da ventilação eficiente dos edifícios, a conceção de edifícios em diferentes regiões climáticas, nos sistemas de eficiência energética, na área do estudo de transferências de calor, nas tecnologias de arrefecimento passivo e sua aplicação.

Mais informações em: www.nottingham.ac.uk/abe



FIGURA 1: *University of Nottingham*

- A **MONTFORT UNIVERSITY, EM LEICESTER NO REINO UNIDO**, oferece o *MSc* em “*Energy and Sustainable Building Design*”. Nesta área de formação pretende-se capacitar os técnicos com conhecimentos na área do aproveitamento de energias renováveis em edifícios, através de simulações e modelação que acreditem análises ao desempenho energético dos edifícios. Estas habilidades pretendem permitir a integração destes técnicos em equipas de projeto de edifícios, no sentido de otimizar a eficiência energética e a sustentabilidade dos edifícios. Esta pós-graduação centraliza-se na área energética dos edifícios, com disciplinas na área das análises climáticas, estudos de iluminação natural, desempenho térmico e energéticos dos edifícios, ventilação e modelação de fluxos energéticos.

Mais informações em: <http://www.dmu.ac.uk/study/courses/postgraduate-courses/energy-and-sustainable-building-design-msc.aspx>



FIGURA 2: *Montfort University, Leicester*

- **OXFORD BROOKES UNIVERSITY, NO REINO UNIDO**, oferece um *MSc* em “*Sustainable Building: Performance and design*” com conhecimentos dirigidos à análise das necessidades dos edifícios e o seu desempenho atual perante os impactes ambientais e os princípios da sustentabilidade. Fornece os conhecimentos para que os técnicos do setor da construção projetem edifícios com caráter sustentável em relação às alterações climáticas, impactes ambientais, saúde e bem-estar da humanidade e a biodiversidade à escala local e global. Esta pós-graduação centra-se na física dos edifícios, no ambiente construído sustentável, em tecnologias construtivas de baixo impacte/carbono, no estudo e implementação de estratégias passivas e a sua modelação, em desenho sustentável. Mais informações podem ser encontradas em:

<http://www.brookes.ac.uk/studying/courses/postgraduate/2012/sbpd>



FIGURA 3: *Oxford Brookes University*

- **CARDIFF UNIVERSITY**, no **REINO UNIDO**, oferece o MSc em “*Theory and Practice of Sustainable design*” que se centra nos princípios da sustentabilidade no setor da construção, focalizando-se nas boas práticas relativas ao desenvolvimento sustentável dando prioridade através das questões ambientais e de lugar, das atividades humanas com impactos no ambiente construído, na pegada de carbono, nos serviços eficientes em edifícios e espaços, na construção sustentável e nas práticas de desenho sustentável.

Mais informações em:

<http://www.cardiff.ac.uk/archi/msctheorypracticesustainabledesign.php>



FIGURA 4: Universidade de Cardiff

• **PLYMOUTH UNIVERSITY**, no **REINO UNIDO**, oferece o MSc em “*Sustainable Construction Management*”. Este mestrado foca questões relativas à implementação do conceito de sustentabilidade na gestão de projetos, estudando o aumento da sustentabilidade no setor da construção através da implementação de soluções sustentáveis. A principal área foca a gestão sustentável de projetos, dando competências aos gestores industriais deste setor, potenciando o acesso a novos mercados com o mote na sustentabilidade da construção, aumentando a eficiência operacional, preparando-se para as novas exigências normativas europeias nesta área.

Mais informações em:

<http://www1.plymouth.ac.uk/courses/postgraduate/4085/Pages/CourseOverview.aspx>

Ainda nesta mesma Universidade, o MSc em “*Sustainable Construction Cost Management*” desenvolve os conhecimentos básicos, capacidades e competências no âmbito da gestão e de estudos de viabilidade económica necessária para garantir a sustentabilidade e que as suas medidas bem como o seu custo efetivo são totalmente incorporados em todos os tipos de projetos de construção.

Mais informações em:

<http://www1.plymouth.ac.uk/courses/postgraduate/4084/Pages/CourseOverview.aspx>



FIGURA 5: Campus da Universidade de Plymouth

- **LOUGHBOROUGH UNIVERSITY**, em **LEICESTERSHIRE** no Reino Unido oferece o MSc em “Low carbon bulding design and modelling” providência o ensino para a aquisição de competências na conceção e construção de edifícios com baixa emissividade de carbono, preparando os técnicos para a nova legislação sobre os edifícios de emissão quase zero. Nesta pós-graduação abordam-se os fundamentos de utilização de energia em edifícios e as tecnologias de energias renováveis, as estratégias de baixa emissão de carbono em projeto e na fase de operação dos edifícios, bem como estudos de simulação computacional avançada na implementação de soluções para modelar edifícios de balanço quase zero.

Mais informações em: <http://www.lboro.ac.uk/departments/cv/pg/msclcbdm.html>



FIGURA 6: Universidade de Loughborough (UK)



FIGURA 7: Universidade de Ciência e Tecnologia da Noruega

- **NORWEGIAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY** na Noruega oferece o MSc em “**SUSTAINABLE ARCHITECTURE - TOWARDS A ZERO EMISSION BUILT ENVIRONMENT**” onde se aborda, entre outros assuntos, a aprendizagem na identificação e aplicação de medidas e recursos corretos para projetar com sustentabilidade, elevada qualidade e viabilidade econômica, através de uma arquitetura que contribua para um ambiente construído de emissão zero. Esta formação pretende sobretudo capacitar os técnicos do setor da construção para a utilização e desenvolvimento de métodos e soluções competitivas para edifícios existentes e para novos edifícios que irão contribuir para a diminuição de emissões de gases com efeito de estufa relacionados com a produção, utilização, manutenção, e demolição numa perspetiva ao longo do ciclo de vida das edificações. Mais informações em: <http://www.ntnu.edu/studies/mssusarc>

Na **ÁSIA** destacam-se alguns cursos de formação avançada na área da construção sustentável:

- **NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE** oferece o MSc em “*Building Performance and Sustainability*” como uma especialização e capacitação de técnicos para a conceção, construção, operação e manutenção de edifícios no campo do seu desempenho sustentável, sempre com o intuito de dotar os edifícios existentes e os novos projetos, de características que acompanhem as alterações da atualidade e do futuro. Neste curso as principais áreas nesta temática são: o desempenho energético e acústico dos edifícios; a iluminação natural e iluminação eficiente; os sistemas estruturais e desempenho espacial; a eficiência energética e energias renováveis; a construção sustentável e a manutenção; a resistência ao fogo e tecnologias construtivas. Mais informações em: www.bdg.nus.edu.sg



FIGURA 8: Universidade Nacional de Singapura (NUS)

- Ainda na **NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE** existe o MSc em “**INTEGRATED SUSTAINABLE DESIGN**” com o objetivo de sensibilizar e capacitar os técnicos do setor da construção no caminho do desenvolvimento sustentável em relação aos desafios das alterações climáticas e a crescente e desordenada urbanização no continente asiático. Foca áreas como os edifícios verdes nos trópicos; a energia e ecologia; os princípios do urbanismo sustentável.

Mais informações em: www.sde.nus.edu.sg

Na **AUSTRÁLIA** destacam-se também cursos de formação avançada na área da construção sustentável:

- A **UNIVERSITY OF SYDNEY** oferece o MSc em “*Sustainable Design*” capacitando os projetistas de estratégias de projeto que permitam desenvolver construções com um desempenho mais sustentável. Fornecer conhecimentos sobre ecologia e impactos ambientais causados pelo ambiente construído é um dos principais objetivos, tendo como áreas temáticas: o clima, conforto e desenho sustentável; os princípios sustentáveis na concepção de edifícios; o desenho de iluminação; a iluminação natural nos edifícios; a gestão de energia nos edifícios.

Mais informações em: http://sydney.edu.au/architecture/programs_of_study/postgraduate/sustainable_design.shtml

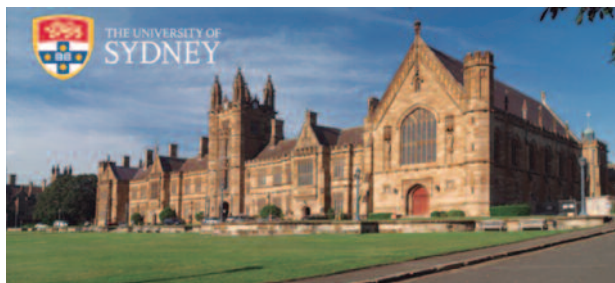


FIGURA 9: Universidade de Sydney, Austrália

3.2.2 OFERTAS DE FORMAÇÃO NO PLANO NACIONAL

Em Portugal destacam-se algumas ofertas de formação avançada na área da construção sustentável:

- **FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA** oferece um “Diploma de Estudos pós-graduados em Construção Sustentável”. Esta formação avançada nos domínios da Construção Sustentável está estruturada no sentido de garantir a capacitação científica e técnica dos profissionais e especialistas de modo a que estes possam vir a desenvolver um processo de autoaprendizagem ao longo da vida de um modo auto-orientado para o exercício da sua atividade profissional. Os conteúdos do curso visam os seguintes pressupostos: estrutura de conhecimentos necessários à aquisição de competências adequadas à compreensão e desenvolvimento das diferentes fases do ciclo de vida da Construção Sustentável: programa, projeto, construção e gestão da obra de construção; contribuir para a especialização em construção sustentável como modelo de competitividade no mercado de trabalho e das empresas de construção; criar conhecimento adequado na relação entre Sustentabilidade e a Construção, os sistemas e tecnologias construtivas, funcionalidade dos edifícios e os padrões de conforto no seu interior; criar nova área de desenvolvimento do conhecimento focada na reabilitação de edifícios existentes, reforçando deste modo a sustentabilidade do parque edificado.

Mais informações em: <http://www.fct.unl.pt/candidato/candidaturas-aos-diplomas-de-estudos-pos-graduados/dep-g-construcao-sustentavel>



FIGURA 10: Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

- A **UNIVERSIDADE DO MINHO** oferece o Mestrado em “*Construção e Reabilitação Sustentável*” que objetiva o acrescimento dos conhecimentos a profissionais do setor da construção para as áreas de conceção e reabilitação sustentáveis, passando por projeto, soluções construtivas, materiais, patologias dos edifícios no caminho da sustentabilidade da construção. As suas principais áreas de aprendizagem são a conceção e gestão sustentável de edifícios e a conservação e reabilitação sustentável de edifícios. Mais informações em: <http://www.uminho.pt/estudar/oferta-educativa/cursos/mestrados>
- A **UNIVERSIDADE DO MINHO** oferece também uma especialização em construção sustentável integrada no programa doutoral em Engenharia Civil, focalizando as seguintes áreas: gestão sustentável de águas subterrâneas; cidades inteligentes; construção sustentável: princípios e práticas; eco-eficiência nos edifícios. Mais informações em: <http://www.uminho.pt/estudar/oferta-educativa/cursos/doutoramentos>



FIGURA 11: Universidade do Minho

- O **INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO - ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA** oferece o Mestrado em “Construção Sustentável” que pretende especializar profissionais nas áreas da sustentabilidade da construção e reabilitação, focando todas as áreas de interesse, tais como a eficiência energética de edifícios (certificação, reabilitação energética); a reabilitação do património edificado (inspeção e monitorização, patologias não estruturais); os sistemas de avaliação da sustentabilidade; a sustentabilidade em infraestruturas de construção civil (sistemas de saneamento, urbanismo e vias de comunicação).

Mais informações em:

<http://www.ipcb.pt/EST/index.php/candidatos/20-utc-engenharia-civil/126>



FIGURA 12: Escola Superior de Tecnologia de Castelo Branco

- A **UNIVERSIDADE DO ALGARVE** oferece o curso de especialização em “Planeamento e Reabilitação Sustentável” que objetiva aprofundar conhecimentos em planeamento e reabilitação sustentáveis. Este curso abrange a escala da cidade infraestruturas, bem como a escala do edifício. Durante o curso são abordadas as seguintes áreas: conservação e reabilitação; construção sustentável; arquitetura bioclimática; avaliação de impacto ambiental; ordenamento do território; eficiência energética e solar térmico; gestão sustentável da água e cidades sustentáveis.

Mais informações em:

http://est.ualg.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=802&Itemid=539&lang=pt



FIGURA 13: Universidade do Algarve

- A **UNIVERSIDADE DE AVEIRO** oferece um programa doutoral em “Sistemas Energéticos e Alterações Climáticas” que pretende proporcionar aos alunos, os conhecimentos, as abordagens e a maturidade necessários à produção de contributos cientificamente relevantes nesta área, envolvendo a análise, o projeto e o controlo de sistemas que suportam fluxos de energia, materiais e informação, nomeadamente, no que respeita a processos de conversão e utilização de energia e tendo em consideração a sua relação com as Alterações Climáticas. Como característica principal deste programa doutoral salienta-se a sua interdisciplinaridade, integrando áreas da engenharia mecânica, civil, materiais e ambiente com áreas da economia e gestão, proporcionando uma análise dos sistemas energéticos num contexto de desenvolvimento sustentável.

Deste modo, o programa de doutoramento proposto surge como complementar e não concorrente, de programas mais clássicos, focalizados numa determinada área específica do conhecimento. Durante a fase de preparação e elaboração da Dissertação pretende-se promover a realização de trabalho original, enquadrado em projetos de investigação na área proposta.

Mais informações em: <http://www.ua.pt/dao/PageCourse.aspx?id=308&b=1&p=1>



FIGURA 14: Campus da Universidade de Aveiro

- A **UNIVERSIDADE DE AVEIRO** oferece ainda o curso de formação avançada em “Eficiência Energética e Energias Renováveis” pretendendo responder às necessidades de formação neste domínio do conhecimento, bem patente quer no significativo agravamento da fatura energética que as empresas e o país tem sofrido e que resulta da continuada subida dos produtos energéticos, quer na necessidade de reduzir as emissões de CO₂ de forma a cumprir com as obrigações internacionalmente assumidas no âmbito do Protocolo de Quioto. Por isso o conhecimento e as competências específicas sobre a política energética e em particular sobre eficiência energética, energias renováveis, eco-eficiência e desenvolvimento sustentável tornaram-se de elevada importância para as empresas.

O objetivo fundamental deste curso é fornecer uma visão integrada da eficiência energética e da integração de energias renováveis numa perspetiva eminentemente prática, onde os conhecimentos sobre sistemas de gestão e os conceitos energéticos são apresentados como base para uma visão integrada dos problemas de energia e desenvolvimento sustentável.

Mais informações em: <http://www.ua.pt/degei/pagetext.aspx?id=6333>

3.3 FORMAÇÃO AVANÇADA PARA O CLUSTER HABITAT SUSTENTÁVEL

A partir do estudo da estratégia coletiva desenhada para o programa de ação do cluster Habitat Sustentável e o acompanhamento efetuado pela Universidade de Aveiro ao longo do período da sua implementação (2009-2012), conjugado com a informação obtida das ofertas de formação nacionais e internacionais neste domínio e através dos debates internos mantidos, estruturou-se a seguinte reflexão sobre a qualificação avançada para o cluster e seus agentes no domínio da sustentabilidade do habitat.

Em termos da qualificação dos recursos do cluster, necessário para induzir a sua necessária transformação perante os desafios identificados no plano europeu e internacional, aquela tem de ser necessariamente de uma grande abrangência devido à natureza multisetorial da fileira habitat. O esforço de focalização necessária terá de ter em conta as diversas matérias base de formação e os distintos públicos a que ela se dirige. Os objetivos principais devem ser:

- ▶ Aprofundar os temas relativos à sustentabilidade da construção e reabilitação.
- ▶ Abordar os conceitos, as estratégias, as medidas específicas nos campos relativos à construção e reabilitação do edificado bem como ao planeamento e gestão urbana sustentável.
- ▶ Compreender os impactes ambientais, sociais e económicos da construção e reabilitação.
- ▶ Fornecer os instrumentos e competências necessárias à modificação de produtos, processos e sistemas ligados à construção do habitat para que esta seja mais sustentável e promotora de um uso eficiente dos recursos disponíveis.
- ▶ Induzir a necessária mudança na indústria transformadora e no setor da construção através da capacitação dos seus quadros ou através da inserção de quadros mais qualificados neste domínio, mas de modo a tornar estes setores mais competitivos.

O público-alvo é diverso e aponta, entre outros, para técnicos, como arquitetos e engenheiros, de várias especialidades ligadas às atividades de construção e reabilitação.

Por outro lado, entende-se que são diversos os formatos de formação podendo esta assumir níveis de qualificação de curta, média e longa duração como é a prática de muitas ações de formação de nível superior. A formação de tipo modular permite a fluência imprescindível entre níveis e tipos de formação diferentes.

Entendeu-se também que as entidades do sistema científico-tecnológico nacionais (ESCTN) têm já hoje ações de formação diferenciadas (secção 3.2), constituindo-se como uma base de formação interessante para os diversos agentes do cluster e que deve enquanto tal ser publicitada e utilizada. Acrescente-se aqui também algumas ações de formação de entidades privadas que no mercado complementam as ações de formação das ESCTN e que têm um impacto positivo sobre o conjunto de entidade do cluster habitat. Existem também algumas falhas ou ausências de oferta integrada que podem ser colmatadas pela articulação entre estes diversos agentes no domínio da formação.

O próprio Cluster Habitat deve promover ações de cooperação entre entidades suas associadas com programas de formação a decorrer, promovendo-as na sua rede e aproximando assim os diversos agentes da indústria aos serviços das iniciativas de formação graduada e pós-graduada das ESCTN também presentes na sua rede. Neste âmbito, também as ESCTN devem procurar inserir o tema da sustentabilidade nos currícula das diversas áreas científicas relacionadas onde possuem cursos de formação (cursos de especialização, licenciaturas, mestrados e programas doutorais).

Os temas são diversos e o estudo efetuado aponta para a focagem em algumas das seguintes áreas e subtemas, que aqui se elencam apenas como exemplos:

1. MATERIAIS E PRODUTOS PARA A CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL:

- ▶ Sustentabilidade de materiais e processos produtivos
- ▶ Durabilidade de materiais e produtos
- ▶ Reciclagem e valorização de resíduos em produtos da construção
- ▶ Produção magra (*lean production*) de produtos para o Habitat
- ▶ Contributo dos materiais naturais e/ou de fontes renováveis
- ▶ Coberturas verdes
- ▶ Declarações ambientais dos produtos
- ▶ Critérios ambientais e energéticos na selecção de materiais

2. TECNOLOGIAS E SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL:

- ▶ Sistemas de avaliação da sustentabilidade da construção
- ▶ Arquitetura bioclimática
- ▶ Novas soluções construtivas
- ▶ Conservação e reabilitação do edificado
- ▶ Edifícios “desconstruíveis”
- ▶ Tecnologias que minimizem consumo de recursos
- ▶ Monitorização, controle e Domótica
- ▶ Critérios de sustentabilidade na avaliação de projetos e construções
- ▶ Sistemas modulares

3. IMPACTO E DESEMPENHO ENERGÉTICO E AMBIENTAL DO AMBIENTE CONSTRUÍDO E A CONSTRUIR:

- ▶ Edifícios de balanço zero
- ▶ Integração de energias renováveis no edificado
- ▶ Eficiência Energética e Eficiência Hídrica
- ▶ Tecnologias passivas de ventilação e controle climático
- ▶ Geração de energia
- ▶ Qualidade ambiental interior

4. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS:

- ▶ Uso eficiente de recursos naturais
- ▶ Estratégias de consumo e fornecimento de água
- ▶ Eficiência hídrica
- ▶ Aproveitamento de águas pluviais
- ▶ Estratégia para uso e tratamento de águas residuais
- ▶ Movimentação e uso de solos
- ▶ Poupança de recursos naturais
- ▶ Preservação de solos “verdes” e uso de solos “usados”

5. ECONOMIA E GESTÃO DA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL:

- ▶ Balanço económico das atividades de construção na ótica da sustentabilidade
- ▶ Custos associados ao ciclo de vida (*Life Cycle Costing*)
- ▶ Gestão de resíduos de construção e demolição
- ▶ Gestão da subcontratação (custos e benefícios/*Lean management*)
- ▶ Análise económica dos eco-edifícios
- ▶ Quantificação das poupanças de energia, água e outros recursos
- ▶ Quantificação dos benefícios de redução de resíduos e emissões

5. GESTÃO URBANA SUSTENTÁVEL:

- ▶ Ordenamento e desenvolvimento territorial sustentável
- ▶ *Design* paisagístico
- ▶ Reabilitação e realce do ecossistema local nas opções construtivas
- ▶ Conservação e requalificação do património
- ▶ Avaliação da sustentabilidade no desenvolvimento urbano e seus projetos
- ▶ Agenda 21 local - promoção da responsabilidade social, económica e ambiental.

Pode-se ainda integrar a formação avançada em temas como a inovação e transferência de conhecimento/tecnologia, propriedade intelectual industrial, empreendedorismo, design e engenharia de produto, eficiência energética, qualidade, ambiente, produção e comercialização de produtos e serviços, marketing e internacionalização.

Esta informação pode ser abordada a diferentes níveis tendo em atenção quer o ensino superior, quer o ensino profissional dual. A introdução de temas atrás referidos nos currículos destes níveis de ensino permitirá integrar o conhecimento necessário para a transformação requerida no tecido industrial afim a este domínio de intervenção na economia nacional.

Ao nível do ensino profissional e dual (níveis 3 a 5) é importante que as entidades formadoras tenham em atenção a informação existente na Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional (ANQEP). Podem encontrar-se informações úteis em <http://www.anqep.gov.pt/> e com maior grau de especificidade recorrendo ao seu catálogo nacional de qualificações (<http://www.catalogo.anqep.gov.pt/>).



FIGURA 15: Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional

Ao nível do ensino superior (níveis 6 e 7) destacou-se já alguns exemplos ao nível de licenciaturas, mestrados e programas doutorais em diversas áreas da ciência e engenharia (Arquitetura, Engenharias, Economia e Gestão) onde é possível enquadrar as ofertas de conhecimento neste domínio da sustentabilidade do habitat.

Existem, contudo, outro tipo de mecanismos de formação avançada com os cursos de especialização oferecidos por diferentes instituições do ensino superior e profissional bem como por entidades privadas (centros tecnológicos, empresas, associações) com ofertas desta tipologia. Todas estas ofertas são úteis para integrar a necessária transferência de conhecimento ao meio empresarial, como motor de transformação e inovação no cluster Habitat Sustentável.

Ainda ao nível de formação avançada superior, após as discussões internas e com os diferentes grupos de trabalho que se reuniram durante o período de atividade do programa de ação do Cluster Habitat Sustentável (entre 2009 e 2012), entende-se sugerir um programa doutoral comum baseado em parceria conjunta das Universidades portuguesas com interesse e intervenção nestes domínios da sustentabilidade da construção.

Assim, como conclusões deste estudo sobre qualificação avançada sugere-se e manifesta-se a disponibilidade para explorar a formulação de um programa doutoral em “*Sustentabilidade do Ambiente Construído*” que se venha a constituir como uma oferta de uma pós-graduação internacional, com o envolvimento das entidades do cluster Habitat Sustentável e que tenha também a ambição de promover o empreendedorismo neste domínio de conhecimento. A integração de quadros de elevada qualificação no tecido empresarial é hoje reconhecida como um fator indispensável à criação de maior valor acrescentado.

Este programa doutoral (nível de terceiro ciclo) deve aproveitar as sinergias entre as várias instituições nacionais e internacionais e as suas competências, residindo assim nesta especificidade a força e a distinção deste programa. O ano curricular associado a este programa deve ser de estrutura flexível, modular e aberta de forma a permitir a execução do programa doutoral em diversos locais (universidades parceiras) ou ambientes (empresarial ou em infraestruturas tecnológicas). Uma estrutura possível que este trabalho lança aqui constitui-se como proposta base para alicerçar uma candidatura neste domínio de formação. Pensado numa estrutura de 4 anos com 60 ECTS (unidades de crédito) anuais e 240 ECTS globais, em que o primeiro ano tem uma estrutura curricular associada a unidades disciplinares e os restantes três anos serviriam para o desenvolvimento do trabalho de tese de doutoramento.

Como exemplo, o quadro seguinte mostra uma possibilidade de operacionalização deste plano curricular do programa doutoral:

QUADRO 2. Proposta de plano curricular de programa doutoral

Unidades curriculares	Tipo
Estudos Avançados em Sustentabilidade do Ambiente Construído	Anual
Projeto de Tese	Anual
Seminário em Sustentabilidade do Ambiente Construído	2º Semestre
Opção I	1º Semestre
Opção Livre	1º Semestre

As Opções I e livre podem ser escolhidas pelos diferentes alunos a frequentar o programa doutoral de acordo com as suas necessidades formativas e/ou interesse para o desenvolvimento do seu plano de doutoramento. O que distingue a Opção I e a Opção livre é que enquanto a primeira pode ser qualquer unidade curricular de programa doutoral ou curso de formação avançada em área afim, aconselhada pela comissão científica do curso como adequada aos antecedentes formativos do aluno bem como à sua progressão no doutoramento, a segunda (Opção Livre), poderia ser qualquer unidade curricular de programa doutoral ou curso de formação avançada disponível.

Esta proposta pode ou não requerer a criação da área científica associada ao tema (Sustentabilidade do Ambiente Construído) uma vez que este domínio tem a contribuição de diferentes áreas científicas distintas das Ciências e Engenharia. Por outro lado, este primeiro ano com unidades curriculares modulares permite um grande grau de sinergias entre atores, especialidades e instituições distintas, com a possibilidade de serem oferecidas em separado a profissionais que queiram apenas frequentar estas unidades curriculares sem terem que prosseguir com os trabalhos de teses de doutoramento. Tratar-se-ia de uma oferta independente em formato de curso de especialização avançada.

O cluster Habitat Sustentável pode vir ter um papel importante na discussão e aprovação de um programa doutoral deste tipo que possa vir a beneficiar a sua estratégia e os seus membros associados pelo que, com a disponibilidade da Universidade de Aveiro enquanto autora deste trabalho, deverá ajudar a encetar os esforços de concertação necessária para a propositura desta iniciativa se assim entender favorável à sua estratégia coletiva.

4. CONCLUSÕES

O presente estudo pretendeu ser sobretudo um momento de debate e reflexão sobre a qualificação avançada direcionada ao cluster Habitat Sustentável, apostando numa estratégia de debate participativo, envolvendo diversos atores desta mega-fileira, sendo acompanhada por uma atualização e análise da oferta formativa no plano nacional e internacional. Foi este debate que foi efetuado durante os últimos anos (2009-2012), que esta publicação pretendeu aqui apresentar alguns dos aspetos mais relevantes.

Tendo em atenção aos diversos elementos metodológicos envolvidos foi possível chegar às seguintes conclusões que aqui se sistematizam:

- A oferta formativa nacional e internacional é hoje muito diversificada ao nível do ensino superior e de pós-graduação (2º e 3º ciclo) embora com algumas lacunas curriculares em termos dos níveis de formação inferiores ao nível 6;
- Esta oferta estende-se desde o domínio da arquitetura bioclimática, à adoção de estratégias passivas em projeto, à integração de energias renováveis, à localização e integração no terreno, entre outros temas;
- O debate e interação com os grupos de trabalho do cluster Habitat Sustentável neste processo permitiu sustentar a ideia de que é imprescindível alargar o espetro de formação a outros níveis de formação para que seja mais efetiva a transferência de conhecimento e tecnologias, processo este fundamental para garantir uma indústria e um habitat resultante mais sustentável;

- Verificou-se que os vários tipos de formação podem ser estabelecidos e cumpridos por diversas entidades já pertencentes ao cluster Habitat Sustentável, que deverá sobre eles ter um papel de disseminação e promoção;
- Os tipos de formação antecipados por este estudo passam desde a reformulação curricular em áreas de formação profissional e dual em articulação com as propostas no catálogo nacional de qualificação (ANQEP) até às ofertas do sistema público e privado ao nível de cursos de formação ou de especialização avançada. Este trabalho abrangente dos níveis 3 a 5 de formação pode e deve ser complementado pela reformulação de alguns currículos ao nível do ensino superior no sentido de integrar os conceitos subjacentes à sustentabilidade da construção;
- Sugere-se ainda aproveitar e potenciar a colaboração em rede neste cluster onde já coexistem diversas instituições de qualidade do tecido científico-tecnológico (Universidades, Institutos politécnicos e de formação profissional, Centros tecnológicos, etc.) com entidades privadas com experiência na área da formação;
- Aproveitando estas capacidades e competências existentes, sugere-se assim, como era aliás um propósito inicial deste estudo sobre qualificação avançada para o cluster Habitat Sustentável, a formulação em rede de um programa doutoral em “Sustentabilidade do Ambiente Construído” que se venha a constituir como uma oferta de uma pós-graduação internacional, com o envolvimento das entidades do cluster Habitat Sustentável e que tenha também a ambição de promover o empreendedorismo neste domínio de conhecimento;

- Este programa doutoral pode aproveitar e ampliar as ofertas já existentes ao nível nacional e desmultiplicar o seu próprio programa curricular de forma a constituir a base para ofertas de especialização avançada a diferentes atores e entidades da cadeia de valor constituinte do cluster Habitat Sustentável;
- Uma oferta formativa integrada e em rede pode vir a potenciar não só a integração de quadros de elevada qualificação no tecido empresarial em diferentes patamares profissionais mas também a qualificar a capacidade de afirmação e competitividade da própria fileira Habitat e outras conexas ou afins. Esta requalificação de diferentes setores da cadeia de valor do Habitat, quer ao nível das empresas transformadoras de materiais e produtos quer de serviços de engenharia, entre outros, bem como ao nível dos centros de investigação e desenvolvimento, é hoje reconhecida como um fator indispensável à criação de maior valor acrescentado e competitividade neste cluster, o qual tem um impacto significativo na economia nacional.



www.centrohabitat.net
centrohabitat@centrohabitat.net

