

2.3 Identificação de necessidades de competências – Competências digitais



habitable

Alliance of Centres of Excellence in
Vocational Training for Sustainable Habitat



**Co-funded by
the European Union**

Projeto No.: 101104680-HABITABLE-ERASMUS-EDU-2022-PEX-COVE

Financiado pela União Europeia. No entanto, os pontos de vista e as opiniões expressos são da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Agência de Execução relativa à Educação, ao Audiovisual e à Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser responsabilizadas por eles.

Habitable

Aliança de Centros de Excelência em Formação Profissional para Habitats Sustentáveis

<https://habitable-cove.eu/>

2.3 Identificação de necessidades de competências – Competências digitais

Desenvolvido por:

	Clúster de Habitat Eficiente AEICE – Espanha
	Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León – Espanha
	Instituto para el Fomento del Desarrollo y la Formación SL INFODEF – Espanha
	Fundación Instituto de la Construcción de Castilla y León ICCL – Espanha
	Fundación Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León CESEFOR – Espanha
	Fundación Laboral de la Construcción – Espanha
	Centro Tecnológico del Mueble y la Madera de la Región de Murcia CETEM – Espanha
	Associação Plataforma para a Construção Sustentável CLUSTER HABITAT – Portugal
	Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro – Portugal
	Universidade de Aveiro – Portugal
	Holzcluster Steiermark Gmbh – Austria
	Fachhochschule Salzburg Gmbh – Austria
	Cluster Viooikonomias Kai Perivallontos Dytikis Makedonias – Grécia
	Dimitra Ekpaideitiki Simvilitiki AE – Grécia
	Panepistimio Thessalias – Grécia
	Public Institution Centre of Excellence in Energy and Electronics – Moldavia
	Construction College «Construct2» – Georgia

Sumário

Introdução – Competências digitais.....	4
Conhecimento técnico	6
Conhecimento técnico geral	6
Conhecimento técnico para o setor da habitação	8
Competências técnicas.....	10
Competências técnicas gerais.....	10
Competências técnicas para o setor da habitação	12
Competências interpessoais.....	14

Introdução – Competências digitais

A Secção 2.3 do Programa de Aprendizagem de Qualidade descreve as competências de que os aprendizes necessitam para exercer a sua profissão. Faz-se uma distinção entre competências técnicas, digitais e "verdes" (relacionadas com a sustentabilidade). Este documento centra-se nas competências digitais.

Visa servir de referência para ajudar a definir as competências relevantes para o programa específico de aprendizagem dentro da empresa.

As competências a seguir descritas não são exaustivas nem aplicáveis sem adaptação. Servem apenas para oferecer uma visão geral do que se enquadra no termo "competências digitais" e para servir de ponto de partida na definição das competências adequadas à situação específica da empresa.

As competências digitais estão a tornar-se cada vez mais importantes no mundo atual; por isso, é fundamental que sejam integradas nos programas de aprendizagem, permitindo que a formação prepare as pessoas para o futuro. São necessárias para garantir o aproveitamento eficaz das oportunidades digitais existentes e para que os aprendizes possam trabalhar de forma eficiente e segura com dispositivos digitais.

As competências digitais subdividem-se em conhecimentos técnicos, competências técnicas e competências comportamentais (soft skills). Para conhecimentos e competências técnicas, apresenta-se uma lista de competências aplicáveis quer de forma geral à generalidade das ocupações de formação profissional, quer especificamente ao sector da Habitação. Esta distinção sublinha que as competências digitais não são (exclusivamente) universais, mas que os requisitos variam de uma profissão para outra. Por outro lado, elaborou-se apenas uma lista geral para as competências comportamentais, visto que estas costumam ter uma aplicabilidade mais ampla.

Ao elaborar uma lista de competências digitais numa organização, faz sentido distinguir entre competências fundamentais e competências específicas da profissão. Isto proporciona uma visão mais clara e ajuda a determinar, posteriormente, quais as competências que serão ensinadas principalmente na empresa ou no centro de educação e formação profissional (ETP). Também pode ser útil dividir as competências em três categorias — conhecimentos técnicos, competências técnicas e competências comportamentais — para manter uma visão geral mais organizada. No entanto, ao dividir as competências em grupos distintos, é importante lembrar

que estas estão inter-relacionadas e que as sobreposições entre conhecimentos e competências devem ser consideradas no planeamento da formação.

O sector da Habitação engloba um vasto grupo de ocupações profissionais, abrangendo áreas como a construção de infra-estruturas, habitação e instalações, actividades relacionadas com o fabrico de madeira e mobiliário, têxteis-lar, instalações eléctricas e de iluminação, entre outras.

Conhecimento técnico

O conhecimento técnico é a primeira componente das competências digitais. Neste contexto, o conhecimento técnico abrange um vasto leque de conhecimentos sobre diversas tecnologias. Este conhecimento serve de base sobre a qual se constroem as competências digitais.

Conforme já descrito, os tópicos seguintes dividem-se em conhecimentos técnicos gerais, universalmente relevantes para todas as profissões, e conhecimentos técnicos específicos para o sector da Habitação.

Conhecimento técnico geral

Conhecimentos fundamentais de TI

- Noções básicas de Internet (Wi-Fi, LAN, MAN, etc.)
- Programas básicos (processadores de texto, folhas de cálculo, etc.)
- Bases de dados (SQL, NoSQL, etc.)
- Computação em nuvem (IaaS, PaaS, SaaS)

Cibersegurança

- Rede Privada Virtual (VPN)
- Proteção de dados
- Regulamentações de privacidade
- Tipos de ataques cibernéticos

Inteligência Artificial (IA)

- Fundamentos de IA (IA simbólica vs. aprendizagem automática)
- Redes Neurais e Aprendizagem Profunda (Deep Learning)
- Processamento de Linguagem Natural (PLN/NLP)

Direitos autorais

- Conceitos de direitos de autor e licenças
- Direitos e obrigações

Blockchain

- Fundamentos de Blockchain (tecnologia de registo distribuído)
- Mecanismos de consenso (Proof of Work, Proof of Stake)
- Princípios criptográficos (hashing, chaves públicas/privadas)

Programação

- Knowledge of different programming languages (Java, Python, SQL, C#, etc.)
- Robot Programming Basics

Robótica

- Fundamentos de robótica (cinemática, sensores, atuadores)
- Interação humano-robô
- Normas de segurança em robótica

Análise de dados

- Conhecimentos de diferentes programas (Microsoft Excel, Tableau, Python, R, etc.)
- Análise de Big Data
- Técnicas de análise estatística

ERP

- Arquitetura e módulos principais de ERP (finanças, RH, produção, logística)
- Integração com sistemas CRM, SCM e MES
- Personalização e configuração

Internet das Coisas (IoT)

- Arquitetura IoT (camadas edge/edge, gateway e cloud)
- Sensores e atuadores (tipos, princípios de comunicação)
- Sistemas embebidos e microcontroladores (ex.: conceitos de Arduino, Raspberry Pi)
- Gémeos Digitais (conceito e noções básicas de implementação)
- Tecnologia de medição inteligente (smart metering)

Conhecimento técnico para o setor da habitação

O setor da habitação engloba diversas profissões. Isto significa que não existem áreas de conhecimento definidas com precisão que sejam obrigatórias para todos os profissionais do setor. Um fabricante de mobiliário requer conhecimentos básicos diferentes dos de um canalizador, tal como um marceneiro necessita de conhecimentos distintos dos de um eletricista. É, portanto, evidente que as seguintes áreas de conhecimento não são universalmente relevantes para todas as profissões do sector da habitação e devem ser adaptadas à actividade específica de cada uma. Além disso, estas áreas de conhecimento estão em constante transformação à medida que o setor evolui. Posto isto, os conhecimentos que se seguem são, de um modo geral, exigidos no setor da habitação.

Tecnologia de medição

- Varrimento a laser (LiDAR)
- Digitalização 3D e processamento de nuvem de pontos

Sistemas CAD/CAM

- Princípios de projeto CAD 2D e 3D
- Formatos de intercâmbio de dados (ex.: DXF, STEP)
- Geração de trajetórias da ferramenta CAM

Tecnologia CNC

- Arquitetura de máquinas CNC (sistemas de 3 e 5 eixos)
- Fundamentos da programação em código G
- Transferência de dados e rede de máquinas
- Simulação CNC e deteção de colisões

Robótica industrial (braços robóticos, robôs colaborativos/cobots)

- Tipos de robôs industriais (articulados, SCARA, sistemas pórticos)
- Integração com sistemas CNC e CAD/CAM
- Normas de segurança e de conceção do espaço de trabalho
- Corte, fresagem e acabamento robotizados

Building Information Modelling (BIM)

- Princípios de BIM e abordagem do ciclo de vida (planeamento, construção, operação)
- Modelação 3D, 4D (tempo), 5D (custo) e 6D (sustentabilidade/gestão de instalações)
- BIM aberto vs. BIM fechado

Tecnologia de edifícios inteligentes

- Sistemas de automação de edifícios (BAS)
- Automação de AVAC e otimização energética
- Sistemas de iluminação inteligente

Competências técnicas

O conhecimento técnico constitui a base, enquanto as competências técnicas representam a aplicação desse conhecimento. É fundamental possuir conhecimento, mas, se não se aprender a aplicá-lo, a sua utilidade continua limitada. É neste ponto que entram as competências técnicas. Por norma, as competências são melhor assimiladas através da prática e podem ser melhoradas com a repetição frequente. Isto significa que a melhor forma de ensinar estas competências é oferecer aos aprendizes a oportunidade de praticar até que as dominem.

Tal como anteriormente, as competências dividem-se em duas categorias: competências gerais, relevantes para um vasto leque de aplicações, e competências especificamente orientadas para o setor Habitat.

Competências técnicas gerais

Recolha de informações

- Utilização eficiente dos motores de busca para obter informação (Google, Ecosia, etc.)
- Utilização eficiente de outras fontes digitais para obter informação
- Avaliação da informação com base na credibilidade e fiabilidade das fontes

Serviços em Nuvem

- Gestão de soluções de armazenamento em nuvem
- Implementação de backup e recuperação de desastres em ambientes de cloud

Cibersegurança

- Realização de avaliações de risco e análises de vulnerabilidade
- Implementação de firewalls, IDS/IPS e proteção de endpoints
- Gestão de autenticação multifator (MFA)
- Implementação de arquiteturas Zero Trust

Inteligência artificial (IA)

- Preparing datasets for machine learning
- Treino e validação de modelos

Realidade Aumentada (XR)

- Configuração e utilização de Realidade Aumentada (AR) e Realidade Virtual (VR)
- Ligar o XR a outras tecnologias

Blockchain

- Configuração de redes blockchain privadas
- Integração de blockchain com sistemas empresariais

Programação

- Desenvolvimento de código estruturado e modular
- Depuração e otimização de desempenho
- Criação de testes automatizados (testes unitários/de integração)

Robótica

- Programação de robôs industriais

Análise de dados

- Limpeza e pré-processamento de dados
- Visualização de dados

Ferramentas de gestão de projetos

- onfiguração de quadros digitais de projetos (ex.: Kanban, Scrum)
- Elaboração de relatórios via dashboards

ERP

- Configuração de módulos de ERP (financeiro, logística, produção)
- Gestão de estruturas de dados mestre
- Personalização de fluxos de trabalho em sistemas ERP
- Criação de relatórios e dashboards automatizados

Automação de processos

- Modelação de processos de negócio (BPMN)
- Implementação de bots de RPA

Internet das Coisas (IoT)

- Ligação e configuração de dispositivos IoT
- Recolha e processamento de dados de sensores em tempo real

Competências técnicas para o setor da habitação

Tecnologia de medição

- Operação de scanners laser (LiDAR) para documentação de edifícios
- Processamento e limpeza de dados de nuvens de pontos
- Conversão de dados de digitalização em modelos compatíveis com BIM

Sistemas CAD/CAM

- Criação de desenhos técnicos 2D detalhados e modelos 3D
- Preparação de trajetórias de ferramentas CAM para maquinaria automatizada
- Execução de simulações de maquinaria e verificações de colisão
- Conversão de dados de projeto em formatos compatíveis com CNC

Tecnologia CNC

- Programação de máquinas CNC utilizando código G (G-code)
- Funcionamento de centros de maquinaria de 3 e 5 eixos
- Implementação de estratégias automatizadas de nesting (otimização de corte/aproveitamento de material)

Robótica industrial (braços robóticos, robôs colaborativos/cobots)

- Configuração de processos robotizados de corte, fresagem e acabamento
- Configuração segura de robôs colaborativos (cobots)

Modelação da Informação da Construção (BIM)

- Criação de modelos paramétricos 3D de edifícios
- Desenvolvimento de simulações 4D (tempo), 5D (custo) e 6D (sustentabilidade/gestão de instalações)

- Realização de deteção de interferências (clash detection) e resolução de conflitos de coordenação
- Gestão de plataformas de colaboração BIM (Ambiente Comum de Dados – CDE)

Tecnologia de Edifícios Inteligentes (Smart Buildings)

- Configuração de sistemas de automação de edifícios (BAS/BMS)
- Instalação e configuração de sensores baseados em IoT
- Configuração de painéis de monitorização de energia

Competências interpessoais

Ao contrário dos conhecimentos e das competências técnicas — cuja finalidade é clara —, as soft skills não se destinam a uma aplicação específica, podendo ser utilizadas de forma universal. Por um lado, isto traz o risco de serem consideradas menos importantes, uma vez que as suas vantagens não são imediatamente evidentes. Por outro, isto significa que as soft skills têm um grande potencial, pois podem ser aplicadas em diversas situações. Devem ser vistas como a capacidade de aplicar os conhecimentos e as competências técnicas da melhor forma possível.

Devido à sua ampla aplicabilidade, as soft skills são praticamente universais e não necessitam de ser classificadas separadamente para grupos profissionais específicos. Como seria de esperar, algumas soft skills podem ser mais ou menos relevantes para determinadas profissões, mas contar com um leque variado das mesmas representa sempre uma vantagem.

Autogestão

- Disposição para aprender
- Mentalidade aberta
- Responsabilidade
- Capacidade de autoaprendizagem

Adaptabilidade

- Adaptação a novas situações
- Flexibilidade
- Resiliência

Comunicação

- Trabalho em equipa
- Facilitação da colaboração (interfuncional)
- Comunicação eficaz
- Linguagem adequada no local de trabalho

Competências interculturais

- Compreensão e adaptação a pessoas de diferentes origens culturais
- Empatia

Pensamento crítico

- Pensamento analítico

Resolução de problemas

- Capacidade de tomada de decisão
- Pensamento criativo e inovador

Liderança

- Liderança de equipas
- Formação e coaching de equipas
- Gestão de projetos

Poder de persuasão

- Influenciar as partes interessadas (stakeholders) a adotarem práticas digitais
- Influenciar a cultura organizacional para as práticas digitais
- Sensibilização
- Promover soluções digitais
- Técnicas participativas
- Integrar perspetivas de stakeholders/outros (em estratégias digitais)

Pensamento estratégico

- Pensamento sistémico
- Empreendedorismo

Planeamento e organização

- Análise de cenários
- Organização de projetos