



# Eficiência Hídrica e Nexus Água-Energia na Construção e Reabilitação de Edifícios

RI2. Quadro de Qualificação

*Quadro de qualificação para técnicos e especialistas de  
eficiência hídrica*

**RELATÓRIO**



Programa ERASMUS+  
Acção Chave 2 | Convocatória 2017  
Cooperação para a inovação e partilha de boas práticas  
Parcerias Estratégicas para o Ensino e Formação Profissional

Código do Projecto:  
2017-1-PT01-KA202-036002



Parceiros:

- ⋮ Agência para a Energia - ADENE (Portugal)
- ⋮ Fundación Laboral de la Construcción - FLC (Espanha)
- ⋮ Ente per la Formazione e l'addestramento professionale nell'edilizia -FORMEDIL (Itália)
- ⋮ Centre for Renewable Energy Sources and Saving – CRES (Grécia)

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.

*Autores (ordem alfabética)*

*ADENE*

*Ana Poças, Diogo Beirão, Filipa Newton, Pedro Cardoso, Silvino Spencer*

*FLC*

*Belén Blanco, Clara Garcia e Esther Rodriguez*

*FORMEDIL*

*Diego De Gisi e Rossella Martino*

*CRES*

*Charalampos Malamatenios, Eftychia Mavrou e Georgia Veziryianni*

*Os autores expressam o seu agradecimento a todos os membros dos conselhos consultivos nacionais e grupos de stakeholders pelo seu apoio, aconselhamento, e revisão técnica do presente relatório.*

# Conteúdos

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>OBJECTIVOS</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>REQUISITOS DA FORMAÇÃO E QUALIFICAÇÃO WATTER SKILLS</b>	<b>9</b>
3.1	QUADRO DE QUALIFICAÇÃO	9
3.2	PERFIS PROFISSIONAIS	11
3.3	ÁREAS DE COMPETÊNCIAS (WET E WEE)	12
3.4	PROGRAMA DE FORMAÇÃO	14
3.5	REQUISITOS DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	15
	<i>Portugal</i>	15
	<i>Espanha</i>	16
	<i>Itália</i>	18
	<i>Grécia</i>	19
<b>4</b>	<b>MAPA DE RESULTADOS DE APRENDIZAGEM WATTER SKILLS</b>	<b>20</b>
4.1	MAPA DE RESULTADOS DE APRENDIZAGEM	20
	<i>Técnico de Eficiência Hídrica - WET</i>	22
	<i>Especialista em eficiência hídrica – WEE</i>	40
4.2	CONTEXTO DOS CURSOS DE FORMAÇÃO	52
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>53</b>

# Definições WATTer Skills

## Ordem Alfabética

- ⋮ **Águas cinzentas.** Águas cinzentas são águas residuais domésticas provenientes de banhos, duches, torneiras, máquinas de lavar loiça e roupa (excluem águas negras).
- ⋮ **Águas negras.** Águas negras são águas residuais domésticas provenientes de descargas de sanitas e urinóis (excluem águas cinzentas).
- ⋮ **Águas pluviais captadas.** Águas pluviais captadas são águas provenientes da chuva, que ocorre localmente ou na área envolvente, habitualmente, com baixo teor de poluentes, e recolhidas em sistemas próprios.
- ⋮ **Águas regeneradas.** Referem-se a águas tratadas para reutilização, em conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos para o uso a que se destinam.
- ⋮ **Águas residuais.** Águas residuais domésticas referem-se ao efluente geral da habitação, proveniente de cSWHs de banho, cozinhas, lavandaria e de outros usos similares (incluem águas negras e águas cinzentas).
- ⋮ **Condições do local.** As condições do local, tais como, o clima, orientação, a influência do efeito «ilha de calor», podem ser utilizados para melhorar a eficiência energética que está relacionada com a eficiência hídrica (e com o uso e redução do consumo de água).
- ⋮ **Eficiência hídrica.** É o uso eficiente da água que é fornecida ao edifício (incluindo fontes alternativas, para além de água potável), tendo em conta medidas de conservação e a contínua valorização da água enquanto recurso natural, integrando também o nexus água-energia. Medidas de eficiência hídrica em edifícios podem incluir auditorias de eficiência hídrica, dispositivos eficientes do ponto de vista hídrico e tecnologias inteligentes ou sistemas de recirculação (por exemplo, para água quente sanitária). Outras medidas poderão referir-se à reutilização de águas cinzentas, aproveitamento de águas pluviais, redesenho paisagístico e a sistemas de rega eficientes.
- ⋮ **Eficiência hídrica em zonas verdes e medidas passivas.** Os edifícios com jardim e zonas verdes, em particular, vivendas, podem ter um consumo intensivo de água, bem como, uma significativa pegada ecológica, caso o clima não seja tido em consideração. Por exemplo, é muito importante que as zonas verdes sejam compostas por plantas nativas e uma combinação de outros materiais, como madeira, areia ou pedra, que minimizem o uso de água. É necessário ter em consideração que árvores, jardins verticais e coberturas verdes também podem providenciar regulação térmica ao edifício (envelope e interior).
- ⋮ **Eletrodomésticos eficientes do ponto de vista hídrico e energético.** Equipamentos e dispositivos eficientes do ponto de vista hídrico e energético e que conseguem poupar água e energia, em diferentes aspetos da construção e utilização do edifício, em particular, nos aspetos referentes a instalações hidráulicas e térmicas.
- ⋮ **Instalações de aquecimento, arrefecimento e água quente e sistemas de energia renovável.** A desempenho energética das instalações está diretamente associada ao uso de água, no caso da produção de água quente, e indiretamente ao controlo do aquecimento, no verão. As instalações de aquecimento e ar condicionado utilizam água como fluido térmico frequentemente, o que exige que não existam fugas.
- ⋮ **Nexus água-energia.** Forte interrelação e interdependência entre o consumo de água e de energia. A gestão ineficiente de água corresponde a um desperdício de energia, e vice-versa, devido ao facto de a água ser fundamental para a produção de energia e a energia fundamental para a produção e uso de água.
- ⋮ **Redes abastecimento de água, sistemas de rega eficientes e projetos de redes sanitárias.** Redes de água pública utilizadas para o transporte e abastecimento de água e sistemas prediais de água em edifícios. Os projetos de redes sanitárias deverão englobar estratégias e sistemas para a redução do consumo de água, bem como água para reutilização a partir de águas pluviais e águas cinzentas, fundamentais para a poupança de água em edifícios.

## Acrónimos WATTer Skills

### *Ordem Alfabética*

<b>AQS</b>	Água Quente Sanitária
<b>CNQ</b>	Catálogo Nacional de Qualificações
<b>QNQ</b>	Quadro Nacional de Qualificação
<b>ECVET</b>	Sistema Europeu de Acreditação para o Ensino e Formação Profissional
<b>EQF</b>	Quadro Europeu de Qualificação
<b>KSC</b>	Conhecimentos-Aptidões-Atitudes
<b>LO</b>	Learning Outcome
<b>QNQ</b>	Quadro Nacional de Qualificação
<b>SNQ</b>	Sistema Nacional de Qualificação
<b>SWH</b>	Aquecimento de água através de energia solar térmica
<b>VET</b>	Ensino e Formação Profissional
<b>WEE</b>	Especialista em Eficiência Hídrica
<b>WET</b>	Técnico de Eficiência Hídrica



# 1 Introdução

O projecto Europeu WATTer Skills (em inglês, Water Efficiency and Water-Energy Nexus in Building Construction and Retrofit e em português, Eficiência Hídrica e Nexus Água-Energia na Construção e Reabilitação de Edifícios), financiado pelo programa ERASMUS+, tem como objectivo desenvolver, propor e implementar um programa de ensino, um quadro de qualificação e um esquema de certificação comuns, a nível Europeu, para a formação e actualização de competências de profissionais dos ramos da construção e sustentabilidade, nas áreas de eficiência hídrica e nexus água-energia para a construção e reabilitação de edifícios.

Assim, o projeto WATTer Skills irá:

- Definir o âmbito e o mapa de competências WATTer Skills ao nível da União Europeia (UE);
- Desenvolver um quadro de qualificação e um esquema de certificação comuns, baseados na formação e nos resultados de aprendizagem concebidos para obter competências hídricas, em linha com as disposições do Quadro Europeu de Qualificação (EQF), dispostas a serem adotadas e adaptadas (nacionalmente) para a formação e ensino dos diferentes tipos de profissionais, a que se destinam.
- Desenvolver e propor um sistema de certificação comum, baseado nos créditos de ensino do Sistema Europeu de Acreditação para o Ensino e Formação Profissional (ECVET), que podem ser utilizados em todos os países da UE, promovendo a mobilidade e o reconhecimento dos profissionais, no mercado Europeu.

## 2 Objectivos

O projecto WATTer Skills tem como objectivo estipular uma ferramenta que promova um programa de ensino e formação transparente, para o desenvolvimento de práticas sustentáveis e adequadas para a eficiência hídrica e todos os profissionais relacionados com o tema. O projecto irá contribuir para o reconhecimento e transparência de qualificações, a nível da UE, e estabelecer um modelo inovador para competências, para o sector da eficiência hídrica. Deste modo, as instituições de Ensino e Formação Profissional terão as ferramentas necessárias para reforçar o conjunto de competências exigidos aos profissionais do ramo da eficiência hídrica, nas suas várias disciplinas e locais de trabalho.

Este documento refere-se ao segundo passo do projecto – Resultado Intelectual II (RI2), cujos objectivos são apresentar a definição dos requisitos de formação e dos esquemas de qualificação/ certificação, com base nos resultados de aprendizagem definidos no IO1, alinhados com as cláusulas do Quadro Europeu de Qualificação (EQF), para adoptar e adaptar (a nível nacional) as diferentes tipologias de profissionais, aos quais este projecto é dirigido, para a formação e qualificação, incluindo áreas de conhecimento, número de horas, perfis de formador e formando, as pré-qualificações necessárias, entre outros critérios relevantes. Os requisitos identificados para os esquemas irão formar a base para o desenvolvimento apropriado de cursos de formação para as duas “novas” especialidades, propostas pelo projecto WATTer Skills, bem como para os materiais e ferramentas de suporte correspondentes (sujeitos à Resultado Intelectual III – RI3).





### 3 Requisitos da formação e qualificação WATTer Skills

O projecto WATTer Skills, em alinhamento com o Quadro Europeu de Qualificação (EQF), aborda a definição e descrição de qualificações baseada em resultados de aprendizagem. Em oposição aos sistemas de formação e educação tradicionais, mais conceptuais e teóricos, os conhecimentos, aptidões e atitudes esperados (esquema KSC) necessitam de englobar o conhecimento – mais teórico, o “saber ser”, as aptidões – conhecimento mais prático, o “saber fazer”, e as *soft skills* – competências específicas sociais e vocacionais, que serão consideradas, de acordo com as especificações técnicas do EQF, dos QNQ e ECVET (Sistema Europeu de Acreditação para o Ensino e Formação Profissional), para facilitar a actualização das qualificações profissionais e permitir o reconhecimento oficial dessas mesmas qualificações, apoiando, deste modo, os profissionais com experiência, da área hídrica, do sector do edificado.

No quadro proposto, os descritores de qualificação e de nível necessitam ser transparentes e cuidadosamente revistos, de modo a ajudar, tanto formandos como entidades patronais, a compreender o que está implicado e o que é expectável da formação e do mercado. Em consequência, a identificação de objectivos de aprendizagem a curto, médio e longo prazo, bem como a possibilidade de mobilidade, em conjunto com a adaptação e reconhecimento de sistemas de educação e formação, precisam também ser consideradas durante a formação. Da mesma forma, os descritores devem ser gerais e suficientemente flexíveis para serem usados pelos diferentes países e, ao mesmo tempo, detalhados, para permitir os acordos e planos horizontais (domínios e subdomínios de aprendizagem) e verticais (do nível de qualificação mais baixo ao mais elevado).

Para além deste derradeiro desafio de organizar um quadro tão flexível, acomodando as diferentes necessidades, dos diferentes países que participam no projecto, os esquemas de qualificação WATTer Skills têm como objectivo ser replicáveis pelos restantes países Europeus.

#### 3.1 Quadro de qualificação

No que se refere ao objectivo específico de criar uma base para a organização do quadro de qualificação, e a cada objectivo de aprendizagem a curto, médio e longo prazo, os esquemas de formação e qualificação dirigidos aos profissionais, a quem se destina o projecto WATTer Skills, terão de incluir a identificação da abordagem KSC (conhecimento, aptidões e atitudes) (Tabela 3-1). Com base nas definições do EQF (Cedefop, 2009<sup>1</sup>, 2018<sup>2</sup>), as áreas de conhecimento, aptidões e atitudes podem ser identificadas da seguinte forma:

1. **Conhecimento** – factos, conceitos, teorias e metodologias necessárias à aprendizagem e compreensão das atividades profissionais. No contexto do EQF, o conhecimento pode ser descrito como “teórico e/ou factual”;
2. **Aptidões** – tarefas tanto gerais como específicas, problemas rotineiros e não rotineiros, instruções simples a complexas, entre outros critérios relevantes, ex. as aptidões necessárias para a concretização e concretização plena de tarefas. No contexto do EQF, as aptidões podem ser descritas como “cognitivas (envolvendo o uso de pensamento lógico, intuitivo e creativo) e práticas (envolvendo a destreza e habilidade manual e o uso de métodos, materiais, ferramentas e instrumentos)”;
3. **Atitudes:** - habilidade comprovada em expressar e comunicar com colegas e pessoas de diferentes níveis hierárquicos dentro de uma organização, bem como, capacidades de planeamento e preparação, entre outros critérios relevantes, ex. competências profissionais e sociais relevantes, requeridas para o trabalho

---

<sup>1</sup> Cedefop. The shift to learning outcomes. Policies and practices in Europe. Cedefop Reference Series. ISBN 978-92-896-0576-2.

<sup>2</sup> Cedefop. Analysis and overview of NQF level descriptors in European countries, Cedefop Research Paper, ISBN: 978-92-896-2668-2.

individual ou em equipa. No contexto do EQF, as atitudes podem ser descritas como a “habilidade do formando aplicar o conhecimento e as aptidões de forma autónoma e responsável”.

Para os dois níveis de referência do EQF relativos aos dois perfis profissionais em desenvolvimento, os resultados de aprendizagem específicos precisam ser descritos (Figura 3-1) e adaptados ao sistema de qualificação existente, particularmente aos níveis EQF4 e EQF6, que correspondem aos perfis de técnico de eficiência hídrica (WET) e de especialista em eficiência hídrica (WEE). O conjunto de descritores que indicam os resultados de aprendizagem relevantes a estas qualificações são:

*Tabela 3-1 – Conhecimento, aptidões e atitudes (responsabilidade/autonomia) sob cada nível do quadro de qualificação (Cedefop, 2018)*

	EQF 4	EQF 6
<b>Conhecimento</b>	Conhecimento factual e teórico de contextos amplos dentro de um domínio de trabalho ou estudo, incluindo legislação, normas e padrões em vigor	Conhecimento avançado de um domínio de trabalho ou estudo, envolvendo uma compreensão crítica de teorias e princípios
<b>Aptidões</b>	Conjunto de aptidões cognitivas e práticas para gerar soluções para problemas específicos de um domínio de trabalho ou estudo	Aptidões avançadas, que demonstrem maestria e inovação, necessárias para resolver problemas imprevisíveis e complexos num domínio especializado de trabalho ou estudo
<b>Atitudes (responsabilidade/autonomia)</b>	Praticar a auto-gestão, dentro das directrizes do contexto de trabalho ou estudo, que são, habitualmente, previsíveis, mas susceptíveis a mudanças; supervisionar o trabalho rotineiro de outros; ter responsabilidade sobre a avaliação e melhoria das atividades de trabalho ou estudo	Gerir atividades ou projectos complexos a nível técnico ou profissional, tendo a responsabilidade pela tomada de decisões em contextos imprevisíveis de trabalho ou estudo e tendo também a responsabilidade de gerir o desenvolvimento profissional individual ou de grupo



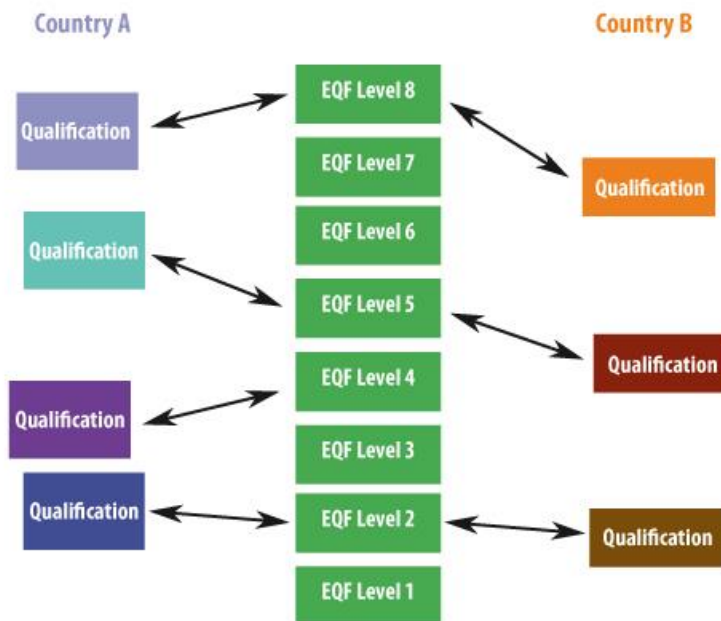


Figura 3-1 – Esquema de Qualificação Europeia (in: <http://mavoieproeurope.onisep.fr/en/european-tools-for-mobility/the-eqf/>)

### 3.2 Perfis profissionais

Os perfis profissionais WATTer Skills devem ser desenvolvidos baseados na análise de atividades e de requisitos de trabalho/ emprego, bem como estar relacionados com a abordagem KSC, considerando os quadros de qualificação e repertórios nacionais relevantes para cada país do consórcio (Portugal, Itália, Espanha e Grécia). Esta identificação foi bastante explorada no relatório R11, com duas categorias definidas de profissionais de eficiência hídrica<sup>3</sup>:

1. Técnico de Eficiência Hídrica (WET): Profissional certificado para instalar, manter e substituir sistemas de água em edifícios, em conformidade com os requisitos de eficiência hídrica, contemplando medidas de eficiência hídrica e de nexus água-energia em edifícios, tendo em conta as condições no local, o tipo de edifício, os sistemas e esquemas mais adequados, incluindo eletrodomésticos, equipamentos e dispositivos eficientes, do ponto de vista hídrico e energético, eficiência hídrica em zonas verdes e exteriores, desempenho e reabilitação da rede de água, instalação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais e reutilização de águas cinzentas, de acordo com a legislação e padrões vigentes. Os técnicos de eficiência hídrica que são visões deste novo esquema de qualificação são profissionais com competências atualizadas, tais como canalizadores, instaladores de equipamentos, técnicos de manutenção de sistemas de abastecimento e drenagem de águas, instaladores de sistemas energéticos. Para estes profissionais o esquema proposto no projeto WATTer Skills irá oferecer formação, qualificação e certificação para a atualização e aprimoramento de competências técnicas de eficiência hídrica, tendo como resultado um novo perfil profissional e um novo esquema de certificação de “Técnicos de Eficiência Hídrica” especializados, que estará alinhado com o nível 4 do EQF e do QNQ,

<sup>3</sup> Deve ser tido em conta que as competências definidas deverão ser primeiramente relacionadas com as medidas de eficiência hídrica e não diretamente com as metas de eficiência energética

bem como com os créditos de formação ECVET, inseridos no sistema de acreditação comum, a ser desenvolvido, permitindo a mobilidade dos profissionais dentro do território da UE;

2. Especialista em Eficiência Hídrica (WEE): Profissional certificado para projetar, selecionar, propor e inspecionar sistemas de água em edifícios, em conformidade com os requisitos de eficiência hídrica, contemplando medidas de eficiência hídrica e de nexus água-energia em edifícios, tendo em conta as condições no local, o tipo de edifício, os sistemas e esquemas mais adequados, incluindo eletrodomésticos, equipamentos e dispositivos eficientes, do ponto de vista hídrico e energético, deve também planear a eficiência hídrica em zonas verdes e selecionar medidas passivas, de acordo com as condições no local, desempenho e reabilitação da rede de água, instalação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais e reutilização de águas cinzentas, de acordo com a legislação e padrões vigentes. O especialista em eficiência hídrica considerados nesta nova qualificação incluem projetistas de sistemas de água, engenheiros, arquitetos, engenheiros técnicos, agentes técnicos e auditores de desempenho energético e do ambiente. Os cursos de formação de atualização e aprimoramento e a sua validação correspondente, irá resultar num novo perfil profissional, “Especialista em Eficiência Hídrica” (correspondente ao nível 6 do EQF), que será incluído na proposta de sistema de acreditação ECVET, do WATTer Skills, permitindo a mobilidade dos profissionais dentro do território da UE.

O desenvolvimento de cada perfil profissional terá de assumir uma abordagem modular, onde as atividades e competências representam os “tijolos” (módulos) e podem ser integrados progressivamente dentro do percurso individual de desenvolvimento profissional, tendo, também, em conta a experiência do indivíduo. Estes podem estar relacionados com sectores transversais, incluindo o sector terciário e administração pública, sector residencial, industrial, dos transportes ou civil, reconhecendo as aptidões e atitudes exigidas às duas especializações em eficiência hídrica.

### 3.3 Áreas de competências (WET e WEE)

Os perfis profissionais WATTer Skills requerem, por cada área de competência, da identificação do esquema KSC correspondente. A identificação de aptidões de eficiência hídrica e energética e o reconhecimento de resultados de aprendizagem para as duas especializações WATTer Skills (WET e WEE) foi feita considerando dois passos: a descrição de cargos profissionais com as tarefas relacionadas, no que toca à eficiência hídrica (sistema/ fase de construção, funções profissionais relacionadas ao uso de água em edifícios e cargo profissional) e a descrição das unidades de competência em eficiência hídrica requeridas (áreas profissionais, na área do edificado, relacionadas com a eficiência hídrica, profissões envolvidas e aptidões necessárias para atingir poupanças em água e energia – relacionadas com o consumo de água). O mapa de aptidões para cada qualificação foi então definido após análise cuidada da informação recolhida e da identificação das principais áreas, com todas as tarefas classificados, com o objectivo de agrupar as aptidões em “áreas de competências”, a serem usadas para estabelecer o quadro de qualificação. A identificação do mapa de aptidões da RI1 foi efetuada passo-a-passo, de acordo com a Figura 3-2. Além disso, durante a definição dos dois perfis, atividades de fronteira entre o WET e o WEE foram identificadas, a partir dos mapas de competências definidos no RI1 e redefinidos em áreas de competência, levando a um conjunto diferente de áreas de competência requeridas e unidades de formação.



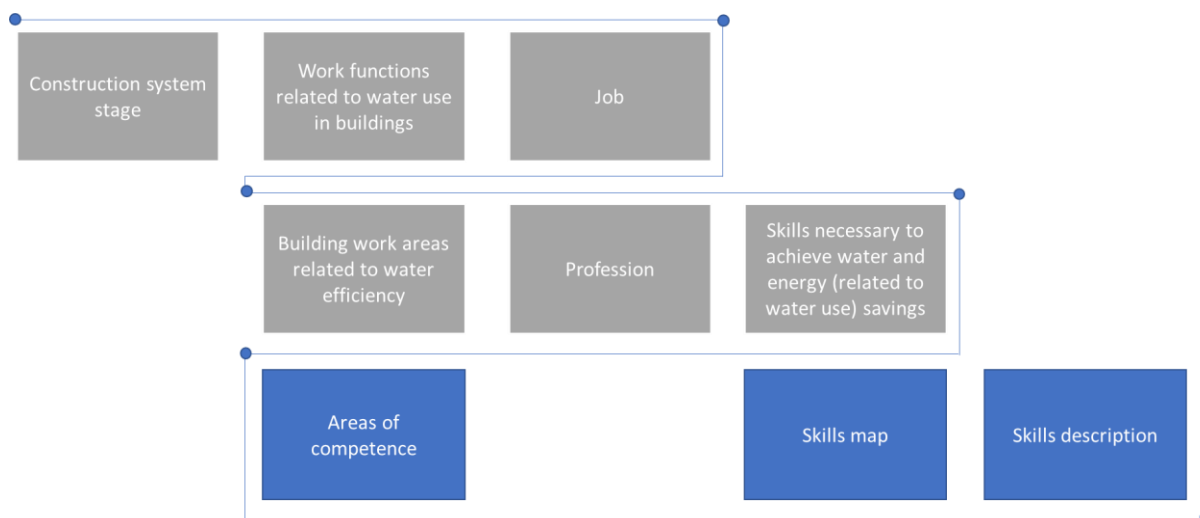


Figura 3-2 – Processo de identificação do mapa de competências, desenvolvido no relatório da RI1 (RI1 WATTer Skills).

As aptidões estabelecidas para o WATTer Skills correspondem a seis áreas de competência com 20 competências no total para o WET, e quatro áreas de competência com 14 competências para o WEE, agrupadas da seguinte forma:

1. Áreas de competência WET:

- Instalações hidráulicas e perdas de água<sup>4</sup> (6 competências);
- Águas quentes sanitárias (AQS) (5 competências);
- Reutilização de águas cinzentas (2 competências);
- Aproveitamento de águas pluviais (2 competências);
- Instalações no exterior (3 competências);
- Comunicação com os clientes/consumidores (2 competências);

2. Áreas de competência WEE:

- Projectar e desenhar um edifício eficiente, a nível hídrico (5 competências);
- Supervisão durante a construção, comissionamento e exploração de projetos<sup>5</sup> (3 competências);
- Medições de água e nexus água-energia (3 competências);
- Comunicação com os clientes/consumidores<sup>6</sup> (3 competências).

As áreas de competência assinaladas acima serão depois traduzidas em resultados de aprendizagem, descritos em termos de conhecimento, aptidões e atitudes (responsabilidade/autonomia), de modo a formar a base que será usada para a construção dos quadros de qualificação e dos programas de formação, a serem desenvolvidos. Do mesmo modo, para cada perfil profissional, cada resultado de aprendizagem para cada área de competência será traduzido em unidades de competência que, por sua vez, serão reconstruídas e darão origem ao conhecimento, aptidões e atitudes (KSC) pretendido.

<sup>4</sup> Inclui selecção de equipamentos, electrodomésticos e dispositivos

<sup>5</sup> A supervisão de projecto pode exigir experiência em planeamento de projecto e instalação.

<sup>6</sup> Inclui a possibilidade de agir como auditor independente nas áreas de competência acima referidas.

### 3.4 Programa de Formação

Baseados nos perfis profissionais, em termos das atividades requeridas e assumindo a abordagem KSC, os cursos de formação WATTer Skills terão duração prevista de cerca de 200-300 horas (para todos os módulos) para as qualificações WET e WEE. O quadro programa de competências WATTer Skills pode ser definido independentemente para os perfis WET e WEE, em termos de competências profissionais, em conjunto com:

1. **Módulos**, correspondem às áreas de competências definidas para cada perfil de eficiência hídrica (áreas de competência definidas no RI1);
2. **Unidades de aprendizagem**, correspondem aos resultados de aprendizagem (as chamadas “competências”, como identificado nos mapas de competências do RI1), com referência à duração definida para cada unidade de formação (número de horas);
3. **KSC**, para cada unidade de aprendizagem, uma descrição mais detalhada dos necessários 1) padrões, bases e fundamentos, 2) concretização de tarefas e 3) *soft skills*, que são exigidas para que o formando alcance a concretização de cada unidade de aprendizagem, com sucesso;
4. **Métodos de formação e avaliação**, incluindo a descrição dos conteúdos, entrega/ execução esperada e requisitos de avaliação de qualidade para a certificar, de modo objectivo, as competências adquiridas pelos formandos Figura 3-3.

Modules (areas of competence)	Training units		KSC	Training and evaluation method			
	Learning Outcomes	Duration		Contents	Description	Delivery	Assessment
Area of competence A	LO A.1	Number of Hours	Knowledge A.1 Skills A.1 Competences A.1	..	..	(discussions, hands-on, lessons, role- play)	(examination, oral examination/exer- cises, project, written exercises/test)
	LO A...	Number of Hours	Knowledge A.. Skills A.. Competences A..	..	..	(discussions, hands-on, lessons, role- play)	(examination, oral examination/exer- cises, project, written exercises/test)
Area of competence B	LO B.1	Number of Hours	Knowledge B.1 Skills B.1 Competences B.1	..	..	(discussions, hands-on, lessons, role- play)	(examination, oral examination/exer- cises, project, written exercises/test)
	LO B...	Number of Hours	Knowledge B.. Skills B.. Competences A..	..	..	(discussions, hands-on, lessons, role- play)	(examination, oral examination/exer- cises, project, written exercises/test)

Figura 3-3 - Quadro de qualificação WATTer Skills – Resultados de aprendizagem e programa de formação (currículo).

As áreas de competência/ módulos devem ser independentes e, portanto, devem ser avaliadas e validadas de forma autónoma. Por outro lado, as áreas de competência podem ser específicas de um perfil ou comuns a ambas as qualificações.

Os programas de formação, baseados no quadro de competências desenvolvido, devem ser descritos, de forma clara, com a identificação dos tópicos de formação e a duração das sessões teóricas e práticas, a metodologia de ensino (e.g., online, presencial, aulas particulares), em conjunto com a verificação do método de avaliação (e.g.

avaliação contínua, exames, etc). Além disso, os recursos e equipamentos necessários para a execução de tarefas, devem ser definidos.

### 3.5 Requisitos de qualificação profissional

Entre os países que integram o consórcio do projecto (Portugal, Espanha, Itália e Grécia), o processo de referenciação nacional pode ser diferente e incluir muitas outras qualificações, para além das que são identificadas pelos dois níveis do EQF, *i.e.*, o nível 4 do EQF, para o WET e o nível 6 do EQF, para o WEE. Além disso, não deve haver substituição do quadro de qualificações existente de cada país, que não seja uma proposta, com os descritores relevantes, que poderiam ser incluídos no sistema de referência. A ponte entre as qualificações nacionais e Europeias pode ser efectuada de acordo com o seguinte esquema: 1 – identificação dos requisitos do nível de entrada, 2 – presença/ participação em formação complementar ou validação de competências e 3 – reconhecimento da qualificação pela entidade nacional de qualificação (Figure 3-1):

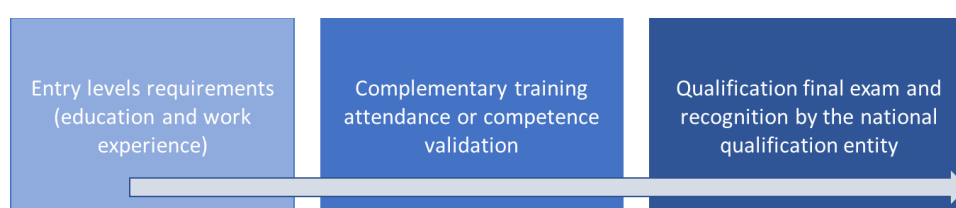


Figure 3-1 Esquema do processo de qualificação (adaptado do relatório ANQ, 2011).

#### Portugal

Com o propósito de definir as duas novas qualificações (WET e WEE) e tentar incluí-las no CNQ (Catálogo Nacional de Qualificações) Português, os conteúdos de formação devem ser definidos de acordo com a definição de perfil profissional da Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino e Formação Profissional (ANQEP report<sup>7,8</sup>). O QNQ é o único quadro de referência para classificar todas as qualificações produzidas pelo sistema de educação e formação em Portugal, independentemente dos seus níveis ou vias de acesso. As qualificações com componentes tecnológicas/ profissionais incluem: a referência de competência, as unidades de competência e a referência de formação, bem como a definição de unidades de formação de curta duração.

O processo de identificação da unidade de competência deve ser baseado na análise funcional e deve ser complementado com certificação, amplitude e transferibilidade, clareza, legibilidade e especificidade. As fases de projecto de uma unidade de competência incluem: definição do título; descrição das acções; descrição do conhecimento aptidões e atitudes; descrição de critérios de desempenho; descrição das condições de contexto; identificação de produtos/ resultados (resultados expectáveis); revisão das acções/ resultados e critérios de desempenho; atribuição de um nível à unidade de competência; confirmação do título da unidade de competência e alocação de pontos do Sistema Europeu de Acreditação para o Ensino e Formação Profissional.

Além das unidades de competência, existem unidades menores de qualificação que permitem reconhecimento e certificação, a nível nacional, as unidades de formação de curta duração. O padrão de formação deve incluir a correspondência entre as unidades de competência e as unidades de formação de curta duração. Para a definição de unidades de de formação de curta duração, vários elementos devem ser considerados: objectivos de aprendizagem; conteúdos; critérios de avaliação; recursos e produtos/ resultados. As unidades devem ser

<sup>7</sup> ANQEP – Agência Nacional para a Qualificação e Ensino Profissional. Guia Metodológico – conceção de qualificações baseado em resultados de aprendizagem ISBN: 978-972-8743-77-2.

<sup>8</sup> ANQEP - Agência Nacional para a Qualificação. Relatório de Referenciação do Quadro Nacional de Qualificações ao Quadro Europeu de Qualificações

complementadas com a definição de princípios de autonomia; pertinência e adequabilidade; propriedades transversais e transferíveis; exclusividade e diferenciação; especificidade; complexidade e profundidade, claridade e elegibilidade. As fases de projecto de uma unidade de formação de curta duração incluem: definição do título; formulação dos objectivos de aprendizagem; identificação de conteúdos; determinação da carga de trabalho; identificação de recursos; definição de critérios de avaliação; identificação de produtos/ resultados; confirmação do título da unidade de formação de curta duração.

## Espanha

Em Espanha, a regulação de qualificações profissionais está articulada no Acto Orgânico 5/2002<sup>9</sup>, com a criação do Sistema Nacional de Cualificaciones, o Sistema Nacional de Qualificações e Ensino e Formação Profissional (SNCFP em espanhol).

Esta Lei afirma que *“o sistema, inspirado pelos princípios de acesso igualitário à formação profissional/ vocacional e a participação de agentes sociais com autoridades públicas, deve promover a formação contínua, integrando as diferentes ofertas formativas e implementando o reconhecimento e acreditação das qualificações profissionais, a nível nacional, como mecanismo de homogeneização, a nível Europeu, de níveis de formação e acreditação profissional, com vista no movimento livre de trabalhadores e profissionais no âmbito do mercado da Comunidade Europeia”*.

Dois conceitos chave são identificados:

- Qualificação profissional → conjunto de competências profissionais significativas para a empregabilidade, que podem ser adquiridas através de módulos de Ensino e Formação Profissional (VET) ou qualquer outro tipo de estrutura de ensino, bem como através de experiência de trabalho. Pode ser sujeita a avaliação e acreditação.
- Competência profissional → conjunto de conhecimento e capacidades que permitem a execução de um cargo ocupacional, de acordo com os requisitos de produção e emprego.


Esta Lei também indica os papéis de duas entidades envolvidas na definição, esboço e actualização de qualificações:

- Conselho Geral de Formação Profissional (CGFP - Consejo General de Formación Profesional, em espanhol) → órgão consultivo e participação institucional de administrações públicas (gerais e regionais) e agentes sociais, e aconselhamento ao Governo sobre formação profissional.
- Instituto Nacional de Qualificações <sup>10</sup> (INCUAL, em espanhol) → entidade técnica de suporte ao Conselho Geral, responsável por definir, desenhar e actualizar o Catálogo Nacional de Qualificações

---

<sup>9</sup> Ato Orgânico 5/2002, de 19 de junho, sobre Qualificações e Formação Vocacional.

<sup>10</sup> Criado pelo Decreto Real 375/1999, de 5 de março.





Profissionais (CNCP, em espanhol) e o correspondente Catálogo Modular de Formação Profissional (CMFP, em espanhol):

- O Catálogo Nacional lista as qualificações profissionais identificadas no sistema produtivo, de acordo com as competências apropriadas para a prática ocupacional.
- O Catálogo Modular é o conjunto de módulos de ensino relativos às diferentes unidades de competência, que formam a qualificação profissional.

A estrutura do INCUAL inclui o Observatório Profissional, que fornece informação sobre a evolução da procura e oferta de profissões, ocupações e perfis, no mercado de trabalho, e participa na definição, preparação e manutenção do Catálogo actualizado.

Para a definição de qualificações, foram criados 26 grupos de trabalho (um por cada família profissional), constituídos por especialistas técnicos e tecnológicos, seleccionados com base nas propostas das organizações que constituem o Conselho Geral.

Passo para determinar, desenvolver e actualizar o CNCP:

**1. Recolha e tratamento de informação e criação de grupo de trabalho** → Recolher e analisar informação dos sectores profissionais, emprego e instituições de formação para estabelecer a rede de observação profissional, para cada família profissional. Acrescentando também a criação de grupos de trabalho, de acordo com os perfis profissionais, anteriormente definidos pelo INCUAL.

**2. Preparação/ projecto da qualificação** → A partir da rede de observação profissional, a metodologia da análise funcional prossegue em definir a competência geral, as unidades de competência e o ambiente profissional para a qualificação profissional.

**3. Definição da formação associada** → Cada unidade de competência tem um módulo de ensino correspondente, que é definido em termos de capacidades, com todos os critérios de avaliação especificando os conteúdos de ensino e parâmetros do ambiente de ensino. A garantia da qualidade da qualificação é verificada através de uma revisão interna.

**4. Revisão externa** → Quando a qualificação é preparada/ projectada pelos grupos de trabalho, ela é submetida às administrações gerais e regionais, agentes sociais e outras organizações relacionadas com qualificações, todas elas representadas no Conselho Geral de Formação Profissional, de modo a melhorar a sua qualidade e assegurar que a qualificação encaixa nos serviços produtivos.

**5. Aprovação da qualificação** → O Governo é que aprova definitivamente que qualificação deve ser incluída no Catálogo, assim que o processo de aconselhamento do Conselho Geral de VET, do Conselho Escolar do Estado espanhol<sup>11</sup>, bem como dos departamentos ministeriais, é concluído.

**6. Actualizar** → O CNCP e o CMFP são actualizados através de revisões feitas a partir de não mais do que cinco anos desde a data em que a qualificação é incluída no CNCP.

Duas formas de implementar o procedimento para a inclusão de uma nova qualificação no Catálogo:

1. O INCUAL, através de estudos realizados pelo Observatório Profissional, pode assinalar a necessidade de desenvolver uma nova qualificação.
2. Qualquer entidade ou organização que tenha alguma ligação ou relação com as famílias profissionais, pode iniciar o processo. Para tal, deve preencher o Anexo 1, um documento dirigido ao INCUAL no qual, de forma fundamentada, o pedido é justificado através da apresentação de dados quantitativos e

---

<sup>11</sup> Criado pelo Acto Orgânico 8/1985, de 3 de julho, e regulando o Direito à Educação. É a entidade de participação dos sectores mais directamente relacionados com o mundo da educação. O seu âmbito de actuação estende-se a todo o Estado. Executa um trabalho consultivo, aconselhando e fazendo propostas ao Governo, no que toca a diferentes aspectos do sistema educacional.

qualitativos: número de pessoas que poderia adquirir a qualificação em questão, ocupações profissionais de cobertura difícil que poderiam ser abrangidos mais facilmente, oferta para trabalhadores/ profissionais qualificados na área da qualificação, etc.

Assim que o documento é recebido, a equipa de especialistas, da referida família profissional, do INCUAL, avalia a adequabilidade de iniciar o procedimento. Duas opções:

1. Desenvolver uma nova qualificação → passo 2 e seguir o procedimento acima.
2. Modificar outra qualificação já existente que poderá abranger a necessidade detectada → procedimento apresentado no Decreto Real 817/2014<sup>12</sup>, que estabelece:
  - Aspectos que são considerados específicos na actualização das qualificações profissionais e unidades de competência.
  - Acções que são excluídas como modificações.
  - Pessoas que podem aprovar estas modificações.
  - Os efeitos que têm no CNCP.

## Itália

Em Itália, o sistema de certificação é bastante complexo porque existem várias partes interessadas envolvidas, como as partes sociais Sectoriais, Regiões, Ministérios, Uni rules for unregulated professions. Devido a esta diversificação, o governo, com o apoio do INAPP (Instituto Nacional para a Análise de Políticas Públicas), desenvolveu o “Atlas do Trabalho e das Qualificações” que representa um mapa detalhado de trabalho/ profissões e qualificações, descritos de acordo com uma linguagem comum, partilhada entre instituições nas várias áreas do sistema de formação contínua: Ensino de nível secundário, Ensino e Formação Profissional, Formação Universitária e Formação Vocacional Regional. O Atlas e as profissões contêm em si profissões reguladas (Directiva 2005/36 / EC e adições subsequentes), o Repertório de profissões de formação mestre-aprendiz que consiste em todos os perfis presentes nos Acordos Nacionais de Trabalho Colectivo relacionados com a profissionalização da formação mestre-aprendiz), e associações profissionais (Lei nº 4/2013), que junta as profissões que não estão organizadas em ordens ou colégios.

De modo a definir as duas novas qualificações (WET e WEE) com uma certificação reconhecida a nível nacional e tentar incluí-las nos repertórios regionais e no Atlas de trabalho nacionais, os conteúdos de formação que podem ser propostos devem ser aceites nas respectivas Regiões com determinação regional e, se a qualificação deva ser obtida através de um curso de educação e formação, as Regiões devem concordar com o mesmo dentro do acordo do estado e das Regiões, com a qualificação de 3 ou 4 a nível nacional. O QNQ é um quadro único de classificação de todas as qualificações produzidas pelo sistema de educação e formação de Itália, mas consiste num processo muito complexo, visto que incorpora todos os repertórios regionais existentes n.20, os perfis profissionais dos acordos de trabalho colectivo mais representativos, os cursos de qualificação de 3 ou 4 anos definidos através de um acordo entre as regiões. As qualificações que são propostas ou as competências adicionais devem ser traduzidas em conhecimento e aptidões e atitudes e, dependendo dos percursos, o número de horas muda e é, de alguma forma, um padrão para as qualificações reconhecidas a nível nacional e com um diferente peso a nível regional.

Neste caso, a transferência de qualificações para o sistema italiano é incerta, mas pode trazer à atenção de algumas Regiões o pedido de adicionar aptidões, relativas ao operador técnico de eficiência hídrica e, sendo uma qualificação reconhecida nacionalmente no percurso de educação e formação, as regiões terão de representá-las, se implementadas, no conselho de coordenação do Estado e das Regiões. No caso de qualificação regional de nível 3 para os trabalhadores, será possível pedir admissão à região. Para o nível 6, por outro lado, não há

---

<sup>12</sup> Decreto Real de 26 de setembro, estabelecendo aspectos específicos das qualificações profissionais para procedimentos de modificação e aprovação e efeitos aos quais o artigo 7.3 do Acto Orgânico Act 5/2002, de 19 de junho, de Qualificações e Formação Profissional, é aplicável.

possibilidade, excepto para organizar módulos de especialização específicos, para serem oferecidos no sistema de formação sem nenhum reconhecimento ou profissionais formados que desejem aprofundar o seu conhecimento na matéria, que terão de se contentar com um certificado de participação/ presença. Deve ser enfatizado que em Itália, as duas qualificações não são inteiramente pertinentes para o sector de construção, mas são partilhadas, em parte, com instaladores, e portanto, com o sector da metalomecânica.

Além do mais, poderia ser um acordo entre universidades a levar à atenção do mesmo desenvolvimento de um curso de mestrado. Estas são propostas ambiciosas e solícitas que requeram uma forma de envolvimento constante das autoridades competentes. No presente, não existe garantia de que as duas qualificações irão receber uma aceitação imediata e certa, no sistema italiano.

## **Grécia**

Os Perfis Ocupacionais (PO) são desenhados em cooperação com os parceiros sociais, via representação tripartida (trabalhadores e associações de empregadores) e certificada pelo EOPPEP (Organização Nacional para Certificação de Qualificações e Aconselhamento Vocacional). Os POs devem servir como base para o desenvolvimento do Quadro de Currículos de VET e para a definição de Padrões Ocupacionais, sendo as referências para o reconhecimento e certificação de Qualificações.

O quadro legislativo nacional existente para a certificação de PO implica as disposições da lei 3879/2010, sobretudo, as disposições no artigo 19, o Decreto Ministerial Comum 110998/2006, as disposições do artigo 18 da lei 4186/2013 e as disposições do artigo 19 da lei 4115/2013, nomeadamente referindo-se à emenda da constituição dos Comitês Consultivos. Mais especificamente, o Decreto Ministerial Comum 110998/2006 inicia o quadro para o desenvolvimento e certificação de Perfis Ocupacionais. No artigo 3 é previsto que os POs sejam descrições completas e rigorosas de ocupações/ profissões, incluindo as secções seguintes:

- (a) Título/ definição do trabalho/ profissão e/ou especialidade;
- (b) Contexto;
- (c) Quadro legislativo em vigor;
- (d) Discriminação do trabalho/ profissão e/ou especialidade em especificações;
- (e) Conhecimento, aptidões e atitudes (KSC) requeridas;
- (f) Potenciais percursos sugeridos para a aquisição das qualificações necessárias;
- (g) Ferramentas indicativas para avaliar o conhecimento, aptidões e atitudes associadas ao trabalho/ profissão.

Subsequentemente, no artigo 4.2 do decreto mencionado acima, está previsto que entidades (consórcios) elegíveis para entregar um PO são entidades nas quais participam, essencialmente, representantes dos empregadores e organizações de trabalhadores, que negociam e assinam o Acordo Nacional Geral de Trabalho Colectivo (EGSSE). Quando o PO é entregue pelo consórcio, e de acordo com a estrutura anteriormente mencionada, o EOPPEP tem a responsabilidade de constituir o “Comité Consultivo”, que irá avaliar e, se necessário, fazer sugestões ao consórcio para rever e/ ou desenvolver, em maior profundidade, partes do PO.

O Comité Consultivo tem a responsabilidade de: a) confirmar a conformidade do PO com os termos e disposições do quadro legislativo, b) avaliar a adequabilidade de todas as secções do PO às condições e especificações previstas na legislação e c) esboçar um Relatório Conjunto que reflecte a proposta final dos Comitês ao conselho da EOPPEP. Quando o PO chega à sua fase final, o conselho administrativo da EOPPEP decide, de forma final, sobre a certificação do Perfil.

## 4 Mapa de resultados de aprendizagem WATTer Skills

Com base na descrição de aptidões identificadas anteriormente no relatório do RI1, e em linha com as disposições do EQF, o mapa de resultados de aprendizagem WATTer Skills deve incluir, entre outros critérios relevantes, as áreas de conhecimento, número de horas, perfis de formadores e (potenciais) formandos e as pré-qualificações necessárias. O mapa de resultados de aprendizagem está ligado ao mapa de aptidões, com o primeiro com maior nível de detalhe que o último.

### 4.1 Mapa de resultados de aprendizagem

O desenvolvimento do mapa de resultados de aprendizagem deve ser feito passo-a-passo, com as aptidões/atitudes requeridas e os resultados de aprendizagem para cada área de competência (Figura 4-1).

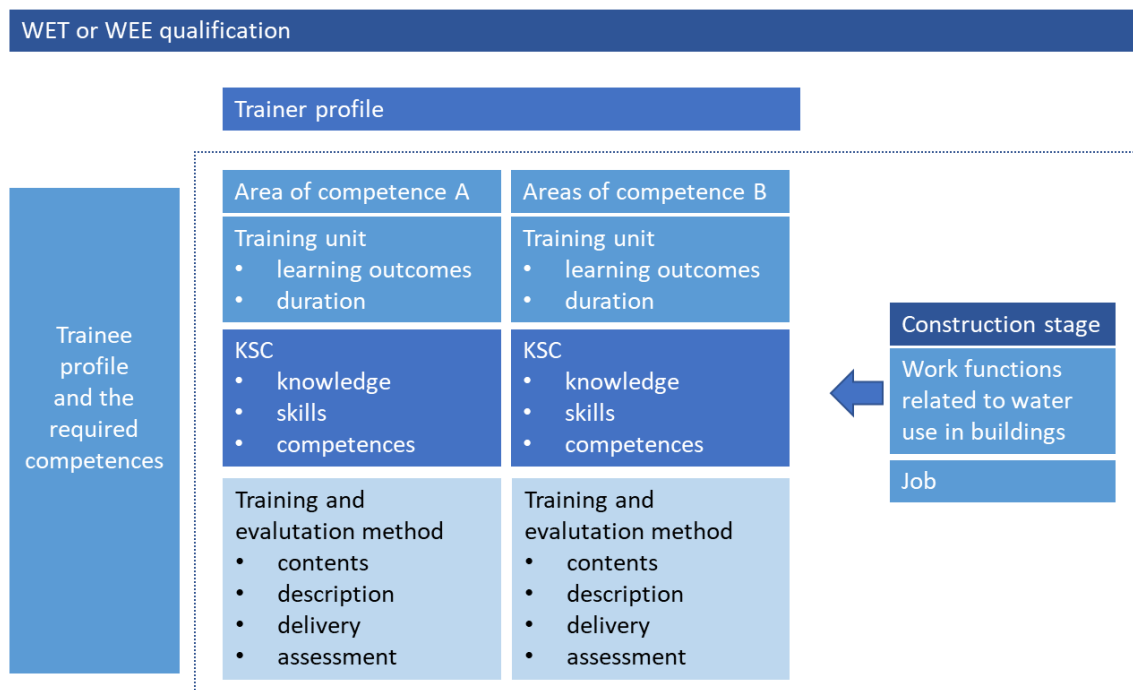


Figura 4-1 - Perfil de formando e competências requeridas; perfil de formador e quadro de áreas de competências

O mapa de resultados de aprendizagem irá incluir a aplicação de conhecimento, comunicação, aptidões de decisão e aprendizagem, identificados para descrever cada competência e os objectivos de resultados de aprendizagem. A Figura 4-2 apresenta a ideia geral, de uma descrição da área de competência em termos de objectivos de aprendizagem.



Module (areas of competence)	Training units		KSC (FOR EACH LEARNING OUTCOME)
	Learning Outcomes	Duration	
6 AREAS OF COMPETENCE (WET)	WET: 20 SKILLS	REQUIRED HOURS	KNOWLEDGE SKILLS COMPETENCES
4 AREAS OF COMPETENCE (WEE)	WEE: 14 SKILLS		

Figura 4-2 –Áreas de competências traduzidas como resultados de aprendizagem (o processo – esquema).

O método de formação e avaliação, incluindo os conteúdos, descrição, entrega e avaliação são parte do RI3. Contudo, como ponto de partida, abaixo, são dadas descrições dos Resultados de Aprendizagem (LO) e o esquema KSC associado a cada área de competência, para o técnico de eficiência hídrica (WET) e para o especialista em eficiência hídrica (WEE).

## Técnico de Eficiência Hídrica - WET

Tabela 4-1 –Técnico de eficiência hídrica (WET), instalações hidráulicas e perdas de água (A.1) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
A. Instalações hidráulicas e perdas de água	LO A.1: Implementação efectiva do projecto/ desenho de instalações termo- hidráulicas	2 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento das características operacionais das componentes do sistema termo-hidráulico</li> <li>• Conhecimento do funcionamento de acessórios e outras partes do sistema termo-hidráulico</li> <li>• Conhecimento dos métodos e/ou técnicas que podem ser aplicados para assegurar um bom desempenho do sistema termo-hidráulico</li> <li>• Conhecimento dos padrões e regulamentos (locais, nacionais ou internacionais), aplicáveis aos sistemas termo-hidráulicos, considerando os requisitos de eficiência hídrica e energética</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de interpretar o projecto do sistema termo-hidráulico (e respectivos manuais disponíveis) e das características de dimensionamento, considerando os requisitos de eficiência hídrica e energética</li> <li>• Capacidade de estabelecer a sequência de instalação da tubagem e componentes correspondentes</li> <li>• Capacidade de limitar obstruções e melhorar o desenho da rede de tubagem, ex. no que toca à redução do comprimento da tubagem</li> <li>• Capacidade de estabelecer uma estimativa do trabalho a ser realizado na implementação do sistema</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a compreensão eficaz do desenho do projecto)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para a implementação eficaz do sistema termo-hidráulico, incluindo isolamento térmico da tubagem)</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>



Tabela 4-2 Técnico de eficiência hídrica (WET), instalações hidráulicas e perdas de água (A.2) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
A. Instalações hidráulicas e perdas de água	LO A.2: Seleção e instalação correctas de materiais e componentes de tubagem	3 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento sobre como seleccionar o material de tubagem apropriado, em conformidade com os padrões e regulamentos (locais, nacionais ou internacionais), aplicáveis aos sistemas termo-hidráulicos</li> <li>• Conhecimento do potencial para minimização de perdas térmicas pela rede de tubagem</li> <li>• Conhecimento sobre como seleccionar os materiais de isolamento adequados que podem ser utilizados para fins de isolamento térmico</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de implementar o projecto termo-hidráulico proposto, com precisão</li> <li>• Capacidade de aplicar, correctamente, os equipamentos e materiais mais eficazes e adequados para a implementação correcta do sistema, incluindo isolamento térmico</li> <li>• Capacidade de verificar, eficazmente, a instalação do sistema termo-hidráulico</li> <li>• Capacidade de fornecer ao cliente um sistema termo-hidráulico eficaz</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para seleccionar e instalar materiais e componentes)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para a implementação eficaz do sistema termo-hidráulico, incluindo isolamento térmico da tubagem)</li> <li>• Boas capacidades de comunicação, marketing e suporte ao cliente</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-3 Técnico de eficiência hídrica (WET), instalações hidráulicas e perdas de água (A.3) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duração	
A. Instalações hidráulicas e perdas de água	LO A.3: Seleção e instalação correctas de equipamentos, electrodomésticos e dispositivos de elevada eficiência hídrica	2 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento de como interpretar correctamente o projecto proposto, seleccionado os equipamentos, electrodomésticos e dispositivos adequados, em conformidade com os padrões e regulamentos (locais, nacionais ou internacionais)</li> <li>• Conhecimento sobre a colocação correcta de todas as componentes, equipamentos, electrodomésticos e dispositivos, de acordo com as ideias do projecto proposto</li> <li>• Conhecimento de como executar todos os testes exigidos, de modo a assegurar o funcionamento correcto dos equipamentos, electrodomésticos e dispositivos instalados</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de reconhecer os benefícios de equipamentos, electrodomésticos e dispositivos eficientes versus os convencionais/ tradicionais</li> <li>• Capacidade de identificar as poupanças (face a equipamentos convencionais) de água que podem resultar do uso de equipamentos, electrodomésticos e dispositivos com elevada eficiência hídrica e de apresentá-las ao cliente</li> <li>• Capacidade de implementar os equipamentos, electrodomésticos e dispositivos, com precisão</li> <li>• Capacidade de aplicar correctamente as técnicas e métodos mais efectivos e adequados, para a instalação correcta dos equipamentos, electrodomésticos e dispositivos</li> <li>• Capacidade de entregar ao cliente um conjunto de equipamentos, electrodomésticos e dispositivos (em conformidade com as necessidades do cliente e de performance, bem como requisitos ambientais)</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para identificar as poupanças de água que podem resultar do uso de equipamentos, electrodomésticos e dispositivos de elevada eficiência hídrica)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para a selecção adequada de equipamento)</li> <li>• Boas capacidades de gestão (ao executar a monitorização/ manutenção do equipamento que poupa água/ energia)</li> <li>• Boas capacidades de comunicação, marketing e suporte ao cliente</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente (para chamar a atenção para a importância de seleccionar e utilizar equipamentos, electrodomésticos e dispositivos de elevada eficiência hídrica) e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>





Tabela 4-4 Técnico de eficiência hídrica (WET), instalações hidráulicas e perdas de água (A.4) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
A. Instalações hidráulicas e perdas de água	LO A.4: Instalação e gestão de contadores inteligentes e de outros equipamentos de monitorização do consumo de água	1 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento de como seleccionar correctamente os contadores inteligentes e outros equipamentos de monitorização do consumo de água adequados, incluindo os acessórios e conexões adequados, em conformidade com os padrões e regulamentos (locais, nacionais ou internacionais) aplicáveis aos sistemas termo-hidráulicos</li> <li>• Conhecimento das características básicas dos equipamentos de monitorização e dispositivos de controlo apropriados, ex. para a minimização de perdas de água</li> <li>• Conhecimento dos benefícios da monitorização do consumo de água em edifícios, incluindo a prevenção de perdas de água</li> <li>• Conhecimento adequado dos padrões e regulamentos (locais, nacionais ou internacionais) aplicáveis à monitorização do consumo de água</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de seleccionar o equipamento de monitorização do consumo de água e dispositivos de controlo adequados</li> <li>• Capacidade de instalar correctamente e apropriadamente o equipamento de monitorização do consumo de água e dispositivos de controlo</li> <li>• Capacidade de gerir os resultados e leituras dos contadores inteligentes e dispositivos de controlo (equipamento de monitorização do consumo de água)</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a instalação cuidada de contadores inteligentes e equipamento de monitorização de consumo de água)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para a escolha adequada de equipamento de monitorização de consumo de água)</li> <li>• Boas capacidades de gestão (ao executar a monitorização/manutenção do equipamento de monitorização de consumo de água)</li> <li>• Boas capacidades de comunicação, marketing e suporte ao cliente</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente (para chamar a atenção para a importância de uma boa monitorização de água e energia, ex. para a minimização de perdas de água) e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-5 Técnico de eficiência hídrica (WET), instalações hidráulicas e perdas de água (A.5) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duração	
A. Instalações hidráulicas e perdas de água	LO A.5: Ajustes hidráulicos das instalações termo-hidráulicas	2 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento dos princípios da mecânica de fluidos em tubagens</li> <li>• Conhecimento sobre as possíveis medidas e/ ou acções correctivas para avaliar desequilíbrios no sistema termo-hidráulico, ex. perda de carga</li> <li>• Conhecimento dos parâmetros críticos que devem ser satisfeitos ao executar o ajuste hidráulico (especificamente, no que toca a pressão de água)</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de escolher ferramentas apropriadas para assegurar o ajuste adequado do sistema termo-hidráulico</li> <li>• Capacidade de executar as tarefas necessárias para o ajuste hidráulico do sistema termo-hidráulico</li> <li>• Capacidade de verificar, eficazmente, a instalação do sistema termo-hidráulico</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para executar o ajuste hidráulico das instalações termo-hidráulicas)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-6 Técnico de eficiência hídrica (WET), instalações hidráulicas e perdas de água (A.6) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duração	
A. Instalações hidráulicas e perdas de água	LO A.6: Identificação & controlo de fugas internas e limpeza periódica de instalações termo-hidráulicas	2 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento dos procedimentos para a identificação de fugas no sistema termo-hidráulico</li> <li>• Conhecimento dos procedimentos para a reparação, substituição e manutenção adequada do sistema termo-hidráulico</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de identificar e/ ou diagnosticar a possível ocorrência de fugas em dispositivos e/ ou nos equipamentos da instalação hidráulica</li> <li>• Capacidade de resolver e reparar os problemas identificados</li> <li>• Capacidade de executar reparações/ manutenções regulares à instalação hidráulica</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para verificar se existem fugas na instalação e executar a respectiva manutenção/ reparação)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para uma inspecção e manutenção efectiva do sistema termo-hidráulico)</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente (para comunicar os benefícios de um sistema termo-hidráulico bem mantido) e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>



Tabela 4-7 - Técnico de eficiência hídrica (WET), águas quentes sanitárias (B.1) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duração	
B. Águas Quentes Sanitárias	LO B.1: Interpretação correcta e eficaz do projecto e desenhos do sistema de AQS	2 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento das características operacionais das componentes do sistema de AQS</li> <li>• Conhecimento do funcionamento dos acessórios e outras partes do sistema de AQS</li> <li>• Conhecimento dos métodos e/ ou técnicas que podem ser usadas para assegurar uma boa performance do sistema AQS</li> <li>• Conhecimento dos padrões e regulamentos (locais, nacionais ou internacionais) aplicáveis ao sistema de AQS, considerando requisitos de eficiência hídrica e energética</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de diferenciar correctamente as características básicas de um sistema de AQS</li> <li>• Capacidade de interpretar as partes principais de um projecto e de ler correctamente os desenhos e esquemas do sistema</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a compreensão eficaz do desenho do projecto)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para a implementação eficaz do sistema de AQS)</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-8 Técnico de eficiência hídrica (WET), águas quentes sanitárias (B.2) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duração	
B. Águas Quentes Sanitárias	LO B.2: Seleção correcta e eficiente de tecnologias e/ ou equipamentos para a produção de AQS	2 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento dos conceitos de eficiência energética e poupanças correspondentes</li> <li>• Conhecimento da relação entre poupanças de energia e uso eficiente de sistemas de AQS</li> <li>• Conhecimento da relação entre consumo energético dos equipamentos e dispositivos e emissões de gases com efeito de estufa</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de diferenciar correctamente as características básicas de um gerador de AQS</li> <li>• Capacidade de seleccionar correctamente um tanques de armazenamento e reserva</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a selecção e instalação eficaz de sistemas de AQS eficientes)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para a implementação eficaz do sistema de AQS)</li> <li>• Boas capacidades de identificação de poupanças energéticas resultantes do uso de sistemas de AQS alternativos/ eficientes</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-9 Técnico de eficiência hídrica (WET), águas quentes sanitárias (B.3) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duração	
B. Águas Quentes Sanitárias	LO B.3: Conceitos básicos e verificações pré instalação de sistemas de AQS (foco em SWH)	1 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento dos critérios relativos à adequabilidade de um local para a instalação de sistemas de AQS, incluindo sistemas baseados em fontes de energia renovável (FER)</li> <li>• Conhecimento das técnicas/ metodologias para a execução de verificações de pré instalação, para sistemas AQS, incluindo sistemas baseados em fontes de energia renovável (FER)</li> <li>• Conhecimento dos requisitos de padrões/ regulamentos relevantes, relativos à instalação prática, testes e atividades de comissionamento de sistemas de AQS</li> <li>• Conhecimento dos princípios do quadro legal aplicado, para garantir um ambiente de trabalho seguro, associado aos sistemas de AQS, com foco nos sistemas SWH</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de determinar as verificações de pré instalação necessárias para os sistemas de AQS, com foco nos sistemas SWH</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a execução eficaz do processo de verificação)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para a preparação eficaz da instalação de sistemas de AQS, incluindo sistemas baseados em FER)</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>



Tabela 4-10 Técnico de eficiência hídrica (WET), águas quentes sanitárias (B.4) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
B. Águas Quentes Sanitárias	LO B.4: Instalação de sistemas SWH	2 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento para interpretar correctamente o projecto proposto e seleccionar o sistema de AQS adequado, incluindo sistemas de base em FER, em conformidade com os padrões e regulamentos (locais, nacionais ou internacionais)</li> <li>• Conhecimento para seleccionar correctamente os componentes e equipamentos adequados para a implementação de sistemas de AQS</li> <li>• Conhecimento para saber colocar, correctamente, todos os componentes e equipamentos nos sistemas de AQS, de acordo com o projecto proposto</li> <li>• Conhecimento de como executar todos os testes requeridos para assegurar que o sistema não apresenta fugas</li> <li>• Conhecimento de como executar o correcto comissionamento dos sistemas de AQS instalados, com foco nos sistemas SWH</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de implementar, com precisão, o projecto planeado do sistema de AQS</li> <li>• Capacidade de aplicar, correctamente, os equipamentos e materiais mais eficazes e adequados para a instalação apropriada do sistema, incluindo isolamento térmico</li> <li>• Capacidade de apresentar ao cliente um sistema de distribuição de AQS eficaz (alinhado com as necessidades do cliente e de performance, bem como de requisitos ambientais)</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a instalação, teste e comissionamento eficaz de sistemas de FER)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-11 Técnico de eficiência hídrica (WET), águas quentes sanitárias (B.5) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
B. Águas Quentes Sanitárias	LO B.5: Serviço de rotina, análise de falha e trabalho de reparação de sistemas de AQS (com foco nos sistemas SWH)	1 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento das ferramentas necessárias para executar uma análise/ diagnóstico ao sistema de AQS</li> <li>• Conhecimento de como executar uma análise/ diagnóstico ao sistema de AQS</li> <li>• Conhecimento para listar todos os principais problemas/ falhas detectadas no sistema de AQS</li> <li>• Conhecimento de como interpretar os resultados obtidos e propôr soluções a seguir, para o sistema de AQS, com foco em sistemas SWH</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de compreender e interpretar correctamente os principais conteúdos dos manuais técnicos disponíveis, utilizados para nos trabalhos de instalação, reparação, substituição e manutenção de sistemas de AQS</li> <li>• Capacidade de identificar e/ ou diagnosticar quaisquer falhas no sistema de AQS</li> <li>• Capacidade de executar rotinas de manutenção ao sistema de AQS, com foco em sistemas SWH</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a reparação/ manutenção eficaz do sistema de AQS, incluindo sistemas com base em FER)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para executar a inspecção, reparação e manutenção de sistemas de AQS, incluindo sistemas com base em FER)</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>



Tabela 4-12 Técnico de eficiência hídrica (WET), reutilização de águas cinzentas (C.1) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
C. Águas Cinzentas	LO C.1: Método costumizado e selecção de equipamento para a reutilização de águas cinzentas recolhidas	3 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento dos conceitos de eficiência hídrica e poupanças correspondentes</li> <li>• Conhecimento da relação entre poupanças hídricas e o uso eficiente de sistemas de águas cinzentas</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de aplicar os princípios e diferentes sistemas de tratamento de águas cinzentas</li> <li>• Capacidade de pôr em prática as técnicas de recolha e utilização de águas cinzentas</li> <li>• Capacidade de reconhecer as componentes que prefazem um sistema de tratamento e armazenamento de águas cinzentas</li> <li>• Capacidade de dimensionar um sistema de recolha, incluindo o tanque de armazenamento, de acordo com as necessidades do cliente</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a compreensão eficaz do desenho do projecto)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para a implementação eficaz do sistema de águas cinzentas)</li> <li>• Boas aptidões de identificação de poupanças hídricas resultantes do uso de sistemas de águas cinzentas alternativos/ eficientes</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-13 Técnico de eficiência hídrica (WET), reutilização de águas cinzentas (C.2) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duração	
C. Águas Cinzentas	LO C.2: Instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de reciclagem de águas cinzentas	3 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento das características operacionais de componentes de sistemas de águas cinzentas, considerando requisitos de eficiência hídrica e energética</li> <li>• Conhecimento do funcionamento de acessórios e outras partes do sistema de águas cinzentas</li> <li>• Conhecimento dos métodos e/ ou técnicas que podem ser aplicadas para assegurar o funcionamento apropriado do sistema de águas cinzentas, tendo em conta os requisitos de eficiência hídrica e energética e os padrões e regulamentos aplicáveis a sistemas de reciclagem de águas cinzentas</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de instalar os vários sistemas de reciclagem e armazenamento de águas cinzentas</li> <li>• Capacidade de instalar os componentes do sistema de armazenamento e executar as escavações, em conformidade com os regulamentos de saúde e segurança</li> <li>• Capacidade de executar trabalhos de manutenção ordinária e extraordinária</li> <li>• Capacidade de analisar os custos de instalação e manutenção</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a selecção e instalação eficaz dos equipamentos mais apropriados para sistemas de águas cinzentas)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para a implementação eficaz de sistemas de águas cinzentas)</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>





Tabela 4-14 Técnico de eficiência hídrica (WET), aproveitamento de águas pluviais (D.1) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
D. Aproveitament o de águas pluviais	LO D.1: Método costumizado e selecção de componentes para o tratamento e armazenagem eficientes de águas pluviais	3 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento de conceitos de eficiência hídrica e poupanças correspondentes</li> <li>• Conhecimento da relação entre poupanças hídricas e o uso eficiente de sistemas de aproveitamento de águas pluviais</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de aplicar os princípios e diferentes sistemas de tratamento de águas pluviais</li> <li>• Capacidade de aplicar as técnicas apropriadas para o aproveitamento e utilização de águas pluviais</li> <li>• Capacidade de reconhecer os components que perfazem o sistema de tratamento e armazenamento de águas pluviais</li> <li>• Capacidade de dimensionar o sistema de recolha, incluindo o teanque de armazenamento, de acordo com o as necessidades do local de instalação e do cliente</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a compreensão eficaz do desenho do projecto)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para a implementação eficaz do sistema de aproveitamento de águas pluviais)</li> <li>• Boas aptidões de identificação de poupanças hídricas resultantes do uso de sistemas de aproveitamento de águas pluviais alternativos/ eficientes</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-15 Técnico de eficiência hídrica (WET), aproveitamento de águas pluviais (D.2) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
D. Aproveitament o de águas pluviais	LO D.2: Instalação, comissionamen to e manutenção de sistemas de aproveitament o de águas pluviais	3 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento das técnicas usadas para a instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de aproveitamento de águas pluviais, tendo em conta requisitos de eficiência hídrica e energética</li> <li>• Conhecimento do funcionamento dos acessórios e outras partes dos sistemas de aproveitamento de águas pluviais</li> <li>• Conhecimento dos métodos e/ ou técnicas que podem ser utilizadas para assegurar uma operação adequada dos sistemas de aproveitamento de águas pluviais</li> <li>• Conhecimento dos padrões e regulamentos (locais, nacionais e internacionais) aplicáveis aos sistemas de aproveitamento de águas pluviais</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de intalar os vários sistemas de armazenagem e reciclagem de águas pluviais</li> <li>• Capacidade de instalar os components do sistema de armazenamento e executar as escavações, em conformidade com os regulamentos de saúde e segurança</li> <li>• Capacidade de executar trabalhos de manutenção ordinária e extraordinária</li> <li>• Capacidade de analisar os custos de instalação e manutenção</li> <li>• Capacidade de calcular a quantidade anual de águas pluviais</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a selecção e instalação eficaz dos equipamentos mais apropriados para sistemas de águas pluviais)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>



Tabela 4-16 Técnico de eficiência hídrica (WET), instalações no exterior (E.1) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
E. Instalações no exterior	LO E.1: Interpretação correcta do projecto paisagístico exterior e aplicação de técnicas para minizar a água necessária para rega, água que escorre em excesso e sobre-rega	1 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento das características operacionais de componentes de sistemas de rega, considerando requisitos de eficiência hídrica e energética</li> <li>• Conhecimento do funcionamento de acessórios e outras partes do sistema de rega</li> <li>• Conhecimento dos métodos e/ ou técnicas que podem ser aplicadas para assegurar o funcionamento apropriado do sistema de regas, tendo em conta os requisitos de eficiência hídrica e energética e os padrões e regulamentos (locais, nacionais e internacionais) aplicáveis a sistemas de rega</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de interpretar o projecto do sistema (e respectivos manuais disponíveis) e das características de dimensionamento, considerando os requisitos de eficiência hídrica e energética</li> <li>• Capacidade de estabelecer a sequência de instalação da tubagem e componentes correspondentes</li> <li>• Capacidade de estabelecer uma estimativa do trabalho a ser realizado na implementação do sistema</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a compreensão eficaz do desenho do projecto)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para a implementação eficaz do sistema de rega)</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-17 Técnico de eficiência hídrica (WET), instalações no exterior (E.2) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
E. Instalações no exterior	LO E.2: Seleção, instalação e manutenção adequadas dos sistemas de rega, incluindo programação para desempenho de irrigação ideal	2 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento de como seleccionar correctamente o material de tubagem adequado, em conformidade com os padrões e regulamentos (locais, nacionais e internacionais), aplicáveis aos sistemas de rega, considerando os requisitos de eficiência hídrica e energética</li> <li>• Conhecimento de como seleccionar correctamente o equipamento, solo e acessórios adequados que podem ser utilizados para fins de rega, com o potencial de minimizar as perdas por evaporação</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de implementar de forma correcta, o projecto proposto de rega</li> <li>• Capacidade de utilizar, correctamente, os materiais (incluindo solo) e equipamento mais adequados, para a correcta implementação do sistema</li> <li>• Capacidade de verificar, eficazmente, a instalação do sistema de rga</li> <li>• Capacidade de apresentar ao cliente um Sistema de rega eficaz (em linha com as necessidades de performance, do cliente e requisitos ambientais)</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a selecção e instalação eficaz dos equipamentos mais apropriados para sistemas de águas pluviais)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para a implementação eficaz do sistema de rega)</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>



Tabela 4-18 Técnico de eficiência hídrica (WET), instalações no exterior (E.3) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
E. Instalações no exterior	LO E.3: Detecção e reparação de fugas nos sistemas do exterior	1 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento dos métodos disponíveis para a identificação de fugas no sistema de rega</li> <li>• Conhecimento dos métodos disponíveis para a reparação, substituição e manutenção adequada do sistema de rega</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de avaliar os elementos do projecto de necessidades de rega (ex. adequabilidade entre o projecto e os componentes de instalação propostos)</li> <li>• Capacidade de avaliar os benefícios/ ganhos hídricos associados ao uso de um sistema de rega eficiente</li> <li>• Capacidade de fornecer, ao cliente, um guia documentado, que servirá como ferramenta para ajudar na sua decisão, sobre as tecnologias e/ ou equipamentos mais apropriados (para cada caso)</li> <li>• Capacidade de identificar e/ ou diagnosticar as possíveis ocorrências de fugas em dispositivos or equipamentos da instalação de rega e reparar os problemas</li> <li>• Capacidade de executar reparação/ manutenção da instalação de rega</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (Para verificar se existem fugas na instalação e executar a repectiva manutenção, caso necessário)</li> <li>• Boas capacidades de organização e planeamento (para uma inspecção e manutenção eficazes ao sistema de rega)</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente (para comunicar os benefícios de um sistema de rega bem mantido) e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-19 Técnico de eficiência hídrica (WET), comunicação com os clientes/consumidores (F.1) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
F. comunicação com os clientes/consumidores	LO F.1: Oferecer informação clara e apoio ao cliente, na escolha de equipamento, electrodomésti cos e dispositivos eficazes	2 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento dos padrões e regulamentos (locais, nacionais e internacionais) aplicáveis a todos os tipos de sistemas hidráulicos, considerando requisitos de eficiência hídrica e energética, para aconselhamento e suporte ao consumidor/ cliente</li> <li>• Conhecimento de como propor correctamente os materiais, equipamento, electrodomésticos e dispositivos adequados, em conformidade com os padrões e regulamentos (locais, nacionais e internacionais), considerando requisitos de eficiência hídrica e energética (em linha com as necessidades do cliente, de desempenho e requisitos ambientais)</li> <li>• Conhecimento das características operacionais das componentes do Sistema termo-hidráulicos, considerando requisitos de eficiência hídrica e energética, para aconselhamento e suporte ao consumidor/ cliente</li> <li>• Conhecimento dos procedimentos para fazer um diagnóstico sobre o local/ instalação e avaliar o comportamento do consumidor, de modo a fazer recomendações ao consumidor/ cliente (em linha com as necessidades do cliente, de desempenho e requisitos ambientais)</li> <li>• Conhecimento dos custo-benefício das diferentes alternativas que podem ser propostas</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de discutir com o cliente e fazer recomendações, considerando requisitos de eficiência hídrica e energética (em linha com as necessidades do cliente, de desempenho e requisitos ambientais)</li> <li>• Capacidade de avaliar a correspondência entre as características do local/ instalação e as necessidades do cliente, considerando requisitos de eficiência hídrica e energética</li> <li>• Capacidade de propor opções de melhoria sobre o projecto inicial e oferecer alternativas, incluindo análise custo-benefício</li> <li>• Capacidade de informar sobre as vantagens de rede de água e energia eficientes, incluindo material/ equipamento/ electrodomésticos e dispositivos, com a implementação de medidas de poupança de água e energia</li> <li>• Capacidade de oferecer informação sobre opções de reabilitação de água e energia, incluindo análise custo-benefício</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação boa e eficaz e proactividade a oferecer <i>feedback</i> e apresentar alternativas economicamente viáveis, considerando requisitos de eficiência hídrica e energética (em linha com as necessidades do cliente, de desempenho e requisitos ambientais)</li> <li>• Boa capacidade de comunicação, marketing e suporte ao cliente</li> <li>• Boa e eficaz capacidade de comunicação com o cliente para chamar a sua atenção sobre a importância de investir em redes de água-energia, incluindo material/ equipamento/ electrodomésticos e dispositivos</li> <li>• Responsabilidade, autonomia e flexibilidade para corresponder às necessidades do cliente, de desempenho e requisitos ambientais</li> </ul>

Tabela 4-20 Técnico de eficiência hídrica (WET), comunicação com os clientes/consumidores (F.2) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
F. comunicação com os clientes/consu midores	LO F.2: Oferecer aconselhament o aos clientes sobre o impacto do comportament o do consumidor nas poupanças de água e energia	2 h	<p><b>Conhecimento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento do comportamento do consumidor no que toca à aquisição de bens eficientes do ponto de vista hídrico e energético e amigos do ambiente</li> <li>• Conhecimento do comportamento do consumidor no que toca ao uso de água e energia feito por electrodomésticos e outros equipamentos</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de compreender e discutir sobre as necessidades reais de água e energia com o cliente</li> <li>• Capacidade de guiar o consumidor, nas suas escolhas, no que toca a equipamento/ electrodomésticos/ dispositivos que consomem água e energia, de modo a optar por soluções mais eficientes e amigas do ambiente (mesmo que o preço seja mais alto quando comparado com os convencionais)</li> <li>• Capacidade de oferecer dicas e conselhos para um uso eficiente, económico e seguro das instalações termo-hidráulicas</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação boa e eficaz durante o reporte ou planeamento das ocorrências identificadas e atividades de seguimento</li> <li>• Boa capacidade de comunicação, marketing e suporte ao cliente</li> <li>• Boa e eficaz capacidade de comunicação com o cliente para chamar a sua atenção sobre a importância de investir em redes de água-energia, incluindo material/ equipamento/ electrodomésticos e dispositivos</li> <li>• Responsabilidade, autonomia e flexibilidade para corresponder às necessidades do cliente, de desempenho e requisitos ambientais</li> </ul>

## Especialista em eficiência hídrica – WEE

Tabela 4-211 Especialista em eficiência hídrica (WEE), projectar e desenhar um edifício eficiente, a nível hídrico (A.1) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
A. Projectar e desenhar um edifício eficiente, a nível hídrico	LO A.1: Avaliação correta das necessidades e condições do local para projectar, desenhar (concepção e dimensioname nto do sistema), planear, selecionar e propor um sistema eficiência, em termos de água-energia (sistemas termo- hidráulicos, de AQS, de águas cinzentas, de aproveitament o de águas pluviais e de rega)	2 h	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento sobre como avaliar o clima e as condições do local necessárias ao projeto (em termos de concepção e dimensionamento) de um sistema eficiente ao nível hídrico e energético (hidráulico, AQS, reutilização de águas cinzentas, aproveitamento de água pluvial e rega) e o diagrama de carga do sistema, baseada na informação disponibilizada</li> <li>• Conhecimento dos métodos a aplicar e racional para o projeto/planeamento de sistemas eficientes do ponto de vista energético e hídrico</li> <li>• Conhecimento de como identificar e aplicar adequadamente parâmetros de dimensionamento</li> <li>• Conhecimento análises de ciclo de vida e das técnicas de valorização mais adequadas considerando as condições ambientais e da envolvente</li> <li>• Conhecimento sobre como executar de forma adequada o trabalho de execução e a estimativa de custos</li> <li>• Conhecimento de princípios de economia circular na construção e dos regulamentos e legislação aplicável (local, nacional e internacional)</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade para avaliar as condições climáticas e as condições do local, bem como os diagramas de carga (energia térmica e necessidades de água) (também aplicando princípios de economia circular durante a construção)</li> <li>• Capacidade para implementar métodos para o projeto de um sistema eficiente do ponto de vista energético e hídrico e de interpretar os manuais disponíveis, considerando os requisitos de eficiência e as condições ambientais</li> <li>• Capacidade para executar análises de custo-benefício considerando os impactos possíveis no processo de fabrico, transporte, construção, utilização, manutenção, reutilização e da produção de resíduo</li> <li>• Capacidade para dimensionar a sequência da instalação da tubagem e dos componentes respetivos</li> <li>• Capacidade para apresentação de uma estimativa sobre o trabalho de execução e custos necessários para a implementação do sistema</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas capacidades técnicas e de projetos (para a efetiva descrição e desenho do sistema)</li> <li>• Boas capacidades de organização e de planeamento</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>



Tabela 4-22 Especialista em eficiência hídrica (WEE), projectar e desenhar um edifício eficiente, a nível hídrico (A.2) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
A. Projectar e desenhar um edifício eficiente, a nível hídrico	LO A.2: Estabelecer a lista de materiais e componentes adequados e descrever o seu posicionament o no circuito, para assegurar o funcionamento regular do sistema	2 h	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento das características/especificações técnicas e do correto posicionamento dos diferentes elementos de um sistema eficiente ao nível hídrico e energético</li> <li>• Conhecimento do funcionamento dos acessórios e componentes de um sistema eficiente ao nível hídrico e energético</li> <li>• Conhecimento dos métodos a aplicar e racional para o projeto/planeamento de sistemas eficientes do ponto de vista energético e hídrico</li> <li>• Conhecimento dos regulamentos e normas (locais, nacionais e internacionais) aplicáveis a sistemas eficientes ao nível hídrico e energético (termo-hidráulico, AQS, reutilização de águas cinzentas, aproveitamento de água pluvial e rega)</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade para identificar os materiais e componentes corretos para o sistema e interpretar os manuais disponíveis relacionados, considerando os requisitos de eficiência ao nível hídrico e energético edas condições ambientais</li> <li>• Capacidade para descrever o funcionamento dos materiais e componentes e o seu correto posicionamento no circuito</li> <li>• Capacidade para limitar obstruções e melhorar o desenho da rede, relativamente à redução do comprimento da tubagem</li> <li>• Capacidade para aplicar abordagens de análise de ciclo de vida na seleção de materiais</li> <li>• Capacidade para apresentar uma estimativa sobre o trabalho de execução necessário para a instalação dos componentes e materiais adequados</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas capacidades técnicas e de projetos (para a efetiva descrição e desenho do sistema)</li> <li>• Boas capacidades de organização e de planeamento</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-23 Especialista em eficiência hídrica (WEE), projectar e desenhar um edifício eficiente, a nível hídrico (A.3) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duração	
A. Projectar e desenhar um edifício eficiente, a nível hídrico	LO A.3: Providenciar indicações claras sobre o equipamento de controlo e monitorização, o seu posicionamento no circuito e principais parâmetros	1 h	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento de equipamento para o controlo adequado e monitorização de sistemas eficientes ao nível hídrico e energético (termo-hidráulico, AQS, reutilização de águas cinzentas, aproveitamento de água pluvial e rega)</li> <li>• Conhecimento do correto posicionamento no circuito para o controlo adequado e monitorização de equipamento para sistemas eficientes ao nível hídrico e energético</li> <li>• Conhecimento dos parâmetros de funcionamento para o controlo adequado e monitorização do equipamento para sistemas eficientes ao nível hídrico e energético</li> <li>• Conhecimento dos regulamentos e normas (locais, nacionais e internacionais) aplicáveis ao controlo adequado e monitorização de equipamento para sistemas eficientes ao nível hídrico e energético</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade para identificar o equipamento para o controlo adequado e monitorização de sistemas eficientes ao nível hídrico e energético e interpretação dos manuais relacionados, considerando os requisitos de eficiência hídrica e energética e as condições ambientais (<i>e.g.</i>, clima, orientação)</li> <li>• Capacidade para posicionar corretamente no circuito o equipamento para controlo e monitorização</li> <li>• Capacidade para descrever o funcionamento do equipamento de controlo e monitorização no circuito do sistema eficiente ao nível hídrico e energético</li> <li>• Capacidade para apresentar uma estimativa sobre o trabalho de execução para a instalação do equipamento de controlo e monitorização apropriado</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas capacidades técnicas e de projetos (para a efetiva descrição e desenho do sistema)</li> <li>• Boas capacidades de organização e de planeamento</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>



Tabela 4-242 Especialista em eficiência hídrica (WEE), projectar e desenhar um edifício eficiente, a nível hídrico (A.4) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
A. Projectar e desenhar um edifício eficiente, a nível hídrico	LO A.4: Estipular a lista de testes e outros procedimentos para assegurar a inspeção e comissionamen to	1 h	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimentos sobre os procedimentos de manutenção (passo a passo) dos sistemas eficientes ao nível hídrico e energético</li> <li>• Conhecimento dos diferentes tipos (categorias e subcategorias) de um procedimento de manutenção típico</li> <li>• Conhecimento de como preparar e apresentar um plano de manutenção detalhado para um sistema eficiente ao nível hídrico e energético</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade para preparar um plano de manutenção para um sistema eficiente ao nível hídrico e energético para cada caso</li> <li>• Capacidade para implementar na prática métodos para a manutenção apropriada, reparação e substituição de um sistema eficiente ao nível hídrico e energético</li> <li>• Capacidade para apresentar uma estimativa sobre o trabalho de execução para a manutenção do sistema e resolução de problemas durante o ciclo de vida do edifício</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas capacidades técnicas</li> <li>• Boas capacidades de organização e de planeamento</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-25 Especialista em eficiência hídrica (WEE), projectar e desenhar um edifício eficiente, a nível hídrico (A.5) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Learning Outcomes	Duraç ão	
A. Projectar e desenhar um edifício eficiente, a nível hídrico	LO A.5: Disponibilizar os detalhes das reparações, substituições e manutenções mais prováveis de ocorrer no sistema eficiente em água-energia (sistemas termo- hidráulicos, de AQS, de águas cinzentas, de aproveitament o de águas pluviais e de rega), com indicações claras dos custos com elas relacionados	2 h	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento dos princípios e considerações gerais necessárias ao desenvolvimento apropriado de áreas verdes e arranjos paisagísticos e estratégias de manutenção</li> <li>• Conhecimento das áreas verdes e projetos paisagísticos mais adequados considerando critérios de eficiência (<i>e.g.</i>, plantas autóctones e de baixas necessidades hídricas), ambientais (<i>e.g.</i>, programação da rega) e das condições da envolvente (<i>e.g.</i>, minimização das escorrências)</li> <li>• Conhecimento dos procedimentos para o projeto detalhado de áreas verdes e arranjo paisagístico</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento para projetar corretamente e manter as áreas verdes e arranjos paisagístico dos edifícios</li> <li>• Capacidade para implementar técnicas de eficiência hídrica e energética e/ou métodos para o projeto paisagístico</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas capacidades técnicas</li> <li>• Boas capacidades de organização e de planeamento</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>



Tabela 4-26 Especialista em eficiência hídrica (WEE), supervisão durante a construção, comissionamento e exploração de projetos (B.1) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duração	
B. Supervisão durante a construção, comissionamento e exploração de projetos	LO B.1: Supervisão do processo de execução dos trabalhos de construção para garantia das condições de desempenho contratuais	2 h	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento dos papéis de Supervisor do Local (SL) e da Pessoa Qualificada (PQ)</li> <li>• Conhecimento dos papéis e responsabilidade do Administrador do Contrato (AC)</li> <li>• Conhecimento dos diferentes passos e fases do processo de supervisão</li> <li>• Conhecimento dos regulamentos e normas aplicáveis ao projeto de eficiência hídrica e energética relacionado, antes e depois do comissionamento</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade para implementar de forma eficiente a supervisão dos trabalhos de execução e de levar a cabo os papéis do SL e do AC</li> <li>• Capacidade para monitorizar se os componentes seccionados e as ferramentas vão ao encontro dos requisitos do projeto e obedecem aos regulamentos dos edifícios</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação boa e eficaz</li> <li>• Capacidade para avaliar a correspondência entre as características da instalação e os requisitos do projeto</li> <li>• Responsabilidade, autonomia e flexibilidade para corresponder às necessidades do cliente e o desempenho necessário e requisitos ambientais</li> </ul>

Tabela 4-27 Especialista em eficiência hídrica (WEE), supervisão durante a construção, comissionamento e exploração de projetos (B.2) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duração	
B. Supervisão durante a construção, comissionamento e exploração de projetos	LO B.2: Testes necessários e procedimentos para assegurar a inspeção e o comissionamento	1.5 h	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento dos testes e procedimentos para assegurar a inspeção e comissionamento dos sistemas eficientes ao nível hídrico e energético</li> <li>• Conhecimento dos regulamentos e normas (locais, nacionais e internacionais) aplicáveis à inspeção e comissionamento dos sistemas eficientes ao nível hídrico e energético</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade para desempenhar as tarefas necessárias para testar o sistema eficiente ao nível hídrico e energético em questão</li> <li>• Capacidade para identificar e descrever os procedimentos necessários para assegurar a inspeção e comissionamento dos sistemas eficientes ao nível hídrico e energético</li> <li>• Capacidade para entregar o sistema eficiente ao nível hídrico e energético</li> <li>• Capacidade para apresentar uma estimativa sobre o trabalho de execução para testar, inspecionar e comissionar o sistema</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação boa e eficaz</li> <li>• Capacidade para avaliar a correspondência entre as características da instalação e os requisitos do projeto</li> <li>• Responsabilidade, autonomia e flexibilidade para corresponder às necessidades do cliente e o desempenho necessário e requisitos ambientais</li> </ul>

Tabela 4-28 Especialista em eficiência hídrica (WEE), supervisão durante a construção, comissionamento e exploração de projetos (B.3) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Learning Outcomes	Duração	
B. Supervisão durante a construção, comissionamento e exploração de projetos	LO B.3: Supervisão e operação (supervisão operacional) e controlo	(-)	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento sobre os princípios de “monitorização da condição”</li> <li>• Conhecimento dos princípios da “manutenção baseada na condição”</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade para incorporar a “monitorização da condição” e dos procedimentos da “manutenção baseada na condição” em procedimentos mais abrangentes da supervisão operacional</li> <li>• Capacidade para focar nas vantagens apresentadas pelos procedimentos acima referidos para todo o ciclo de vida do projeto eficiente ao nível hídrico e energético</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação boa e eficaz</li> <li>• Capacidade para avaliar a correspondência entre as características da instalação e os requisitos do projeto</li> <li>• Responsabilidade, autonomia e flexibilidade para corresponder às necessidades do cliente e o desempenho necessário e requisitos ambientais</li> </ul>

Tabela 4-29 Especialista em eficiência hídrica (WEE), medições de água e nexus água-energia (C.1) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
C. Medições de água e nexus água-energia	LO C.1: Recolha, verificação e análise da definição de procedimentos para os dados de campo relacionados com o consumo de água e energia	1 h	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento dos princípios para a definição dos procedimentos para a recolha, verificação e análise de dados de campo relacionados com o consumo de água e energia</li> <li>• Conhecimento dos métodos para a identificação dos dados de <i>input</i> para estudar os perfis de água e energia relativamente a diferentes parâmetros</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade para identificar os dados de <i>input</i> necessários ao estudo dos perfis de água-energia</li> <li>• Capacidade para elaborar as folhas de dados para a recolha de dados reais</li> <li>• Capacidade para fazer a verificação dos dados de campo relacionados com o consumo de água e energia</li> <li>• Capacidade para identificar os indicadores de desempenho baseados em trabalho de campo</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas capacidades técnicas</li> <li>• Boas capacidades de organização e de planeamento</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-30 Especialista em eficiência hídrica (WEE), medições de água e nexus água-energia (C.2) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
C. Medições de águas e nexus água-energia	LO C.2: Determinação da linha de referência para o consumo de água e energia ou análise das necessidades	1 h	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento dos métodos para determinação da linha de referência do consumo de água e energia ou análise das necessidades</li> <li>• Conhecimento para identificar as variáveis válidas para a linha de referência</li> <li>• Conhecimento para definir procedimentos para comparação de dados de campo</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade para quantificar as linhas de referência dos perfis de consumo de água e energia</li> <li>• Capacidade para identificar as linhas de referência de água e energia baseadas em dados de campo</li> <li>• Capacidade para estabelecer a comparação dos requisitos de água e energia com valores de referência dos regulamentos de edifícios</li> </ul> <p><b>Competences:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas capacidades técnicas</li> <li>• Boas capacidades de organização e de planeamento</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>





Tabela 4-31 Especialista em eficiência hídrica (WEE), medições de água e nexus água-energia (C.3) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
C. Medições de água e nexus água-energia	LO C.3: Identificação e priorização de medidas de poupança de água e energia	2 h	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento sobre os métodos utilizados para a identificação e priorização de medidas de poupança de água e energia</li> <li>• Conhecimento dos procedimentos para analisar os dados de campo decorrentes dos balanços de água e energia necessários aos edifícios</li> <li>• Conhecimento de boas práticas em monitorização e auditoria de água e energia</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de analisar dados de campo decorrentes de balanços de água e energia para edifícios</li> <li>• Capacidade para reconhecer as características básicas e as poupanças decorrentes da aplicação de medidas alternativas de poupança de água e energia</li> <li>• Capacidade para priorizar medidas de poupança de água e energia</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas capacidades técnicas</li> <li>• Boas capacidades de organização e de planeamento</li> <li>• Capacidade de comunicação com o cliente e com os colegas de trabalho, boa e efectiva</li> <li>• Responsabilidade e autonomia</li> </ul>

Tabela 4-32 Especialista em eficiência hídrica (WEE), comunicação com os clientes/consumidores (D.1) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duração	
D. Comunicação com os clientes/consumidores	LO D.1: Auditoria, diagnóstico e definição de uma linha de referência para o consumo, benchmarking e identificação de potenciais de poupança de água e energia	2 h	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimentos dos passos essenciais para o planeamento ou visita a uma habitação</li> <li>• Conhecimento de como conduzir o diagnóstico de um sistema hídrico e energético</li> <li>• Conhecimento de como identificar uma linha de referência para análise do desempenho de um sistema</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade para identificar os passos fundamentais para a execução de um plano de auditoria e diagnóstico de edifícios e habitações</li> <li>• Capacidade para seleccionar a instrumentação e monitorização do consumo de água e energia</li> <li>• Capacidade para implementar um plano de auditoria</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação boa e eficaz e proactividade a oferecer <i>feedback</i> e apresentar alternativas economicamente viáveis, considerando requisitos de eficiência hídrica e energética (em linha com as necessidades do cliente, de desempenho e requisitos ambientais)</li> <li>• Boa capacidade de comunicação, <i>marketing</i> e suporte ao cliente</li> <li>• Boa e eficaz capacidade de comunicação com o cliente para chamar a sua atenção sobre a importância de investir em sistemas hídricos e energéticos</li> <li>• Responsabilidade, autonomia e flexibilidade para corresponder às necessidades do cliente, de desempenho e requisitos ambientais</li> </ul>



Tabela 4-33 Especialista em eficiência hídrica (WEE), comunicação com os clientes/consumidores (D.2) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSC
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
D. Comunicação com os clientes/consu midores	LO D.2: Identificação de medidas de eficiência ao nível hídrico e energético e do equipamento para atingir os potenciais de redução e a formulação de uma proposta documentada ao cliente/consum idor	1 h	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento de medidas de poupança de água e energia para implementar antes da construção (projeto) ou durante a utilização do edifício/habitação</li> <li>• Conhecimento de resultados nas dimensões financeiras e de conforto das medidas de poupança referidas</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade para reconhecer o potencial de poupança com base num diagnóstico</li> <li>• Capacidade para identificar medidas de eficiência para melhorar o desempenho e resiliência do edifício/habitação</li> <li>• Capacidade para formular uma proposta documentada com especificações técnicas ao cliente/consumidor</li> </ul> <p><b>Atitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação boa e eficaz e proactividade a oferecer <i>feedback</i> e apresentar alternativas economicamente viáveis, considerando requisitos de eficiência hídrica e energética (em linha com as necessidades do cliente, de desempenho e requisitos ambientais)</li> <li>• Boa capacidade de comunicação, <i>marketing</i> e suporte ao cliente</li> <li>• Boa e eficaz capacidade de comunicação com o cliente para chamar a sua atenção sobre a importância de investir em sistemas hídricos e energéticos</li> <li>• Responsabilidade, autonomia e flexibilidade para corresponder às necessidades do cliente, de desempenho e requisitos ambientais</li> </ul>

Tabela 4-34 Especialista em eficiência hídrica (WEE), comunicação com os clientes/consumidores (D.3) KSC

Módulo (áreas de competência)	Unidades de formação		KSCs
	Resultados de Aprendizagem	Duraç ão	
D. Comunicação com os clientes/consu midores	LO D.3: Promoção de boas práticas para o correto uso e manutenção de sistemas eficientes ao nível hídrico e energético	1 h	<p><b>Conhecimentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimento das ações necessárias que devem ser efetuadas no processo de verificação e com a implementação de medidas de eficiência hídrica e energética</li> <li>• Conhecimento dos procedimentos chave para desempenhar as medições necessárias e fazer uma identificação da linha de referência de consumo</li> </ul> <p><b>Aptidões:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade para identificar as ações mais importantes na implementação de medidas de eficiência hídrica e energética</li> <li>• Capacidade para comunicar critérios para garantia regular do funcionamento do sistema</li> </ul> <p><b>Competences:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação boa e eficaz e proactividade a oferecer <i>feedback</i> e apresentar alternativas economicamente viáveis, considerando requisitos de eficiência hídrica e energética (em linha com as necessidades do cliente, de desempenho e requisitos ambientais)</li> <li>• Boa capacidade de comunicação, <i>marketing</i> e suporte ao cliente</li> <li>• Boa e eficaz capacidade de comunicação com o cliente para chamar a a sua atenção sobre a importância de investir em sistemas hídricos e energéticos</li> <li>• Responsabilidade, autonomia e flexibilidade para corresponder às necessidades do cliente, de desempenho e requisitos ambientais</li> </ul>

## 4.2 Contexto dos cursos de formação

Os requisitos identificados do esquema KSC irão formar o contexto para o desenvolvimento dos cursos de formação, bem como dos materiais e ferramentas, considerando os perfis anteriormente definidos, WET e WEE.

O perfil do graduado de especialista de eficiência hídrica (WET, EQF4) pode ser de profissional sem qualificações superiores, com a base técnico-científica requerida para as funções de trabalho relacionadas com saneamento e instalação de canalizações, aquecimento, arrefecimento, instalações de águas quentes sanitárias, sistemas de energia renovável e exterior (jardins, coberturas verdes, jardins verticais e “fachadas vivas”), considerando técnicas de eficiência hídrica e objectivos de poupança de água.

O perfil de graduado de especialista em eficiência hídrica (WEE, EQF6) pode ser de profissional licenciado, com a base com a base técnico-científica requerida para as funções de trabalho relacionadas com projecto e desenho simples de edifícios: instalações de saneamento e canalização, aquecimento, arrefecimento, instalações de águas quentes sanitárias, sistemas de energia renovável, exterior (jardins, coberturas verdes, jardins verticais e “fachadas vivas”) e envelope térmico do edifício, considerando técnicas de eficiência hídrica e objectivos de poupança de água. Sempre que apropriado, instalações e verificação de experiência podem ser requisitadas ao perfil WEE.

## 5 Considerações finais

Neste segundo relatório do projecto WATTer Skills, os requisitos de formação e do esquema de qualificação/certificação foram identificados, no contexto das disposições do EQF e também, as circunstâncias de qualificação em cada país. Os resultados de aprendizagem (KSCs) foram alinhados com a RI1 de modo a formar o contexto para o desenvolvimento dos cursos de formação apropriados e detalhados aos perfils de WET e de WEE, incluindo materiais e ferramentas de suporte (que fazem parte do âmbito da Resultado Intelectual III – RI3).



# WATTer Skills



Agência para a Energia



FUNDACIÓN  
LABORAL  
DE LA CONSTRUCCIÓN



ΚΑΠΕ  
CRES

**FORMEDIL**

ENTE NAZIONALE PER LA  
FORMAZIONE E L'ADDESTRAMENTO  
PROFESSIONALE NELL'EDILIZIA

