



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

RI4. Sistema de creditação baseado no EQF e  
ECVET

*Validação de Cursos de Formação, Reconhecimento do  
Mercado e sistema de Creditação para técnicos e  
especialistas de eficiência hídrica*

**RELATÓRIO**



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

Código do Projeto:  
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 e Filipa Newton*

**FLC**

*Beatriz Oliete, Belén Blanco e Clara Garcia*

**FORMEDIL**

*Diego De Gisi e Rossella Martino*

**CRES**

*Charalampos Malamatenios 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.*

*O relatório IO4 é acompanhado por um documento suplementar: o Memorando de Entendimento.*

# Conteúdos

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>TÉCNICO DE EFICIÊNCIA HÍDRICA E ESPECIALISTA DE EFICIÊNCIA HÍDRICA: DUAS QUALIFICAÇÕES COM ÂMBITO EUROPEU</b>	<b>9</b>
3.1	ÂMBITO E RESULTADOS DO PROJETO	9
3.2	EQF: O ESQUEMA DE ORIENTAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO WATTER SKILLS	10
3.3	SISTEMA DE CRÉDITOS EUROPEU BASEADO NO SISTEMA EUROPEU DE CRÉDITOS PARA O ENSINO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL	13
<b>4</b>	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMENTO</b>	<b>16</b>
4.1	OBJETIVO DO MoU	16
4.2	PROCEDIMENTOS PARA ACREDITAÇÃO E RECONHECIMENTO DENTRO DO SISTEMA EUROPEU DE CRÉDITOS PARA O ENSINO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL	17
<b>5</b>	<b>PROPOSTA PARA UM SISTEMA DE RECONHECIMENTO E CREDITAÇÃO</b>	<b>18</b>
5.1	PROCEDIMENTOS DE CREDITAÇÃO: SEMELHANÇAS E ESPECIFICIDADES ENTRE PAÍSES PARCEIROS	18
5.2	MARCOS E MECANISMOS DE APOIO PARA ACREDITAÇÃO FUTURA	20
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>23</b>

## Definições WATTer Skills

### Ordem alfabética

- ⋮ **Água cinzenta.** A água cinzenta refere-se a água residual somente em certa medida (exclui água negra), também tratada como água com sabão, incluindo a que é produzida a partir de banheiras, chuveiros, torneiras e máquinas de lavar loiça e roupa.
- ⋮ **Água negra.** A água negra residual refere-se a águas residuais apenas em certa medida (exclui água cinzenta), incluindo os resíduos produzidos em sanitas e urinóis.
- ⋮ **Água pluvial.** A água pluvial refere-se à água resultante da chuva que ocorre localmente ou na área circundante e que apresenta, em geral, baixo teor de poluentes.
- ⋮ **Água regenerada.** A água regenerada refere-se a água cinzenta que é tratada para fins de reutilização, em conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos para as utilizações finais.
- ⋮ **Água residual.** A água residual refere-se aos efluentes domésticos, provenientes em geral de autoclismos, cozinhas, lavandarias e usos similares.
- ⋮ **Condições do local.** As condições do local, como clima e orientação, que influenciam o efeito de ilha de calor, que pode ser utilizado para aumentar a eficiência energética relacionada com a eficiência hídrica (redução da utilização e consumo de água)
- ⋮ **Eficiência energética e hídrica em eletrodomésticos.** Equipamentos e dispositivos que permitem poupar água e energia em diferentes aspetos da construção e utilização do edifício, especialmente aqueles que se relacionam com as instalações hidráulicas e térmicas.
- ⋮ **Eficiência hídrica em áreas verdes e medidas passivas baseadas no local.** Edifícios com jardins e áreas verdes, especialmente edifícios unifamiliares, podem ter consumos de água intensos e uma elevada pegada ecológica se o clima não for tido em consideração. Por exemplo, é muito importante que as áreas verdes sejam compostas por plantas nativas e uma combinação de outros materiais, como madeira, areia ou rocha, que minimizam a utilização de água. É também necessário ter em conta que as árvores, jardins verticais e coberturas verdes podem contribuir para a termorregulação do edifício (envolvente e interior).
- ⋮ **Eficiência hídrica.** Aproveitamento eficiente de água fornecida a um edifício (incluindo fontes alternativas além de água doce), considerando medidas de conservação da água e a valorização contínua da água como recurso natural, integrando também o nexus água-energia. As medidas de eficiência hídrica nos edifícios podem incluir auditorias hídricas, produtos hidricamente eficientes e tecnologias inteligentes ou sistemas de recirculação (*e.g.* para água quente). Outras medidas podem ser a reutilização de água cinzenta, recolha de água pluvial, redesenho das áreas exteriores e sistemas de irrigação.
- ⋮ **Instalações de água potável, sistemas de irrigação eficiente e projeto sanitário.** Redes públicas de água utilizadas para o transporte e abastecimento de água e sistemas de canalização de edifícios. As estratégias e sistemas para redução do consumo de água, bem como reciclagem de água pluvial e cinzenta, podem ser elementos chave para poupar água em edifícios.
- ⋮ **Instalações de aquecimento, arrefecimento e de água quente e sistemas de energia renovável.** O desempenho energético das instalações está diretamente relacionado com a utilização de água no caso da produção de água quente e indiretamente ao controlo do calor no verão. As instalações de ar condicionado e de aquecimento usam frequentemente água como fluido de transferência de calor, o que requer estanquidade.
- ⋮ **Nexus água-energia.** Forte interligação e interdependência entre o consumo de água e energia. A gestão ineficiente da água corresponde ao desperdício de energia e vice-versa, uma vez que a energia é crítica para a produção e uso de água.

## Acrónimos WATTer Skills

*Ordem alfabética*

<b>AQS</b>	Água Quente Sanitária
<b>CNQ</b>	Catálogo Nacional de Qualificações
<b>ECVET</b>	Sistema Europeu de Créditos para o Ensino e Formação Profissional
<b>EFP</b>	Ensino e Formação Profissional
<b>KSC</b>	Conhecimentos – Aptidões – Competências
<b>MoU</b>	Memorando de Entendimento
<b>EQF</b>	Quadro Europeu de Qualificações
<b>QNQ</b>	Quadro Nacional de Qualificações
<b>ECTS</b>	Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos
<b>SNQ</b>	Sistema Nacional de Qualificações
<b>WEE</b>	Especialistas de Eficiência Hídrica
<b>WET</b>	Técnicos de Eficiência Hídrica

# 1 Introdução

O projeto 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 Objetivos

Este documento é referente à quarta etapa do projeto: o Resultado Intelectual IV (RI4), que visa o desenvolvimento de uma proposta de sistema de reconhecimento e creditação das qualificações de Técnico de Eficiência Hídrica (WET) e Especialista de Eficiência Hídrica (WEE), abrindo a possibilidade para a sua integração a longo prazo nos quadros de qualificação nacional e Europeu, dos países parceiros. O sistema de creditação deve facilitar a mobilidade Europeia dos formandos e profissionais do setor, garantindo a transferibilidade dos resultados de aprendizagem dos programas de formação desenvolvidos.

A primeira fase para a acreditação será realizada por meio da elaboração de um **Memorando de Entendimento (MoU)**. O MoU deve constituir o acordo de formalização entre os participantes do projeto WATTer Skills, *i.e.* parceiros, organizações apoiantes e *stakeholders*. Este MoU servirá como um acordo sobre a aplicação dos princípios do ECVET, nomeadamente o quadro para a transferência de créditos para o programa de aprendizagem derivado do WATTer Skills. Constituirá uma proposta de sistema de reconhecimento para os diferentes tipos de profissionais ao nível nacional e Europeu.

Este documento descreverá ainda um roteiro de reconhecimento e certificação de longo prazo definindo as etapas futuras para a inclusão dos programas de aprendizagem/currículos de formação desenvolvidos no quadro de qualificações nacional de cada país.

### 3 Técnico de eficiência hídrica e Especialista de eficiência hídrica: duas qualificações com âmbito Europeu

O WATTer Skills procura desenvolver e propor duas qualificações profissionais, o técnico de eficiência hídrica (WET) e o especialista de eficiência hídrica (WEE). O WET será o profissional certificado para instalar, efetuar manutenção e reparar os sistemas de água dos edifícios, em conformidade com os requisitos de eficiência hídrica, abordando a eficiência hídrica e o *nexus* água-energia nos edifícios, e o WEE será quem projeta, seleciona, propõe e inspeciona os sistemas de água dos edifícios, considerando os requisitos de eficiência hídrica, abordando a eficiência hídrica e o *nexus* água-energia nos edifícios.

#### 3.1 Âmbito e resultados do projeto

Ao definir o âmbito do WATTer Skills, cruzam-se três principais componentes: 1) os grupos alvo dos programas de formação considerados, 2) a prevalência dos resultados do projeto (nacionais, regionais e Europeus) e 3) a sustentabilidade destes resultados.

Ao longo da sua implementação, o WATTer Skills identificou os grupos alvo relevantes entre os profissionais “verdes” e de construção e desenvolveu um currículo personalizado e transparente para promover boas práticas e práticas sustentáveis para a eficiência hídrica. Do mesmo modo, o projeto pretende contribuir para o reconhecimento e transparência da qualificação de profissionais ao nível Europeu e fornecer um modelo inovador para a aquisição de competências no setor da eficiência hídrica, de edifícios em construção, em manutenção e reabilitação. Ao fazê-lo, irá equipar instituições de Ensino e Formação Profissional (EFP) com as ferramentas necessárias para melhorar o conjunto de aptidões exigidas nas várias disciplinas associadas à eficiência hídrica.

Relativamente à sustentabilidade dos resultados do projeto WATTer Skills, após a sua finalização, os resultados continuarão acessíveis como um recurso online, através das plataformas e-learning dos parceiros e das organizações apoiantes, para fins de formação e informação de profissionais de eficiência hídrica.



Figura 3-1 – Principais resultados do projeto WATTer Skills.

Esta ambição de ampliar o âmbito do projeto e garantir a sua sustentabilidade orientaram todas as escolhas metodológicas ao longo do projeto. Nos resultados intelectuais anteriores (RI1, RI2 e RI3), foi iniciado um processo iterativo para estabelecer as bases necessárias à definição das áreas de competência dos perfis WET e WEE, atendendo às necessidades de melhoria existentes.

Inicialmente, este processo consistiu na identificação e descrição das ações e funções desempenhadas no âmbito das profissões relacionadas com a eficiência hídrica. Estas ações e funções foram depois traduzidas em **Mapas de Competências em Eficiência Hídrica** que resultaram nas **Qualificações em Eficiência Hídrica**, especificando as áreas de competência e os resultados de aprendizagem desejados. Por fim, o processo levou ao desenvolvimento de currículos de **Cursos de Formação** estruturados em módulos e unidades correspondentes a cada área de competências identificada. De forma a garantir o alinhamento e âmbito europeu dos Resultados

Intelectuais, os conselhos consultivos de cada país foram envolvidos desde o início, para fazerem comentários ao longo do desenvolvimento de conteúdos e da projeção do programa de formação WATTer Skills.

Seguindo a metodologia anteriormente exposta no RI2: “Quadro de Qualificação” para técnicos e especialistas de eficiência hídrica – WET e WEE, foram desenvolvidos sob uma abordagem idêntica e com semelhanças nas áreas de competência/formação definidas, como evidenciado na Figura 3-2.

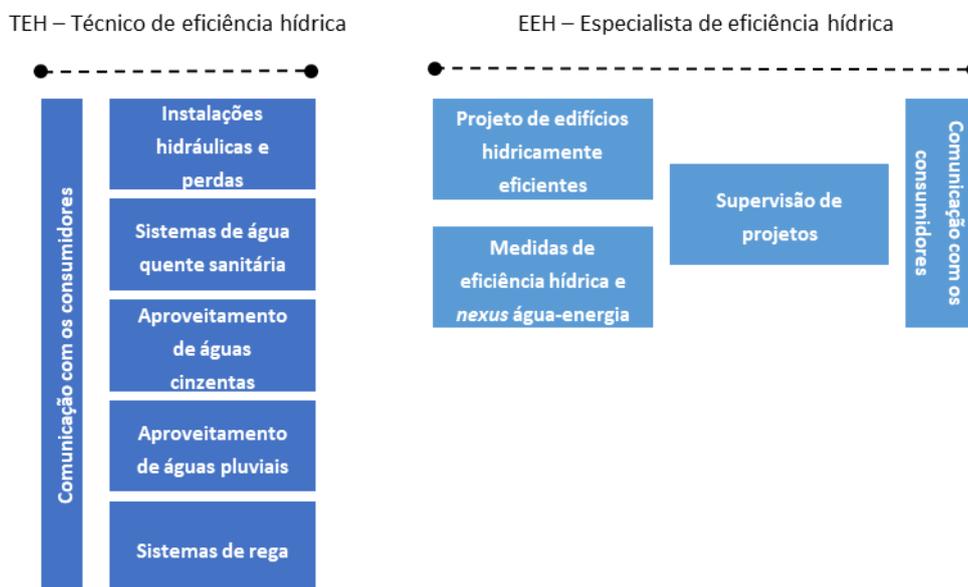


Figura 3-2 – Módulos WATTer Skills e os dois perfis propostos

De modo geral, prevê-se que os cursos de formação WATTer Skills das duas qualificações tenham cerca de 100 horas (para todos os módulos WET) e 50 horas (para todos os módulos WEE). Do mesmo modo que noutros tópicos de qualificação, o profissional WET está mais focado em algumas funções chave, que podem ser mais práticas, enquanto que o profissional WEE pode ter uma maior área de abrangência, com funções chave mais relacionadas com o projeto e dimensionamento. Os dois perfis estão ligados como demonstrado esquematicamente na Figura 3-2, com conjuntos de módulos independentes que podem ser lecionados separadamente ou como um todo. Os módulos “Comunicação com os consumidores” são mais transversais aos restantes temas, uma vez que apresentam formas de comunicação de algumas soluções expostas nos outros módulos.

### 3.2 EQF: o esquema de orientação para o desenvolvimento do WATTer Skills

Para o desenvolvimento das qualificações WET e WEE, o consórcio do WATTer Skills aplicou as definições e normas do Quadro Europeu de Qualificações (EQF). Esta estrutura foi amplamente adotada na maioria dos países Europeus nos últimos 10 anos, tanto em práticas de formação como em políticas como forma de passar o foco dos fornecedores (formadores) para os utilizadores (formandos), através da introdução de uma linguagem comum em todos os setores da educação e favorecendo a cooperação internacional entre as organizações educacionais e de formação.<sup>12</sup>

O EQF estabelece um conjunto de ferramentas como o Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos (ECTS) ou o Sistema Europeu de Créditos para o Ensino e Formação Profissional (ECVET), para a compreensão mútua entre profissionais da área da educação. Estas ferramentas dependem do uso de descritores de resultados de aprendizagem habitualmente aceites. Estes descritores, que refletem os níveis e

<sup>1</sup> Cedefop (2009) The shift to learning outcomes. Policies and practices in Europe. 2009. 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.

domínios de aprendizagem da qualificação, são definidos em termos de Conhecimentos, Aptidões e Responsabilidade e Autonomia, de acordo com as guias mais recentes da UE.<sup>3</sup>

Assim, de modo a garantir a dimensão Europeia do sistema de formação, as duas qualificações incluem a identificação das áreas de conhecimento, aptidões e competências (ou responsabilidade e autonomia) como apresentado abaixo:

#### **TÉCNICO DE EFICIÊNCIA HÍDRICA – EQF 4**

Os resultados de aprendizagem relevantes para o **nível 4** são definidos pelos seguintes conjuntos de descritores (KSC's):

- **Conhecimentos:** conhecimentos factuais e teóricos em contextos alargados numa área de trabalho ou estudo, incluindo a legislação, padrões e normas atualmente aplicados;
- **Aptidões:** variedade de aptidões cognitivas e práticas para gerar soluções para problemas específicos, numa área de trabalho ou estudo;
- **Atitudes/autonomia:** exercitar a autogestão de acordo com as diretrizes dos contextos de trabalho ou estudo, que geralmente são previsíveis, mas sujeitas a alterações; supervisionar o trabalho de rotina dos outros, assumindo alguma responsabilidade pela avaliação e melhoria das atividades de trabalho e estudo.

#### **ESPECIALISTA DE EFICIÊNCIA HÍDRICA – EQF 6**

Os resultados de aprendizagem relevantes para o **nível 6** são definidos pelos seguintes conjuntos de descritores (KSC's):

- **Conhecimentos:** conhecimentos avançados da área de trabalho ou estudo, incluindo a compreensão crítica de teorias e princípios;
- **Aptidões:** aptidões avançadas, demonstração da mestria e inovação necessárias para resolver problemas complexos e imprevisíveis numa área de trabalho ou estudo especializada;
- **Atitudes/autonomia:** gerir atividades ou projetos técnicos ou profissionais complexos, assumindo responsabilidade pela tomada de decisão em contextos de trabalho ou estudo imprevisíveis; assumir responsabilidade pelo desenvolvimento profissional de indivíduos e grupos.

Os diversos aspetos intervêm no projeto de qualificação por meio de um EQF. Os casos de WET e WEE incluem a definição de funções de trabalho dentro de cada fase da construção e a identificação de áreas de competência associadas e derivadas dos KSC's, como representado na Figura 3-3. Além disso, os perfis de formadores e formandos devem ser tidos em consideração para a determinação do método de formação e avaliação mais adequado a ambas as qualificações.

---

<sup>3</sup> EU Commission Education DG (2018), The European Qualifications Framework: supporting learning, work and cross-border mobility, Luxembourg: Publications Office of the European Union, ISBN 978-92-79-80383-3



Figura 3-3 – Perfil e competências necessárias para os formandos; perfil e quadro das áreas de competência para os formadores

A descrição final de todas as áreas de competências foi estipulada nos Resultados Intelectuais 2 “Quadro de Qualificação”, relativamente a cada resultado de aprendizagem identificado para ambas as qualificações. A Figura 3-4 mostra a descrição de um dos resultados de aprendizagem que irá traduzir uma unidade num programa de aprendizagem, incluindo uma estimativa da duração e KSC’s associados.

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 projeto/ 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 projeto 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/autonomia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boas aptidões técnicas (para a compreensão eficaz do desenho do projeto)</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>

Figura 3-5 - Resultados de aprendizagem: “Implementação efetiva de projetos de instalações termo-hidráulicas” da qualificação WET definida em termos dos KSC’s do RI2.

### 3.3 Sistema de Créditos Europeu baseado no Sistema Europeu de Créditos para o Ensino e Formação Profissional

O Sistema Europeu de Créditos para o Ensino e Formação Profissional (ECVET) foi aplicado aos resultados do projeto para garantir a sua transferibilidade entre os países parceiros. Este sistema é um quadro técnico para a atribuição de pontos ECVET em horas de formação para a transferência, reconhecimento e, quando apropriado, acumulação de resultados de aprendizagem individuais com vista à obtenção de uma qualificação. Os pontos ECVET são uma representação numérica da ponderação geral dos resultados de aprendizagem numa qualificação e da ponderação relativa das unidades, em relação à qualificação completa.<sup>4</sup>

Juntamente com as unidades, descrição de resultados de aprendizagem e informação sobre o nível EQF, o sistema ECVET apoia a compreensão de uma qualificação. Assim, o número de pontos ECVET alocados a uma qualificação, em conjunto com outras especificações, indica, por exemplo, se o âmbito da qualificação é estreito ou amplo.

<sup>4</sup> Cedefop (2016). ECVET in Europe: monitoring report 2015. Luxembourg: Publications Office. Cedefop research paper; No 56.

Seguindo a [Recomendação ECVET](#)<sup>5</sup> para permitir uma abordagem comum para a utilização de pontos ECVET para uma dada qualificação, a atribuição de pontos ECVET deve basear-se:

- No uso a convenção de acordo com a qual são atribuídos 60 pontos aos resultados de aprendizagem que se espera alcançar num ano de um curso de formação EFP a tempo inteiro.
- Na seleção de um dos programas formais de aprendizagem, como ponto de referência. Cabe às instituições competentes responsáveis pelo desenho de qualificações, decidir qual o programa específico a selecionar como ponto de referência (e.g., o EFP inicial ou o programa mais comum). Para as qualificações que não têm uma referência de percurso de aprendizagem formal, os pontos de creditação ECVET podem ser atribuídos através da estimativa por comparação com outra qualificação que tenha um contexto de referência formal.

Como detalhado na RI3 “Currículo e conteúdos dos cursos de formação e plataforma e-learning”, tendo em conta a abordagem amplamente aceite de 1 ponto ECVET (crédito) = 25 horas de aprendizagem total, que corresponde a uma média de 1500 horas para um EFP completo de 1 ano, ao currículo de “TÉCNICO DE EFICIÊNCIA HÍDRICA” pode ser dada uma atribuição de **4 pontos de créditos ECVET**, enquanto que ao currículo “ESPECIALISTA DE EFICIÊNCIA HÍDRICA” podem ser atribuídos **2 pontos de créditos ECVET**. Ainda assim, podem ocorrer pequenas alterações no número de horas de aprendizagem de acordo com as necessidades nacionais, bem como as estruturas organizacionais de mentores, formandos, professores e conselheiros envolvidos no setor. Nas tabelas, são apresentados todos os pontos ECVET do curso, com os possíveis pontos ECVET atribuídos a cada dimensão, apenas para mostrar a distribuição de ECVET por módulo.

A distribuição final dos pontos ECVET está listada nas tabelas seguintes (Tabela 3-1 e Tabela 3-2):

Tabela 3-1 – Módulos e horas de contacto, práticas, estudo individual e avaliação para Técnico de Eficiência Hídrica (WET).

TÉCNICO DE EFICIÊNCIA HÍDRICA – EQF 4						
Descrição dos módulos	Horas de contacto	Horas práticas	Horas de estudo individual	Horas de avaliação	TOTAL	ECVET
Módulo 1: Instalações hidráulicas e perdas	12	6	11	1	30	1,2
Módulo 2: Sistemas de água quente sanitária (AQS)	8	4	7	1	20	0,8
Módulo 3: Reutilização de águas cinzentas	6	3	5	1	15	0,6
Módulo 4: Aproveitamento de águas pluviais	6	3	5	1	15	0,6
Módulo 5: Instalações no exterior	4	2	3	1	10	0,4
Módulo 6: Comunicação com os clientes/consumidores	4	2	4	0	10	0,4
<b>TOTAL:</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>4</b>

<sup>5</sup> Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 June 2009 on the establishment of a European Credit system for Vocational Education and Training (ECVET).

Tabela 3-2 – Módulos e horas de contacto, práticas, estudo individual e avaliação para Especialista de Eficiência Hídrica (WEE).

ESPECIALISTA DE EFICIÊNCIA HÍDRICA – EQF 6						
Descrição dos módulos	Horas de contacto	Horas práticas	Horas de estudo individual	Horas de avaliação	TOTAL	ECVET
Módulo 1: projetar e desenhar um edifício eficiente, a nível hídrico	8	4	7	1	20	0,8
Módulo 2: Supervisão durante a construção, comissionamento e exploração de projetos	4	2	3	1	10	0,4
Módulo 3: Medições de eficiência hídrica e <i>nexus</i> água-energia	4	2	3	1	10	0,4
Módulo 4: Comunicação com os clientes/consumidores	4	2	4	0	10	0,4
<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>50</b>	<b>2</b>

A última etapa de acordos ECVET é o reconhecimento e validação dos resultados de aprendizagem alcançados através de creditação através da avaliação. Pode ser considerado como parte de um processo de garantia de qualidade. A transferência e acumulação de créditos é reforçada por documentos ECVET como o Memorando de Entendimento (num documento separado), que será fundamental para o reconhecimento dos resultados do presente projeto entre os parceiros, e que será apresentado na próxima secção deste relatório. Outros documentos mais adequados para propósitos de mobilidade incluem o Contrato de Aprendizagem e Registo Pessoal.

## 4 Memorando de Entendimento

O Memorando de Entendimento (MoU) deve constituir o acordo de formalização entre os participantes do projeto WATTer Skills, incluindo os parceiros, organizações apoiantes e *stakeholders*. O MoU servirá como acordo para a aplicação dos princípios do ECVET, nomeadamente a estrutura para a transferência de créditos para o programa de aprendizagem derivado do WATTer Skills. Constituirá uma proposta para o sistema de reconhecimento dos diferentes tipos de profissionais a nível nacional e Europeu.

### 4.1 Objetivo do MoU

O MoU é um dos documentos fundamentais para o Sistema Europeu de Créditos para o Ensino e Formação Profissional (ECVET) que irá ajudar a colocar em vigor as novas aptidões, previamente desenvolvidas e consolidadas nos relatórios RI1, RI2 e RI3, e a atribuir créditos ECVET aos participantes, para melhorar a mobilidade e reconhecimento em todos os Estados Membros da UE.

As organizações de Ensino e Formação Profissional (EFP) podem decidir aplicar o ECVET no âmbito das suas atividades de mobilidade. Nestes casos, o estabelecimento de uma parceria ECVET é pré-condição necessária para usar o ECEVT. Esta parceria necessita de reunir as organizações competentes envolvidas em:

- Identificar dos resultados de aprendizagem adequados durante as atividades de mobilidade;
- Entregar programas EFP que atendam a essas necessidades;
- Avaliar até que ponto os resultados de aprendizagem foram alcançados pelos alunos;
- Validar e reconhecer os créditos dos formandos no regresso à sua instituição de origem.

A parceria para atividades de aprendizagem ECVET pode ser formalizada através de um MoU, que consiste num acordo entre as organizações competentes que definem a estrutura para a transferência de créditos. Formaliza a parceria ECVET declarando a aceitação mútua dos estatutos e procedimentos das organizações e instituições competentes envolvidas. Estabelece também procedimentos para parcerias de cooperação.

Os MoUs podem ser desenvolvidos por redes de organizações/instituições competentes de diversos países/sistemas, mas podem ser também ser bilaterais, dependendo das necessidades e ambições da parceria. Para mais informações e orientações sobre o estabelecimento de um MoU, consulte o [Guia do utilizador](#) disponível no website do secretariado do ECVET.

Para aplicar o ECVET aos resultados de aprendizagem alcançados em contexto de aprendizagem formal, não formal e informal, nos países participantes, particularmente para “Técnico de Eficiência Hídrica” e “Especialista de Eficiência Hídrica”, este MoU estabelece que cada participante:

- Aceita o estatuto de cada um dos outros como participantes interessados e/ou instituições competentes;
- Aceita a garantia de qualidade, avaliação, validação e critérios de reconhecimento e procedimentos de cada um dos outros como satisfatórios para o propósito de transferência de créditos;
- Concorda com as condições para a operação da parceria, tais como objetivos, duração e disposição para revisão do MoU;
- Concorda com a comparabilidade da qualificação em questão para fins de transferência de créditos, utilizando o EQF para estabelecer níveis de referência;
- Identifica outros intervenientes e instituições competentes que podem estar envolvidos no processo em causa e nas suas funções.

A estrutura ECVET baseia-se no desenvolvimento de resultados de aprendizagem, para promover a validação da aprendizagem formal e não formal. Para cada qualificação, o Catálogo Nacional de Qualificações (CNQ) fornece um perfil ocupacional, uma formação no Quadro Nacional de Qualificações (QNQ) e um padrão para o reconhecimento, validação e certificação de competências (educacionais e profissionais). Os cursos podem ser divididos em áreas de competências e em unidades de formação de curta duração com tamanho variável, mas que podem variar de país para país. A rede de sistemas de qualificação nacional inclui entidades que podem

fornecer os cursos e correspondentes unidades que, quando completos, contribuem para a obtenção de uma determinada qualificação (e.g., diploma, certificado de qualificação, certificado de competência).

#### **4.2 Procedimentos para acreditação e reconhecimento dentro do Sistema Europeu de Créditos para o Ensino e Formação Profissional**

A transferência de créditos baseada no ECVET e aplicada aos resultados de aprendizagem, obtidos em contextos de aprendizagem formal, deve ser facilitada através do estabelecimento de parcerias e redes envolvendo instituições competentes, cada uma das quais com poderes, no seu próprio contexto administrativo, para conceder qualificações ou unidades ou para dar créditos para a transferência e validação, por resultados de aprendizagem alcançados.

A transferência e acumulação de resultados de aprendizagem em parcerias ECVET é conduzida como se segue: unidades de resultados de aprendizagem alcançados num cenário são avaliados e, após a avaliação com sucesso, transferidos para outro cenário. Neste segundo contexto, serão validados e reconhecidos pela instituição competente como parte dos requisitos para a qualificação que a pessoa pretende alcançar. As unidades de resultados de aprendizagem podem depois ser acumuladas com vista a esta qualificação, de acordo com as regras nacionais e regionais.

Foram desenhados procedimentos oficiais e guias para a avaliação, validação e acumulação e reconhecimento das unidades de resultados de aprendizagem pelas instituições competentes e parceiros relevantes envolvidos no processo de formação. O método de formação e avaliação, incluindo conteúdos, descrição, entrega e avaliação são declarados na Resultado Intelectual 3 do projeto. Além disso, os descritores de Resultados de Aprendizagem (RA) e esquemas KSC associados a cada área de competência, para o Técnico de Eficiência Hídrica (WET) e Especialista de Eficiência Hídrica (WEE) são claramente definidos no MoU.

Por fim, o estabelecimento de parcerias ECVET fornece um enquadramento geral de cooperação e *networking* entre parceiros. Esta parceria é definida no MoU através do qual é estabelecido um clima de confiança mútua e é fornecida orientação aos parceiros para a conceção de acordos específicos para a transferência de créditos para formandos.

Será produzida uma proposta do MoU, pela parceria, e apresentada num documento separado.

## 5 Proposta para um sistema de reconhecimento e creditação

O roteiro de reconhecimento e certificação visa estabelecer os marcos futuros para a inclusão de programas de aprendizagem desenvolvidos no quadro nacional de qualificações de cada país.

### 5.1 Procedimentos de creditação: semelhanças e especificidades entre países parceiros

Com vista a garantir a acreditação das qualificações decorrentes do WATTer Skills, todos os parceiros devem seguir o seu procedimento específico nacional para ser oficialmente reconhecido pelos órgãos relevantes, a cargo dos esquemas de qualificação.

Na segunda Resultado Intelectual deste projeto “Quadro de qualificação”, foram identificados os requisitos do esquema de certificação de formação e qualificação, tendo em consideração as disposições do Quadro Europeu de Qualificações (EQF) para as circunstâncias de qualificação de cada país. Após uma análise comparativa dos procedimentos de reconhecimento de qualificação de todos os países parceiros, foram identificadas três principais etapas:

- 1) procura pela inclusão de qualificação,
- 2) projeto da qualificação e
- 3) procedimento regulatório,

como apresentado na Figura 5-1. As fases 1 e 2 podem ser conduzidas simultaneamente ou por ordem diferente (*i.e.*, projeto da qualificação atingido antes da procura pela inclusão e qualificação) e, em alguns casos, apenas parcialmente atingidos antes de se envolver na fase seguinte. A fase 3 será iniciada após a conclusão do projeto, como preparação para a inclusão das qualificações WET e WEE no Sistema Nacional de Qualificações (SNQ).

#### Via de creditação WATTer Skills após a vida do projeto

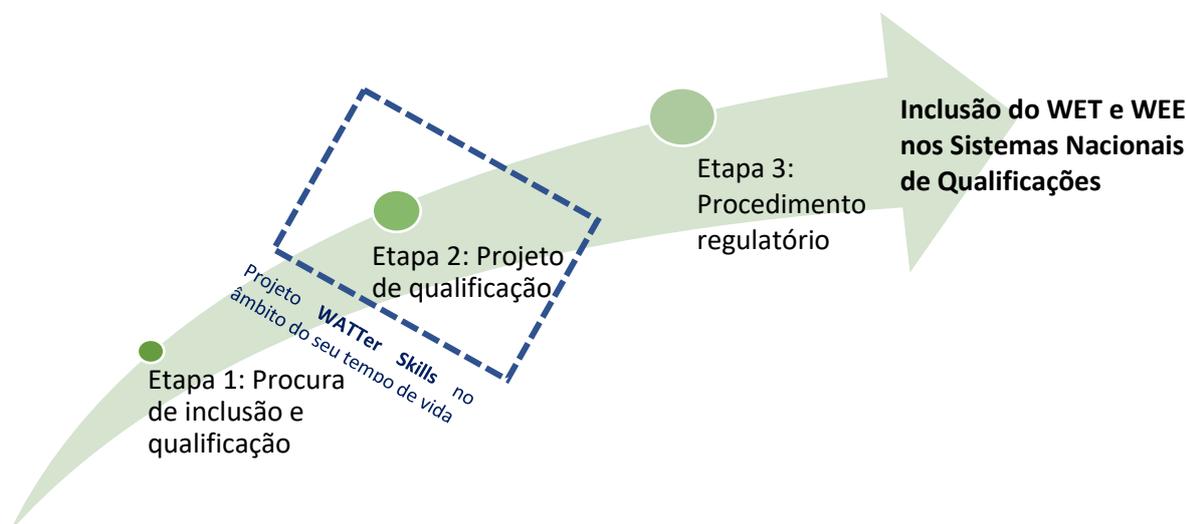


Figura 5-1 – Etapas do reconhecimento de qualificação.

Todos os países referem Quadros Nacionais de Qualificações<sup>6</sup> bem estabelecidos, que dependem dos Catálogos Nacionais ou repertórios de qualificações e órgãos nacionais e/ou regionais dedicados à certificação de qualificações. Para que estas novas qualificações possam ser incluídas nos quadros nacionais oficiais, de uma perspetiva técnica, todas as entidades de certificação exigem uma descrição completa das qualificações e sua divisão em unidades de competência, bem como uma análise preliminar das necessidades.

Embora tenham sido identificadas três grandes etapas, o país de cada parceiro tem as suas próprias especificidades no que diz respeito à aprovação da qualificação e das diferentes vias para a sua inclusão no seu sistema nacional.

No caso de Portugal, a qualificação tem de incluir: definição do título; descrição das ações; descrição do conhecimento, aptidões e atitudes; descrição dos critérios de desempenho; condições de contexto; identificação dos produtos/resultados (resultados esperados); revisão das ações/resultados e critérios de desempenho; atribuição de um nível à unidade de competência. Em Espanha, as componentes técnicas de um processo de aprovação de qualificação também incluem um programa de formação associado, definido em termos das competências, com todos os critérios de avaliação, especificando os conteúdos de aprendizagem e parâmetros do ambiente de aprendizagem. Em Itália, as qualificações propostas devem ser reduzidas a conhecimentos, aptidões e competências e, dependendo dos percursos, o número total de horas de aprendizagem pode variar consoante a região de referência, uma vez que o seu primeiro estatuto de qualificação passa por uma única região e depois a nível nacional. Na Grécia, o modelo prevalente é o do Perfil Ocupacional (PO), que também deve ser descrito em termos de KSC's e incluir uma descrição do quadro legislativo relevante para o PO.

A fase mais desafiante em todos os países é a dos procedimentos regulatórios, que são altamente padronizados e, em alguns casos, envolvem consultas públicas, como é o caso de Espanha, ou o envolvimento de associações tripartidas no processo de projeto, como na Grécia. Noutros países, como Itália, as qualificações podem ser de âmbito regional antes de serem incluídas no catálogo nacional (a qualificação nacional será refletida no Atlas Nacional de Trabalho e Qualificações, desenhado pelo INAPP). Tanto em Espanha como em Portugal, os conselhos nacionais para EFP que dependem de grupos governamentais têm a última palavra na aprovação de novas qualificações após longos processos que incluem revisões internas e externas.

A tabela seguinte recapitula o enquadramento legislativo e órgãos pertencentes ao sistema de creditação de cada país parceiro (**Error! Not a valid bookmark self-reference.**).

Tabela 5-1 – Níveis de acreditação de qualificação, entidades de credenciamento e catálogos nacionais.

País	Nome da lei nacional que rege as qualificações	Nível de acreditação	Entidades de credenciamento envolvidas na aprovação final	Catálogo Nacional
<b>Itália</b>	Aplicam-se leis regionais	Nacional e regional	- Regiões	“Atlas de Trabalho e Qualificações” elaborado pela INAPP
<b>Portugal</b>	Decreto-Lei n.º 396/2007 – Estabelece o regime jurídico do Sistema Nacional de Qualificações e define as estruturas que regulam o seu funcionamento.	Nacional	- Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional	Catálogo Nacional de Qualificações Português
<b>Espanha</b>	Lei Orgânica 5/2002, de 19 de junho, para Qualificações e Formação Profissional.	Nacional	- INCUAL: Instituto Nacional de Qualificações	Catálogo Nacional de Qualificações

<sup>6</sup> Cedefop. Analysis and overview of NQF level descriptors in European countries, Cedefop Research Paper, ISBN: 978-92-896-2668-2.

			- Conselho Geral de Formação Profissional	
<b>Grécia</b>	- Lei 3879/2010 - Lei 4115/2013 (conforme alteração em vigor)	Nacional	- EOPPEP Organização Nacional para a Certificação de Qualificações e Orientação Profissional	Registo de Qualificações Grego (estabelecido em 2015)

Tendo isto em conta, para incluir ambas as qualificações nos sistemas nacionais de qualificações, além de seguir todas as etapas necessárias de 1 a 3, são possíveis diferentes rotas oficiais de credenciamento para os parceiros envolvidos no WATTer Skills:

- A inclusão de algumas unidades de competências das qualificações WET e WEE desenvolvidas em qualificações pré-existentes a nível nacional e regional.
- No caso de Itália, por exemplo, as qualificações a nível EFP (abaixo de EQF 4) podem ser admitidas mais facilmente no sistema regional de qualificação do que no sistema nacional.

Da mesma forma, uma vez que a certificação não vem apenas com a conclusão dos programas de formação (também existem rotas de educação não formal e experiência laboral), outra alternativa para a certificação de profissionais interessados é possível, como apresentado na RI2, seguindo o esquema 1- identificação dos requisitos de nível de entrada, 2- frequência da formação complementar ou validação de competências e 3- reconhecimento da qualificação pela entidade nacional de qualificação.

## 5.2 Marcos e mecanismos de apoio para acreditação futura

Entre os marcos comuns da parceria, no percurso de acreditação para WET e WEE, já foram alcançados alguns como preparação para a implementação do projeto ou no quadro do projeto, outros foram planeados como mecanismos de sustentabilidade a longo prazo e outros derivam das atividades do projeto. Todos eles estão refletidos no Plano de Acreditação para o WATTer Skills, que pode ser encontrado como anexo do presente documento (anexo 2).

A maioria das atividades relacionadas com o projeto de qualificação têm sido alcançadas durante o decorrer do projeto, como a Identificação de grupos-alvo, o esboço do mapa de competências hídricas e a definição dos resultados de aprendizagem e do quadro de conhecimentos, aptidões e competências (KSC). Também relevante para o projeto da qualificação, é o desenvolvimento de currículos, que envolveram atividades piloto, a estruturação e o desenvolvimento de conteúdo, incluindo estimativas de horas de formação e ferramentas de avaliação, bem como a elaboração de manuais para formadores.

Outros mecanismos e atividades de apoio que facilitarão o caminho para a acreditação, são as atividades relacionadas com a sustentabilidade e disseminação que está a decorrer e vai além da duração do projeto, como a identificação e associação com *stakeholders* relevantes, através da realização de *Info days* e eventos de disseminação, e da disseminação das atividades online e através das redes sociais, bem como da garantia de acessibilidade do conteúdo de formação através das plataformas online dos parceiros e de organizações apoiantes.

Por fim o principal mecanismo de reconhecimento será a assinatura do MoU previamente apresentado pelas organizações parceiras, que será reforçado com ferramentas de acreditação existentes como o Suplemento Europass para a mobilidade<sup>7</sup>, que pode ser entregue a formandos que tenham aprovação na avaliação dos cursos de formação. Ambos os mecanismos funcionam mediante acordo entre as instituições envolvidas na formação

<sup>7</sup> <https://europa.eu/europass/en/europass-mobility-0>

e não implicam necessariamente a pré-existência de uma inclusão legal dos referidos cursos de formação nos sistemas nacionais de qualificação. Estes mecanismos serão bastante melhorados com o desenvolvimento das Infraestruturas das Credenciais Digitais Europass (ICDE)<sup>8</sup>, que irão oferecer suporte a serviços de autenticação para quaisquer documentos digitais ou representações de informação de aptidões e qualificações, e descreverá uma ampla variedade de realizações de aprendizagens além da qualificação, como aptidões desenvolvidas, projetos, aulas frequentadas, e direitos profissionais.

No entanto, os outros dois marcos principais para acreditação oficial, que são a emissão de um pedido de inclusão da qualificação às entidades nacionais pertinentes e o desencadeamento de procedimentos regulamentares, que requerem ações suplementares que foram parcialmente abordadas no âmbito do projeto, mas vão além do seu tempo de vida, que são as seguintes:

- Estudo da viabilidade e análise do mercado dos perfis WET e WEE;
- Estabelecimento de contacto permanente com órgãos de qualificação oficial e *stakeholders* de apoio relevantes;
- Estratégia de sustentabilidade para as plataformas online;
- Ações de disseminação dos programas de formação WET e WEE.

Em suma, o roteiro para a acreditação WATTer Skills (como apresentada no documento separado do MoU e na Figura 5-2) tem algumas sucessões específicas dos países e transcende o prazo de execução do projeto atualmente aprovado ERASMUS+. Não obstante, será discutida e acordada uma estimativa de prazo para a execução destas quatro ações por todos os países parceiros durante a reunião final do projeto, cuja ata será anexada à sua Resultado Intelectual.

---

<sup>8</sup> Article 4 (6) of the Europass Decision: decision (eu) 2018/646 of the European Parliament and of the Council of 18 April 2018 on a common framework for the provision of better services for skills and qualifications (Europass) and repealing Decision No 2241/2004/EC

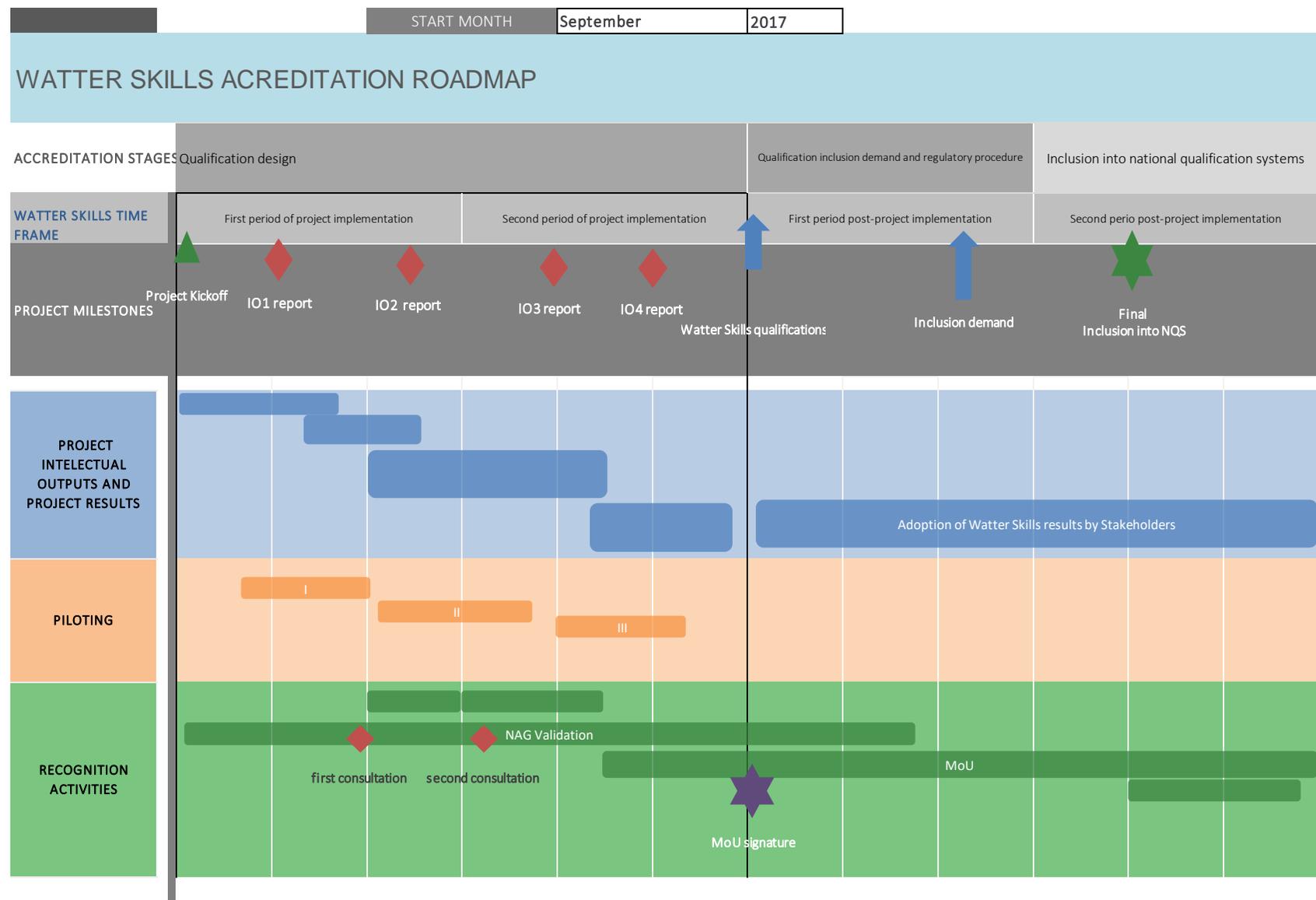


Figura 5-2 Proposta WATTer Skills para o plano de acreditação

## 6 Considerações finais

Nesta quarta e final Resultado Intelectual do projeto WATTer Skills, foi definido o plano para um sistema de acreditação e reconhecimento para técnicos e especialistas de eficiência hídrica através do mapeamento das principais instituições, *stakeholders* e requisitos definidos por cada sistema nacional de qualificações. Isto foi alinhado com o primeiro conjunto de aptidões da RI1, com o desenvolvimento dos mapas de competências e a identificação dos resultados de aprendizagem na RI2, com o desenvolvimento dos módulos de formação (RI3 e manuais para WET – Técnico de Eficiência Hídrica e WEE – Especialista de Eficiência Hídrica), com a validação das ações piloto e com as revisões pelos grupos consultivos nacionais e de *stakeholders* (RI4). O objetivo final a longo prazo é alcançar potencialmente a integração de duas novas qualificações nos quadros nacionais de qualificação (QNQ) devido à sua estrutura, definição e desenvolvimento em resposta ao Quadro Europeu de Qualificações (EQF).

Esta Resultado Intelectual visa a promoção da aquisição de novas competências relativamente à utilização de procedimentos eficientes na montagem da canalização em edifícios e reabilitação fornecendo ECVET aos participantes e promovendo a mobilidade e reconhecimento de profissionais em todos os Estados Membros da UE. Além disso, com o apoio dos grupos consultivos nacionais e sua validação técnica dos resultados do projeto, especialmente dos currículos dos cursos para estas qualificações, será alcançado o reconhecimento como centros de formação, por *stakeholders* relevantes mas também decisores políticos, e será promovida a potencial acreditação oficial por entidades nacionais. Em adição, os objetivos da RI4 foram consolidados pelas conclusões e compromissos partilhados pelos parceiros, adquiridos durante a conferência final do projeto.

Um sistema de reconhecimento de múltiplos parceiros estabelece um novo conjunto de aptidões para definir os primeiros “Profissionais de Eficiência Hídrica” e reconhecer as suas competências com a aplicação de critérios transnacionais, por meio de um Memorando de Entendimento assinado por todos os membros do consórcio e organizações interessadas. Esta deve ser a estrutura na qual todos os parceiros e organizações e *stakeholders* interessados discutem o cronograma e as soluções práticas para os seus respetivos planos de acreditação e reconhecimento, considerando os resultados do projeto, o cenário específico do país e o roteiro estabelecido ao longo deste AI. Promover uma base sólida para o impacto e sustentabilidade do WATTer Skills além das suas aplicações locais.



# 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