

Erasmus+ Programme Teacher Academy Project-  
Teaching Sustainability

# ENSINO DA SUSTENTABILIDADE: COMPÊNDIO de MATERIAIS de ENSINO e APRENDIZAGEM TAP-TS

Um recurso para educadores desenvolverem competências no  
ensino da sustentabilidade

Elena REVYAKINA (Editor)  
28.11.2024



Co-funded by  
the European Union



**AVISO LEGAL:** Esta publicação é um relatório técnico preparado no âmbito da *Work Package 2* do Projeto Academia de Professores – Ensino da Sustentabilidade (TAP-TS), financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e opiniões expressos são, no entanto, da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da EACEA. Nem a União Europeia nem a entidade que concedeu o financiamento podem ser responsabilizadas pelas mesmas.

## **Compêndio de materiais de ensino e aprendizagem do TAP-TS: Guia do docente para o desenvolvimento de competências no âmbito do ensino da sustentabilidade**

### **Colaboradores do compêndio:**

**Elena Revyakina** (Ed), University College of Teacher Education, Vienna (PHW, Austria)  
**Klaus Himpsl-Gutermann**, University College of Teacher Education, Vienna (PHW, Austria)  
**Florian Danhel**, University College of Teacher Education, Vienna (PHW, Austria)  
**Nina Grünberger**, Technical University Darmstadt (TUDa, Germany)  
**Judith Neuthard**, Technical University Darmstadt (TUDa, Germany)  
**Axel Gehrmann**, Technical University Dresden (TUD, Germany)  
**Rachel Bowden**, Technical University Dresden (TUD, Germany)  
**Conor Galvin**, University College Dublin (UCD, Ireland)  
**Rachel Farrell**, University College Dublin (UCD, Ireland)  
**Katelyn Stainforth**, University College Dublin (UCD, Ireland)  
**Marie Kniest**, KREducation (Sweden)  
**Annika Rickard**, KREducation (Sweden)  
**Susana Colaço**, Instituto Politécnico de Santarém (PIS, Portugal)  
**Bento Cavadas**, Instituto Politécnico de Santarém (PIS, Portugal)  
**Neusa Branco**, Instituto Politécnico de Santarém (PIS, Portugal)  
**Elisabete Linhares**, Instituto Politécnico de Santarém (PIS, Portugal)  
**Eszter Csepe-Bannert**, CorEdu, Germany  
**Christina Stavrou**, Cyprus Pedagogical Institute (Cyprus)  
**Bart Verswijvel**, Eummena/Lernacon (Belgien)  
**Arjana Blazic**, Eummena/Lernacon (Croatia)

Os Materiais de Ensino e Aprendizagem estão disponíveis como Recursos Educativos Abertos de descarregamento gratuito na nossa plataforma Moodle. Aqui também pode encontrar informações adicionais sobre o projeto, os parceiros e as atividades, para além de ligações para publicações sociais e comunidades de prática.

Plataforma TAP-TS

<https://tap-ts.eu/>





## ÍNDICE DE CONTEÚDOS

SECÇÃO 1 INTRODUÇÃO .....	3
1.1 Prefácio .....	3
1.2 Contextualização .....	3
1.3. Finalidade e objetivos do compêndio .....	6
SECÇÃO 2 CONCEBER O ENSINO DA SUSTENTABILIDADE .....	7
2.1 Processo de conceção .....	7
2.2 Arquitetura e roteiro dos MEA .....	8
2.3 Competência em matéria de sustentabilidade: Quadro GreenComp .....	9
SECÇÃO 3. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS .....	11
3.1 Abordagens e princípios pedagógicos .....	11
3.2 Preparar a aprendizagem profissional dos professores .....	15
3.3 Modelação e reflexão na/para/sobre a atividade de ensino .....	17
SECÇÃO 4. MATERIAIS DE ENSINO E APRENDIZAGEM .....	20
4.1 Temas dos materiais de ensino e aprendizagem .....	20
4.2 Objetivos e estrutura dos MEA .....	21
4.3 MEA: CRÉDITOS ECTS .....	22
4.4. Introdução dos MEA .....	23
SECÇÃO 5. QUADRO DE AVALIAÇÃO .....	31
SECÇÃO 6. ALGUNS EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO DO MEA PELOS PARTICIPANTES .....	34
SECÇÃO 7. RECOMENDAÇÕES .....	35
6.1 <i>Nível de política</i> .....	35
6.2 <i>Apoio institucional</i> .....	37
6.3 <i>Nível de prática do professor</i> .....	38
REFERÊNCIAS .....	40
APÊNDICES .....	42
<i>Apêndice A. Roteiro de conceção</i> .....	42
<i>Apêndice B. Quadro GreenComp</i> .....	44
<i>Apêndice C. Níveis e dimensões de reflexão no quadro TAP-TS Maria (um exemplo de SUGESTÕES PARA REFLEXÃO)</i> .....	45
PARCEIROS .....	47

## SECÇÃO 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 PREFÁCIO



#### **Professor Axel Gehrmann**

Diretor, Projeto Academia de Professores - Ensino da Sustentabilidade (TAP-TS)

Diretor - Center for Teacher Education and Educational Research (ZLSB),  
Technische Universität Dresden — TU Dresden

Professor e Presidente - General Didactics and Instructional Research, TU  
Dresden University of Technology

*"A educação para o desenvolvimento sustentável (EDS) é fundamental para a transição urgentemente necessária para um futuro mais justo e sustentável. Os educadores têm a tarefa de envolver as crianças e os jovens em alguns dos desafios mais complexos que a humanidade já enfrentou e de participar na transformação da própria educação. Nos últimos três anos, o Projeto Academia de Professores - Ensinar a Sustentabilidade reuniu uma comunidade interdisciplinar de professores do ensino básico e secundário de toda a Europa para aprender e desenvolver recursos para o ensino da sustentabilidade através de quatro workshops em linha, quatro encontros híbridos de aprendizagem ativa e três escolas de verão presenciais. A qualidade e a amplitude dos sete Materiais de Ensino e Aprendizagem apresentados neste compêndio atestam a sua competência, inovação e empenhamento profissional. Esperamos que os MEA inspirem muitos outros a envolverem-se no ensino da sustentabilidade."*

Enquanto Equipa TAP-TS, gostaríamos de expressar o nosso agradecimento a todos os futuros professores, docentes em exercício, diretores de escola e formadores de professores que fizeram parte da experiência TAP-TS. Os professores e o ensino estiveram no centro de todos os aspetos deste projeto. O TAP-TS foi a primeira academia a integrar as escolas e os seus docentes como membros plenos e iguais na parceria. Tanto os professores-parceiros como os professores-participantes nos nossos encontros de aprendizagem desempenharam um papel fundamental na validação e finalização dos Materiais Educativos de Aprendizagem (MEA), enquanto resultados do projeto. Este nível de envolvimento revelou-se extremamente valioso para o TAP-TS, justificando plenamente o investimento adicional de tempo e apoio que foi necessário.

Tanto os professores-parceiros como os participantes nos nossos encontros de aprendizagem desempenharam um papel fundamental na validação e finalização dos Materiais Educativos de Aprendizagem (MEA), enquanto resultados do projeto. Este nível de envolvimento revelou-se extremamente valioso para o TAP-TS, justificando plenamente o investimento adicional de tempo e apoio que foi necessário.

### 1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO

O Projeto Academia de Professores - Sustentabilidade do Ensino (TAP-TS) é uma das 11 Academias de Professores Erasmus+ inaugurais, a decorrer de junho de



2022 a julho de 2025. As Academias de Professores Erasmus+ têm como objetivo apoiar a internacionalização da formação de professores, testar diferentes modelos de mobilidade e reforçar tanto as políticas como as práticas de formação de professores, promovendo ainda parcerias sustentáveis entre as instituições responsáveis por essa formação ([Comissão Europeia, 2024](#)).

O consórcio TAP-TS é composto por 11 parceiros de 7 países europeus, coordenados pelo Centre of Teacher Education and Education Research at TU Dresden, University of Technology. Entre os parceiros incluem-se duas escolas secundárias (Friedrich Schiller Gymnasium, Pirna, Alemanha; e Kings Hospital School, Dublin, Irlanda), quatro instituições de ensino superior que oferecem formação inicial de professores (TU Dresden; TU Darmstadt, Germany; Pedagogical University Vienna, Austria; Instituto Politécnico de Santarém, Portugal and University College, Dublin, Ireland), uma agência do Ministério da Educação responsável pela formação contínua de professores (Cyprus Pedagogical Institute, Cyprus), uma empresa de tecnologia educativa (EUMMENA, Bélgica), uma organização da sociedade civil dedicada à educação para a sustentabilidade (CorEdu, Leipzig, Alemanha) e a equipa de avaliação do projeto (K&R Education, Sweden).

O TAP-TS tem como objetivo envolver os educadores com os valores, os temas e as abordagens pedagógicas da sustentabilidade, como parte de uma comunidade de prática interdisciplinar e internacional, com vista ao reforço das suas competências para o ensino da sustentabilidade. Através de uma série atividades formativas - online híbridos e presenciais – futuros professores do ensino básico e secundário, professores e formadores de professores de toda a Europa contribuíram para a conceção de 7 Materiais de Ensino e Aprendizagem (doravante designados por MEA) destinados à formação de professores e à utilização em contexto escolar.

**Os Materiais de Ensino e Aprendizagem TAP-TS (MEA)** são, na sua essência, Programas de Ensino e Aprendizagem que incluem conjuntos de recursos pedagógicos abertos e flexíveis, desenvolvidos e validados em co-autoria pelos parceiros do TAP-TS. Em primeiro lugar, os MEA são planeados como módulos formalizados que podem ser tomados e livremente adotados/adaptados por instituições de formação de professores em toda a União Europeia. Em segundo lugar, incluem materiais e recursos destinados a serem utilizados pelos professores nas suas salas de aula, com as adaptações necessárias. O objetivo central dos MEA é motivar, reforçar a confiança e fornecer aos formadores de professores, professores e estudantes da formação inicial de professores, materiais de elevada qualidade, ideias e outros recursos práticos para a educação em prol de uma Europa mais verde e sustentável. Estes materiais constituíram a base das atividades da Academia TAP-TS ao longo do projeto. Os sete MEA são:

- Uma Europa Sustentável para a formação de professores e para professores do Ensino Secundário;
- Sustentabilidade e Digitalização para professores do ensino básico (6-12 anos);
- Educação Ambiental e STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática) para professores do ensino básico (6-12 anos);
- Resiliência face à Crise Climática através de “jogos sérios” (*serious games*) para professores do ensino secundário;
- Lidar com a desinformação climática para professores do ensino secundário;
- Cidadania Verde na/para a Europa e abordagem Whole School para Professores do Ensino Secundário; e
- Educação para o empreendedorismo sustentável (EES) para professores do Ensino Básico e Secundário. <sup>1</sup>

Os MEA abrangem uma série de temas interdisciplinares ligados à sustentabilidade, incluindo: (anti)discriminação, resiliência à crise climática, literacia mediática crítica, digitalização, descolonialidade, educação ambiental, educação para o empreendedorismo e diversidade linguística e cultural. As atividades de desenvolvimento profissional foram orientadas por perspetivas baseadas na investigação sobre a aprendizagem profissional docente e a educação para a sustentabilidade.

A nossa compreensão dos desafios da sustentabilidade, bem como do papel da educação na resposta a esses desafios é orientada pela Declaração de Berlim sobre Educação para o Desenvolvimento Sustentável: Aprender para o nosso planeta: agir para a sustentabilidade ([UNESCO, 2022](#)). Os artigos 2 a 4 são reproduzidos a seguir:

"Estamos convencidos de que é necessária uma ação urgente para enfrentar os desafios dramáticos inter-relacionados que o mundo enfrenta, em particular, a crise climática, a perda massiva de biodiversidade, a poluição, as doenças pandémicas, a pobreza extrema e as desigualdades, os conflitos violentos, bem como outras crises ambientais, sociais e económicas que colocam em risco a vida no nosso planeta. Acreditamos que a urgência destes desafios, agravada pela pandemia de Covid-19, exige uma transformação fundamental que nos coloque no caminho do desenvolvimento sustentável, baseado em relações mais justas, inclusivas, solidárias e pacíficas entre nós e com a natureza.

3. Estamos confiantes de que a educação é um poderoso facilitador da mudança positiva de mentalidades e visões do mundo e que pode apoiar a integração de todas as dimensões do desenvolvimento sustentável - da economia, da sociedade e do ambiente - assegurando que as trajetórias de desenvolvimento não sejam exclusivamente orientadas para o crescimento económico em detrimento do planeta, mas para o bem-estar de todos dentro dos limites do planeta.

---

<sup>1</sup> Estão disponíveis para descarregar como Recursos Educativos Abertos a partir da plataforma Moodle do TAP-TS ([www.tap-ts.eu](http://www.tap-ts.eu)).



4. Estamos confiantes de que a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), ancorada no ODS 4.7 e como um facilitador de todos os 17 ODS, é a base para a transformação necessária, fornecendo a todos os conhecimentos, as competências aptidões, valores e atitudes para se tornarem agentes de mudança para o desenvolvimento sustentável. A EDS permite que os aprendentes desenvolvam as suas competências cognitivas e não cognitivas, tais como o pensamento crítico, as competências para a colaboração, a resolução de problemas, a capacidade de lidar com a complexidade e o risco, a construção da resiliência, o pensamento sistémico e criativo, capacitando-os para agir de forma responsável enquanto cidadãos, cumprindo o seu direito a uma educação de qualidade, tal como definido no ODS 4 - Educação 2030. Acreditamos que a EDS deve basear-se e promover o respeito pela natureza, bem como os direitos humanos, a democracia, o Estado de direito, a não discriminação, a equidade e a igualdade de género. Além disso, deve promover a compreensão intercultural, a diversidade cultural, uma cultura de paz e não-violência, a inclusão e a noção de cidadania global responsável e ativa."  
UNESCO (2022) Declaração de Berlim sobre Educação para o Desenvolvimento Sustentável; Aprender pelo nosso planeta: agir para a sustentabilidade. Conferência Mundial sobre Educação para o Desenvolvimento Sustentável, online, 2021. ED-2021/WS/17

### 1.3. FINALIDADE E OBJETIVOS DO COMPÊNDIO

O Compêndio dos MEA TAP-TS serve como um recurso abrangente que apoia os Educadores na integração de conceitos de sustentabilidade nos seus currículos. Segue os seguintes objetivos:

- ✓ Abranger os principais processos de conceção, metodologias e apresentar os quadros que fundamentaram o processo de conceção, desenvolvimento e avaliação dos MEA.
- ✓ Apresentar uma visão geral de um vasto conjunto de materiais didáticos abertos e flexíveis que abrangem vários aspetos da sustentabilidade, concebidos para utilização em contextos de ensino básico, secundário e superior, e adaptáveis a várias abordagens pedagógicas.
- ✓ Abordar as questões da equidade e da inclusão no que diz respeito à conceção de materiais para o ensino da sustentabilidade.
- ✓ Fornecer recomendações a nível político, para o apoio institucional à integração dos MEA nos currículos e para o envolvimento das comunidades locais.



## SECÇÃO 2 CONCEBER O ENSINO DA SUSTENTABILIDADE

### 2.1 PROCESSO DE CONCEÇÃO

No centro da conceção dos MEA **TAP-TS** está um modelo de aprendizagem profissional que segue uma abordagem centrada na atividade, contribuindo para a construção colaborativa do conhecimento (Pischetola et al., 2023), e que é 'profundamente reflexivo' e 'orientado por valores' (Cavadas et al., 2023; Goodwin et al., 2023; Purdy et al., 2023). De seguida, consideramos as principais características do processo de conceção:



orientado para  
a atividade



interdisciplinar



Participativo e  
inclusivo



Reflexivo e  
iterativo



orientado por  
valores

**Conceção com base na abordagem centrada para a atividade:** Uma característica fundamental dos MEA é o seu foco na aprendizagem centrada na atividade como um mecanismo para tornar o conhecimento aplicável (Markauskaite & Goodyear, 2017), através da tradução da aprendizagem para a prática.

**Conceção holística interdisciplinar:** Na conceção dos MEA, pretendemos um tipo de desenvolvimento profissional docente onde diferentes teorias e crenças possam de ser articuladas para procurar fundamentos epistémicos comuns (Fischer et al., 2021). Assim, procurámos integrar conhecimentos e métodos de várias disciplinas para proporcionar uma experiência de aprendizagem holística e abordar a complexidade das questões de sustentabilidade, cujos desafios abrangem domínios ambientais, sociais, económicos e culturais. A ênfase foi colocada na colaboração entre parceiros cujos interesses se situam em diferentes áreas de conhecimento para garantir que os materiais sejam ao mesmo tempo são academicamente rigorosos e praticamente relevantes. No âmbito do TAP-TS, a interdisciplinaridade é vista como profundamente importante para alcançar uma compreensão holística e abordar questões complexas de sustentabilidade. O holismo implica que várias dimensões e perspetivas da sustentabilidade sejam integradas nos MEA. Como sugerido na literatura, a aprendizagem interdisciplinar para a sustentabilidade é necessária para permitir que os alunos procurem relações, interações, e tornando-se assim dos princípios-chave para a Arquitetura dos MEA.

**Conceção participativa e inclusiva:** É importante salientar que os diretores das escolas, os professores e os futuros professores, enquanto participantes nos Encontros Formativos do TAP-TS, foram considerados como co-criadores dos MEA e especialistas da sua prática letiva. Através de várias modalidades de participação, estruturadas através de diferentes formatos de workshops e ambientes de trabalho colaborativo durante os primeiros anos do TAP-TS, os educadores puderam envolver-se na conceção de materiais de ensino e aprendizagem que respondem a diversas necessidades dos alunos, são relevantes para o contexto e pedagogicamente inovadores. A natureza iterativa deste trabalho



de concepção, facilitada por práticas reflexivas, feedback dos pares e avaliação externa, garantiu que os materiais TAP-TS evoluíssem ao longo do tempo para se alinharem com os objetivos educativos emergentes e os avanços tecnológicos.

**Orientado por valores:** Os valores desempenham um papel crucial na concepção de materiais de ensino e aprendizagem para a sustentabilidade, orientando tanto o conteúdo como as escolhas pedagógicas no sentido de fomentar a consciência ambiental, a responsabilidade social e a tomada de decisões éticas.

**Princípio de concepção reflexivo e iterativo:** o desenvolvimento dos MEA seguiu um processo de concepção iterativo que engloba várias etapas: desenvolvimento colaborativo de pontos comuns, ideias-chave, conceitos, concepção de primeiros projetos de módulos; pilotagem e teste dos mesmos; introdução de alterações com base no feedback e na avaliação; e validação de versões finais dos MEA. Este processo cíclico permitiu uma melhoria contínua, garantindo que os produtos finais eram práticos e pedagogicamente sólidos.

## 2.2 ARQUITETURA E ROTEIRO DOS MEA

O processo de concepção começou com o desenvolvimento de uma arquitetura MEA, juntamente com um [Roteiro de Concepção e Interdisciplinar](#) único (ver [Apêndice A](#)) baseado nas especificações do projeto e nos objetivos gerais da Academia Erasmus+ TAP-TS, tal como concebido originalmente pela equipa líder da TU Dresden e da UCD, Dublin. Este processo foi organizado pela University College of Teacher Education, Vienna (PHW) e pela Technical University Darmstadt (TU Darmstadt), que assumiram o papel de orientação e apoio aos parceiros do projeto neste trabalho inicial. O Roteiro é visto como um guia didático e um modelo com os passos a dar para o desenvolvimento dos MEA e para os professores utilizarem enquanto desenvolvem materiais para o ensino da sustentabilidade. O Roteiro representa **sete passos flexíveis** (áreas) para a produção de MEA, princípios-chave para o ensino da sustentabilidade e uma série de abordagens pedagógicas para o ensino da sustentabilidade. O trabalho baseou-se na investigação e nas práticas atuais em matéria de educação para a sustentabilidade e no quadro GreenComp da UE.



O principal desafio consistia em desenvolver "programas" flexíveis que pudessem ser adotados por professores e formadores de professores com diversas experiências, antecedentes e níveis de conhecimentos prévios, e que pudessem ser utilizados em diversos contextos, independentemente das disciplinas, mas centrados no desenvolvimento de valores de "sustentabilidade", conhecimentos e compreensões interdisciplinares. Estes devem incluir competências cognitivas, competências-chave transferíveis e competências práticas interdisciplinares, ligadas ao Quadro de Referência da EU GreenComp e que vão para além deste quadro.



Os MEA foram concebidos como incentivos para os educadores se envolverem em vários aspetos da educação para a sustentabilidade, para serem adaptados e desenvolvidos pelos professores em relação aos seus contextos de prática. Por conseguinte, são concebidos como recursos flexíveis e adaptáveis

## 2.3 COMPETÊNCIA EM MATÉRIA DE SUSTENTABILIDADE: QUADRO GREENCOMP

Em resposta à crescente necessidade de educadores e alunos desenvolverem competências de sustentabilidade, a Comissão Europeia publicou em 2022 um quadro concetual que fornece uma referência comum e flexível para as competências de sustentabilidade - o Quadro GreenComp (Bianchi et al., 2022; ver [Anexo B](#)). O GreenComp foi concebido para orientar a compreensão e as práticas da sustentabilidade como competências entre os alunos de todas as idades e de todos os tipos e níveis de ensino - formal, não formal e informal - juntamente com os seus educadores.

O GreenComp apresenta uma noção partilhada e uma definição do que a sustentabilidade, enquanto conjunto de competências, deve implicar, numa forma que pode ser utilizada numa grande variedade de contextos e por diferentes indivíduos e organizações:

*"Uma **competência de sustentabilidade** capacita os alunos a incorporar valores de sustentabilidade e a contemplar sistemas complexos, a fim de tomar ou solicitar ações que restaurem e mantenham a saúde dos ecossistemas e reforcem a justiça, gerando visões para futuros sustentáveis."* Fonte: Declaração do GreenComp sobre a definição de uma competência de sustentabilidade (Bianchi et al., 2022)

O GreenComp engloba **quatro áreas de competências estreitamente inter-relacionadas** e 12 competências que podem ser utilizadas como quadro de referência.

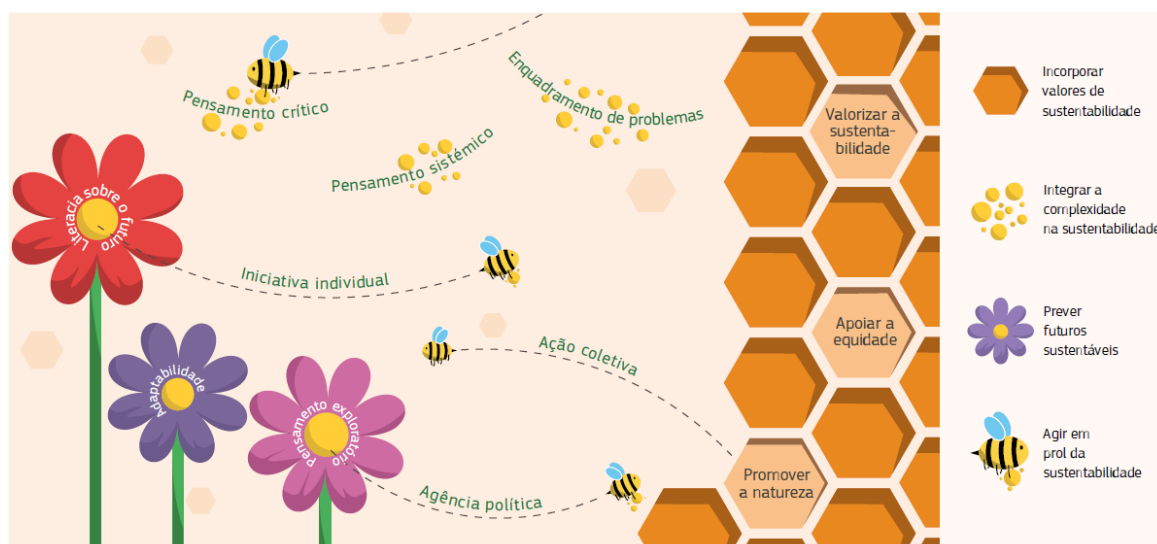



Figura 1. Quadro GreenComp: Quadro Europeu de Competências em matéria de Sustentabilidade (GreenComp)

O GreenComp oferece um quadro surpreendentemente adaptável para ajudar a especificar a estrutura, o conteúdo e as competências-chave essenciais para promover um pensamento e uma ação mais sustentáveis, procurando assim avançar o desenvolvimento sustentável da sociedade. Um atributo fundamental do quadro é o facto de ser concebido como um "documento vivo", o que implica uma

natureza dinâmica e adaptável que favorece uma adoção flexível em diversos contextos (Bianchi et al., 2022).

 Esta foi uma das motivações para o projeto adaptar o GreenComp como um elemento central para as atividades e resultados do projeto TAP-TS. A sua adaptabilidade permitiu que os parceiros do projeto utilizassem o Quadro como um documento de orientação para a co-conceção dos materiais que promovem as competências de sustentabilidade e para o desenvolvimento de um entendimento comum de competências específicas, áreas de conhecimento e aptidões necessárias para enfrentar os desafios da sustentabilidade. As competências incluídas no GreenComp foram amplamente utilizadas durante a fase inicial de conceção, quando os parceiros do projeto discutiram e decidiram sobre o conteúdo e as atividades das unidades MEA e dos e de aprendizagem do projeto. Além disso, os objetivos específicos incorporados nas suas quatro áreas de competências foram utilizados no desenvolvimento dos questionários de autoavaliação do projeto e nas atividades de acompanhamento para construir as abordagens reflexivas que serão discutidas na próxima secção. Em balanço, a GreenComp foi sendo fundamental para a natureza dos MEA do TAP-TS e, por extensão, para os seus encontros de aprendizagem. Os MEA foram concebidos de forma a relacionar as competências abstratas de sustentabilidade definidas no quadro GreenComp com atividades e recursos desafiantes, mas práticos, na sala de aula. A figura seguinte representa a utilização do GreenComp nos MEA a três níveis:



Competências  
GreenComp  
específicas para todas  
as unidades dos LTP



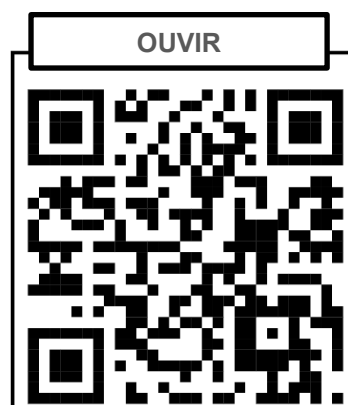
Objectivos das  
actividades:  
Referências ao  
GreenComp



Informar a reflexão  
sobre a prática



Para saber mais sobre o Quadro GreenComp, a sua fundamentação e desenvolvimento, veja ou oiça a entrevista com os co-autores do GreenComp, Guia Bianchi e Ulrike Pisiotis:



### SECÇÃO 3. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta secção, apresentamos os principais fundamentos metodológicos subjacentes à conceção de atividades para o ensino da sustentabilidade.

#### 3.1 ABORDAGENS E PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS

Desde o início do TAP-TS, a parceria encontrou um valor especial na natureza abrangente e acessível do Quadro GreenComp da UE (Bianchi et al., 2022), e trabalhou no sentido de escolher e desenvolver as abordagens pedagógicas que podem levar à aquisição das 12 competências descritas no Quadro. Estas abordagens baseiam-se na *pedagogia da educação para a sustentabilidade* e na *experimentação pedagógica* pelos parceiros TAP-TS. Além disso, no âmbito da Parceria TAP-TS, refletiu-se sobre a forma como os conceitos e valores de sustentabilidade adquirem significado na vida quotidiana dos professores enquanto profissionais e indivíduos; e como se pode transformar os objetivos e conteúdos da educação para a sustentabilidade em processos de Formação de Professores (em termos de conhecimento do conteúdo e conhecimento pedagógico do conteúdo).

Estas questões foram abordadas com a ajuda dos princípios-chave sugeridos no [Roteiro TAP-TS](#) (Etapa 4):



Figura 2. Fundamentos metodológicos da conceção de atividades de ensino da sustentabilidade



- interdisciplinaridade, relevância, autenticidade, ênfase na prática, materiais intrinsecamente valiosos que fomentem a aprendizagem e o jogo, ao mesmo tempo que lidam com questões complexas de sustentabilidade; ênfase na necessidade de aumentar a sensibilização para os desafios da sustentabilidade; promoção da reflexão individual e coletiva orientada para a ação; foco no papel da empatia na concepção de experiências de aprendizagem cativantes e no aumento da sensibilização para os impactos humanos no ambiente e na sociedade; e, sempre que possível, promoção da colaboração, da comunidade e da pertença no ensino da sustentabilidade. Na sua essência, a abordagem reside numa pedagogia transformadora e orientada para a ação.

### **Pedagogia transformadora e orientada para a ação**

A agência e a ação são conceitos fundamentais na educação para a sustentabilidade (Rieckmann, 2018). A aprendizagem transformadora e orientada para a ação oferece uma abordagem possível para esse fim. Reconhece a necessidade de "uma mudança fundamental - de aprender a compreender para aprender a agir e transformar" (Schnitzler, 2019, p. 243). O ensino transformador ou transformacional muda as pessoas, alterando fundamentalmente a forma como os alunos se compreendem a si próprios e aos outros, a forma como se envolvem e contribuem para o seu mundo mais vasto (ibid). O ensino transformacional consiste em empregar estratégias que promovam mudanças positivas na vida dos alunos. O objetivo não é simplesmente transmitir determinada informação aos alunos, mas sim mudar algo na forma como os aprendem e vivem. Trata-se de efetuar mudanças ao longo da vida. Os principais aspetos do ensino transformacional são a **aprendizagem ativa, a colaboração e a reflexão**.

A principal característica dos MEA é o seu enfoque na **aprendizagem baseada em atividades**, ou seja, na criação de tarefas, situações, trabalho de projeto e outras formas pedagógicas para desenvolver as competências GreenComp relacionadas e alcançar os objetivos de aprendizagem definidos. Seguindo a filosofia construtivista - em particular o trabalho de Piaget, Dewey e Vygotsky - a aprendizagem é um processo ativo em que a procura de conhecimentos se baseia em experiências pessoais e interações com o ambiente. Para as atividades do MEA foi sugerido que se pensasse em termos de diferentes pedagogias de aprendizagem ativa que conduzissem a uma variedade de abordagens de aprendizagem e avaliação que pudessem apoiar os propósitos/objetivos da unidade e que utilizassem a flexibilidade oferecida pelo projeto nos diferentes formatos dos Encontros Formativos do TAP-TS.

Com base na literatura em educação para a sustentabilidade (por exemplo, Rieckmann, 2020), **os seguintes princípios pedagógicos** informam os MEA:

- ✓ **A aprendizagem experimental e a aprendizagem baseada na investigação** envolvem diretamente a resolução de problemas práticos e do mundo real. A aprendizagem experimental mergulha os alunos em atividades como trabalho de campo, projetos comunitários e simulações, permitindo-lhes explorar práticas sustentáveis em contextos da vida real. Esta abordagem incentiva o envolvimento ativo, a reflexão e o pensamento



crítico, ajudando os alunos a compreender as complexidades da sustentabilidade. A aprendizagem baseada na investigação fomenta a curiosidade, levando os alunos a colocar questões, a investigar problemas ambientais e a procurar soluções através da investigação e da experimentação. Ao combinar a ação com a reflexão, a aprendizagem experimental e a aprendizagem baseada na investigação não só ensinam os princípios da sustentabilidade, como também inspiram os alunos a desenvolver as competências e a mentalidade necessária para uma cidadania ambiental responsável e a longo prazo.



Estas abordagens são objeto de especial atenção nos seguintes recursos: MEA 2 Sustentabilidade e Digitalização, MEA 3 Educação Ambiental, MEA 6 Cidadania Verde na/para a Europa e MEA 7 Educação Empresarial.

- ✓ **A análise de sistemas complexos, em particular, incluindo jogos de sistemas**, utiliza elementos baseados em jogos - tais como desafios e cenários interativos - para envolver ativamente os alunos na aprendizagem de práticas sustentáveis. Ao transformar tópicos de sustentabilidade em experiências interativas, os jogos tornam questões complexas como as alterações climáticas e a responsabilidade social mais acessíveis e motivadoras



O MEA 4 Resiliência às crises climáticas pode ser de particular interesse em relação a esta abordagem.

- ✓ **A centralização no aluno e a acessibilidade** garantem que todos os alunos, independentemente da sua formação ou capacidade, possam envolver-se de forma significativa no tema. Uma abordagem centrada no aluno adapta os conteúdos aos interesses, conhecimentos prévios e preferências de aprendizagem dos alunos, promovendo a participação ativa e uma ligação pessoal às questões da sustentabilidade. Esta é a principal razão pela qual procurámos criar os MEA tão flexíveis e adaptáveis quanto possível, o que significa que podem ser adaptados aos contextos, culturas e salas de aula locais



Este princípio é essencial para todos os MEA.

- ✓ **A orientação para a ação e reflexão** enfatiza a aprendizagem através do envolvimento prático e da consideração cuidadosa das ações de cada um. Ao combinar a ação direta com a reflexão estruturada, esta abordagem permite que os alunos vivenciem os desafios da sustentabilidade em primeira mão - por exemplo, através de projetos de redução de resíduos, conservação de energia ou iniciativas comunitárias - ao mesmo tempo que dedicam algum tempo a analisar e a compreender as implicações mais vastas dos seus esforços. A reflexão permite avaliar criticamente o impacto das suas ações, promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos de sustentabilidade e encorajando uma mentalidade de aprendizagem e melhoria contínuas. Este princípio permite que os alunos se tornem agentes de mudança proactivos, uma vez que ligam a teoria à



prática, aprendem com as suas experiências e desenvolvem as competências necessárias para aplicar o pensamento sustentável em contextos do mundo real.



Este princípio está em primeiro plano em todos os planos de ação de longo prazo.

- ✓ **A orientação participativa** dá ênfase ao envolvimento ativo dos alunos no processo de aprendizagem, tornando-os co-criadores de conhecimento. Esta abordagem promove uma compreensão mais profunda da sustentabilidade, envolvendo os alunos em atividades práticas, na resolução colaborativa de problemas e em projetos do mundo real que se relacionam diretamente com questões ambientais e sociais nas suas comunidades. Através da participação, os alunos desenvolvem o pensamento crítico, a comunicação e as competências de trabalho em equipa, que são essenciais para enfrentar os complexos desafios da sustentabilidade. Ao proporcionar aos alunos a possibilidade de contribuírem com as suas perspetivas, experiências e soluções, a orientação participativa cultiva um sentido de propriedade e responsabilidade, encorajando-os a aplicar práticas sustentáveis nas suas vidas e inspirando-os a serem agentes proactivos de mudança para um futuro mais sustentável.



A orientação participativa é o objetivo principal do MEA 6 Cidadania Verde na/para a Europa e do MEA 7 Educação Empresarial.

- ✓ **A orientação para o futuro** envolve exercícios de construção de cenários, tais como workshops sobre o futuro, análise de cenários, narração de histórias utópicas/distópicas. Esta abordagem incentiva os alunos a pensar para além dos desafios atuais e a prever resultados positivos e exequíveis para o ambiente, a sociedade e a economia. Ao centrarem-se numa visão partilhada e orientada para o futuro, os educadores podem fomentar a esperança, a motivação e um sentido de propósito entre os alunos, fazendo com que a sustentabilidade pareça significativa e alcançável.



Esta abordagem está no centro de todos os planos de ação de longo prazo, em especial da unidade 4 do plano de ação de longo prazo 2 e do plano de ação de longo prazo 1 "Uma Europa sustentável".

- ✓ **A abordagem institucional global** ao ensino da sustentabilidade integra práticas sustentáveis em todos os aspetos de uma instituição de ensino, incluindo o currículo, as operações, a participação da comunidade e a cultura do campus. Em vez de limitar o ensino da sustentabilidade a cursos específicos, esta abordagem incorpora valores e ações sustentáveis em todas as partes da instituição, desde a forma como os recursos são geridos até à forma como o pessoal e os estudantes interagem com o seu ambiente. Ao envolver todos - alunos, professores, funcionários e a comunidade em geral - esta abordagem cria um ambiente de aprendizagem coeso, no qual

a sustentabilidade é uma experiência vivida, preparando os alunos para aplicar práticas sustentáveis em contextos do mundo real.



O MEA 6 Cidadania Verde na/para a Europa analisa esta abordagem em pormenor.

- ✓ **O pensamento crítico e reflexivo, incluindo debates e seminários de reflexão**, é um princípio fundamental na educação para a sustentabilidade e na aprendizagem profissional dos professores, uma vez que permite aos educadores e aos alunos analisar os desafios da sustentabilidade a partir de múltiplas perspetivas, questionar pressupostos e considerar o impacto mais amplo das suas ações no planeta e na sociedade. O pensamento reflexivo envolve a avaliação crítica das próprias crenças, decisões e práticas, permitindo uma aprendizagem e adaptação contínuas.



Este princípio está em primeiro plano em todos os planos de ação de longo prazo.

### 3.2 PREPARAR A APRENDIZAGEM PROFISSIONAL DOS PROFESSORES

O TAP-TS baseia-se numa visão inspirada na investigação da aprendizagem profissional dos professores como um processo de participação social através da pertença, da participação ativa e da construção de identidades em comunidades sociais (Wenger, 1998). Os professores têm um papel ativo no desenvolvimento da sua própria identidade profissional porque o seu conhecimento é o resultado de uma mudança ativa e significativa. Clarke e Hollingsworth (2002) sugerem que existem diferentes vias de mudança através de quatro domínios diferentes, que abrangem o mundo dos professores e desempenham um papel importante na aprendizagem dos professores: o Domínio Pessoal, que se refere aos conhecimentos, crenças e atitudes dos professores; o Domínio Externo, que se refere a fontes externas de informação ou estímulos; o Domínio da Prática, que envolve a experimentação profissional; e o Domínio das Consequências, que contém resultados salientes relacionados com a prática (Figura 3).

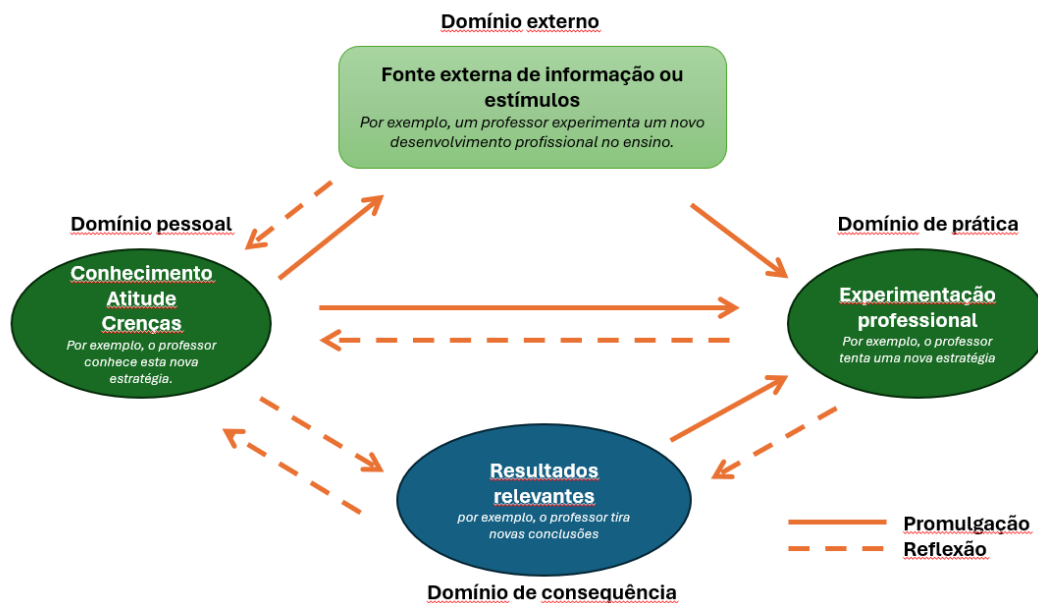


Figura 3. O Modelo Interligado de Crescimento Profissional de Clarke e Hollingsworth (2002, p. 957)

A mudança num dos domínios é interpretada como uma mudança noutra domínio através do processo de mediação da ação, que se refere ao que o professor faz como resultado de conhecimentos, crenças e experiências, e do processo de mediação da reflexão, que se refere à construção e reconstrução de experiências, ações, percepções, problemas e conhecimentos. A reflexão refere-se a uma consideração deliberada de algo previamente encontrado, enquanto a atuação se distingue da mera "ação" na medida em que inclui "a colocação em ação de uma nova ideia ou de uma nova crença ou de uma prática recentemente encontrada" (Clarke & Hollingsworth, 2002, p. 953). Uma mudança num domínio conduz a uma mudança noutra domínio ou a uma mudança contínua em mais do que um domínio, apoiada por ligações inativas ou reflexivas. Clarke & Hollingsworth (2002) admitem que algumas vias podem predominar em relação a outras, mas o que é importante é o carácter dinâmico do modelo: diferentes tipos de mudança do professor seguem um caminho cíclico de consideração e aperfeiçoamento através de interações formais e informais. A aprendizagem dos professores adapta-se ao contexto, tendo em conta as influências externas para as integrar e facilitar uma abordagem reativa às necessidades individuais. Os professores valorizam e, conseqüentemente, prestam atenção a coisas diferentes no âmbito de uma experiência de aprendizagem profissional e as inferências dependem do valor e do sistema de crenças do professor. Os professores precisam de tempo para desenvolver, discutir e praticar através de atividades de aprendizagem que sejam sistemáticas, sustentadas e intensivas. A aprendizagem profissional dos professores está relacionada com a sua autonomia profissional e é tanto um esforço individual, relacionado com o seu papel ativo, como um esforço de colaboração, que apoia a prática transformadora e se relaciona com os professores enquanto grupo profissional (Clarke & Hollingsworth, 2002).

🎯 A política do TAP-TS sobre a **aprendizagem profissional dos professores** segue este paradigma através de uma mudança da formação de professores e do

desenvolvimento profissional, que são normalmente concebidos e implementados de forma hierárquica, para a aprendizagem profissional, que se centra na **aprendizagem ativa e na prática transformadora** (Easton, 2008) e para proporcionar oportunidades para a aprendizagem profissional dos professores de uma forma sistemática. Com os MEA do projeto TAP-TS pretende-se iniciar a mudança em cada um dos domínios, começando pelo desenvolvimento de materiais que proporcionam conhecimentos e experiências que reconstróem crenças e ações. Estes são apoiados por uma reflexão estruturada segundo um modelo especialmente desenvolvido para o efeito (ver [Secção 3.3](#)).

### 3.3 MODELAÇÃO E REFLEXÃO NA/PARA/SOBRE A ATIVIDADE DE ENSINO

Embora a abordagem do TAP-TS enquanto parceria para as práticas fundamentais de reflexão para a aprendizagem profissional tenha sido declaradamente heterogénea e multidisciplinar, para efeitos dos MEA e dos encontros de aprendizagem do TAP-TS, recorreu-se fortemente à articulação da reflexão como **conversação e diálogo na Educação para a Sustentabilidade**. O objetivo de tal reflexão não é apenas rever experiências, mas envolver-se numa conversa com a prática, consigo próprio e com os outros. Nos encontros do TAP-TS, isto é feito de uma forma orientada e sempre ambiciosa. A ênfase é colocada no trabalho com experiências baseadas em crenças e expectativas bem informadas, e na apropriação ou transformação das mesmas através de um processo de negociação generativo e dialógico. O quadro TAP-TS Modelação e Reflexão sobre/para/na Atividade Instrucional (MaRIA) foi criado para orientar e apoiar a construção das oportunidades de reflexão.

Essencialmente, **o quadro MaRIA** foi concebido para responder a uma necessidade do projeto de ajudar os participantes - formadores de professores, professores em serviço e professores estudantes - bem como outros educadores interessados na educação para a sustentabilidade, com orientações para a reflexão sobre o contributo das propostas pedagógicas do projeto para o ensino da sustentabilidade e para o desenvolvimento das competências de sustentabilidade dos alunos. Tal como referido por Saari et al. (2024), a educação para a sustentabilidade pode começar com os professores nos seus contextos de ensino na sala de aula, mas coloca um desafio mais vasto que deve ser abordado para além das paredes da sala de aula, englobando tanto uma abordagem de toda a escola como um envolvimento propositado da comunidade. **Os debates críticos e a co-conceção reflexiva de experiências pedagógicas são essenciais para enfrentar esse desafio e podem conduzir a uma educação ambiental mais transformadora** (Saari et al., 2024). Reconhecendo a relevância desta questão no contexto da formação de professores, o projeto TAP-TS elaborou o quadro MaRIA, centrando a reflexão dos professores em três níveis cada vez mais abertos de envolvimento na educação para a sustentabilidade: os alunos, a escola e a comunidade. Para cada nível, foram previstas sete dimensões de reflexão:



Figura 4. Níveis de Envolvimento e Dimensões de Reflexão do Quadro MaRIA

Para as Atividades de Acompanhamento dos MEA, com o foco na reflexão sobre a prática do professor, desenvolveram-se um conjunto de sugestões para cada nível de envolvimento e dimensão (Ver exemplos de sugestões no [Apêndice C](#)). Com isto, espera-se promover a capacidade de apreciação do mundo e da sua interligação, bem como um sentido de responsabilidade e de ação para sustentar o bem-estar da comunidade. O processo envolve a reflexão sobre os usos da tecnologia e das atividades e materiais TAP-TS, mas também sobre atitudes e possíveis ações, e visa desenvolver a autoconsciência, o pensamento crítico, as competências colaborativas e estratégicas (Rieckmann, 2018).

Neste caso, o processo de reflexão pode, em primeiro lugar, incluir a observação reflexiva que ajuda os alunos e os professores a dar sentido ao mundo que os rodeia e a reforçar o processo de compreensão das complexidades e da interligação dos sistemas sociais e ambientais; em segundo lugar, o questionamento crítico que estimula uma reflexão profunda e ajuda a compreender melhor o mundo que nos rodeia com toda a sua complexidade e quais as ferramentas e atividades que podem ajudar nesse sentido; e, em terceiro lugar, perguntas que convidam a agir em vez de reagir para criar uma capacidade coletiva necessária para poder enfrentar os desafios da sustentabilidade.

Nas experiências de aprendizagem TAP-TS, esses processos de reflexão podem seguir-se a projetos colaborativos do mundo real (relacionados com a escola e a comunidade), exercícios de construção de visões sobre o futuro, análise de partes interessadas em questões ambientais, jogos de modelação, investigação baseada na comunidade, etc., convidando também à ação individual e coletiva. É importante notar que as oportunidades de reflexão são deliberadamente estruturadas para serem geradoras e que as próprias experiências de aprendizagem são



Co-funded by  
the European Union



consideradas como processos colaborativos e de co-conceção que promovem a aprendizagem participativa e o pensamento crítico, motivando e reforçando assim a capacidade de participar na prestação de um contributo positivo para a comunidade e para o planeta.

## SECÇÃO 4. MATERIAIS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

### 4.1 TEMAS DOS MATERIAIS DE ENSINO E APRENDIZAGEM



Os Materiais de Ensino e Aprendizagem (MEA) TAP-TS estão organizados como um guia de Ensino e Aprendizagem que incluem conjuntos de materiais de ensino e aprendizagem abertos e flexíveis, co-desenvolvidos e validados pela Parceria TAP-TS. Em primeiro lugar, os MEA são planeados como módulos formalizados que podem ser usados e livremente adotados/adaptados por instituições de formação de professores em toda a União Europeia. Em segundo lugar, incluem materiais e recursos para os professores implementarem diretamente nas suas salas de aula, com as adaptações necessárias. O principal objetivo dos MEA é motivar, criar confiança e fornecer aos formadores de professores, professores e estudantes de formação inicial de professores materiais, ideias e outros apoios práticos de elevada qualidade sobre como educar para uma Europa mais ecológica e sustentável. Estes materiais constituíram as bases para a atividade da Academia TAP-TS ao longo da vida do projeto.



Os MEA abrangem sete temas interdisciplinares relacionados com a sustentabilidade:



Figura 4. Captura de ecrã da presença do MEA na plataforma TAP-TS

O **MEA 1 - Uma Europa Sustentável** oferece atividades introdutórias para abordar a sustentabilidade no ensino secundário e na formação de professores. Os temas principais incluem: explorar os desafios da sustentabilidade local e global e as possíveis soluções; combater a discriminação na educação e permitir uma educação multilingue para um futuro mais justo e sustentável.

O **MEA 2 - Digitalização e Sustentabilidade** destina-se a futuros professores e professores em serviço do ensino básico (alunos dos 6 aos 12 anos), e centra-se na relação entre a digitalização e a sustentabilidade. Traz uma perspetiva interdisciplinar e envolve professores e alunos na reflexão do seu próprio papel, na criação, investigação e levantamento de questões e ideias para o futuro.

O **MEA 3 - Sustentabilidade e Educação Ambiental** destina-se a futuros professores e professores em serviço do ensino básico (alunos dos 6 aos 12 anos) e, para além de introduzir a importância da educação ambiental e da sustentabilidade, envolve ações de sustentabilidade ambiental.

O **MEA 4 - Resiliência à Crise Climática** foi concebido para encorajar e apoiar os professores e futuros professores a utilizar jogos sérios no seu ensino relacionado com a resiliência à crise climática e outros aspetos da sustentabilidade. Está estruturado de forma a poder ser completado como parte de um seminário/workshop, quer presencialmente quer a distância, sob a forma de um evento de aprendizagem totalmente *online*.

O **MEA 5 - Desinformação Climática** fornece, em primeiro lugar, uma base teórica sobre as paisagens mediáticas, o conceito de desinformação e conceitos relacionados; baseia-se numa série de estudos de caso e pede aos professores que desenvolvam os materiais/exemplos e convida-os a avaliar e refletir sobre a escala do problema da desinformação a nível local.

O **MEA 6 - A Cidadania Verde na/para a Europa** introduz uma abordagem escolar global para sensibilizar a comunidade escolar para a poupança de recursos e a assunção de responsabilidades através de uma série de atividades e projetos.

O **MEA 7 - Educação para o Empreendedorismo Sustentável** centra-se na promoção de competências empreendedoras no âmbito da aprendizagem baseada em projetos/pensamento de conceção e sob a orientação reflexiva dos professores e reúne os materiais e atividades no âmbito do conjunto temático Cidade do Futuro.

Os temas não são acidentais e têm como objetivo abordar as questões mais prementes relacionadas com o ensino da sustentabilidade e os acontecimentos em todo o mundo que devem ser importantes para professores, crianças e pais. A decisão em torno dos temas foi o resultado de um trabalho de colaboração no âmbito da Parceria TAP-TS.

## 4.2 OBJETIVOS E ESTRUTURA DOS MEA

Todos os MEA são considerados **autónomos**, começam com uma unidade de introdução e incluem unidades ligadas entre si, mas não dependentes umas das outras, de modo a que se possa escolher uma unidade sem ter necessariamente feito a anterior.

Os MEA incluem atividades que

- abordam as competências interligadas, tal como definidas, por exemplo, no *GreenComp* - Quadro europeu de competências em matéria de sustentabilidade
- incluem a criação de redes com colegas e instituições parceiras a nível regional e nacional
- adotam pedagogias orientadas para os valores, para a ação, para o aluno e para o empreendedorismo
- são práticas e respondem aos desafios atuais
- reforçam a colaboração
- envolvem os professores na articulação, partilha e reflexão sobre os seus conhecimentos e práticas atuais em relação ao tópico do MEA
- envolvem os professores na exploração crítica da fundamentação do tópico em relação à educação para a sustentabilidade
- envolvem os professores na análise crítica de conhecimentos baseados na investigação em relação ao tema



- envolvem os professores na co-criação de materiais e na reflexão sobre exemplos de atividades em relação à sua prática, aos alunos e aos contextos profissionais
- fornecem orientações em matéria de avaliação que incentivem essencialmente a reflexão, a ação e a orientação para o futuro
- têm como objetivo levantar questões e praticar uma perspectiva crítica.



Os materiais MEA são concebidos para serem acessíveis a diversos participantes.

Em termos gerais, **a arquitetura dos MEA** segue uma linha bastante simples. Cada MEA é composto por unidades interligadas com um foco de conteúdo específico, descrição de atividades para professores (ou futuros professores) e alunos, recursos e materiais de apoio, ligação curricular, referência à(s) área(s) de competência do GreenComp e avaliação sugerida.

Cada unidade tem a estrutura de atividades de Início, Desenvolvimento, Consolidação e Acompanhamento.

**Atividades de início:** Estas são as atividades iniciais que introduzem o tópico, ativam conhecimentos prévios e preparam o terreno para a aprendizagem. Incluem frequentemente aquecimento, *brainstorming* ou debates que despertam a curiosidade e estabelecem o contexto.

**Atividades de desenvolvimento:** Estas atividades principais baseiam-se na introdução, proporcionando uma exploração mais profunda do tópico.

**Atividades de consolidação:** Estas atividades são concebidas para reforçar e consolidar a aprendizagem. Incluem atividades que ajudam a ligar ideias, a esclarecer qualquer confusão e a aplicar conceitos de forma significativa.

**Atividades de acompanhamento:** Estas prolongam a aprendizagem para além da sala de aula. Incluem projetos, debates que incentivam a aplicar o que aprenderam em novos contextos, a refletir sobre o seu crescimento ou a explorar outros tópicos relacionados.



Alguns MEA também têm exemplos de cursos digitais no Moodle que não são moderados e que podem ser utilizados como inspiração para iniciar um curso *online*. Estes foram testados no âmbito dos encontros TAP-TS, editados e estão armazenados na página MEA relacionada na [Plataforma TAP-TS](#)

### 4.3 MEA: CRÉDITOS ECTS

O panorama da aprendizagem no ensino superior está a mudar com o rápido desenvolvimento de oportunidades de aprendizagem mais diversificadas e flexíveis. Para reconhecer a aprendizagem profissional dos professores no âmbito do TAP-TS e para apoiar a integração dos MEA no currículo de formação de professores, a parceria prestou especial atenção ao reconhecimento do que os estudantes aprenderam e alcançaram, aplicando os princípios da atribuição de



créditos. Os créditos ECTS são atribuídos a cada MEA com base no volume de trabalho necessário para alcançar os resultados de aprendizagem definidos, tal como descrito no [guia do utilizador do ECTS](#)

Como alternativa, existe um trabalho impressionante realizado pela Academia de Professores EduSTA no [desenvolvimento de crachás digitais baseados em competências](#) para quatro áreas de competência específicas da Educação para a Sustentabilidade. São elas a Literacia da Sustentabilidade, a Conceção do Ecosistema de Aprendizagem, a Ação Facilitadora e a Competência da Práxis Reflexiva. Cada uma destas áreas de competência é composta por um ou mais micro distintivos. Estes podem ser associados às Competências do Quadro GreenComp que são objeto das Unidades MEA e utilizados para a avaliação do desenvolvimento de competências de uma forma nova e flexível. É de notar que este método não foi testado no âmbito do TAP-TS.

#### 4.4. INTRODUÇÃO DOS MEA

O quadro abaixo apresenta uma breve descrição de cada MEA, as suas Unidades, o grupo-alvo, a principal abordagem para introduzir cada tema, os autores dos MEA e os créditos ECTS sugeridos para cada MEA. No [Apêndice D](#) encontram-se visões gerais mais pormenorizadas dos MEA.

As sínteses foram traduzidas para as línguas dos parceiros e estão disponíveis em inglês, alemão, grego e português. Sempre que o tempo e os recursos permitiram, as traduções das sínteses da LTP foram produzidas e revistas por falantes nativos. Noutros casos, recorreu-se à inteligência artificial (IA). As traduções estão disponíveis nas páginas dos MEA na Plataforma TAP-TS.

Quadro 1. Panorama dos MEA

Título MEA Autores	Foco principal	Abordagem do tema	Créditos ECTS
<p><b>MEA 1 - Uma Europa Sustentável: Conteúdos, competências e abordagens para professores do ensino secundário</b></p> <p>Ligação - <a href="https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=10">https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=10</a></p> <p><b>TU Dresden</b> Rachel Bowden Denise Hornig, Katrin Lange, Ulrike Lange</p> <p><b>UCD</b> Conor Galvin</p>	<p>Este MEA introdutório proporciona aos <b>professores do ensino secundário e aos formadores de professores</b> uma base sobre a educação para a sustentabilidade nas escolas europeias.</p> <p><b>Unidade 1. A sustentabilidade e eu</b> leva os alunos a refletir sobre o que a sustentabilidade e a educação para a sustentabilidade significam para eles nos discursos europeus e internacionais.</p> <p><b>Unidade 2. Vislumbrar uma Europa Sustentável</b> convida os participantes a imaginarem a</p>	<p>Este MEA inclui uma série de atividades baseadas em jogos, debates e reflexões para envolver educadores e estudantes do ensino secundário com a sustentabilidade, a educação para a sustentabilidade e a questão de uma Europa sustentável, na teoria e na prática.</p>	<p>Créditos ECTS: 2</p>



<p>Katelyn Stainforth</p>	<p>União Europeia (UE) como uma sociedade sustentável, ao mesmo tempo que se debruçam sobre os riscos atuais para uma UE sustentável e as oportunidades que estão a ser aproveitadas para contribuir para uma UE sustentável.</p> <p><b>Unidade 3. Educação para futuros sustentáveis</b> leva os educadores a refletir criticamente sobre o potencial da educação para apoiar a transição para futuros mais justos e sustentáveis.</p> <p><b>Unidade 4. Educação Multilingue e Sustentabilidade</b> explora a relação entre a educação multilingue e a sustentabilidade</p>		
<p><b>MEA 2. Sustentabilidade e Digitalização: Conteúdos, Competências &amp; Abordagens para Professores do Ensino Básico (6-12 anos)</b></p> <p><b>Ligação</b> - <a href="https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=11">https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=11</a></p> <p><b>TU Darmstadt:</b> Nina Grünberger Judith Neuthard</p> <p><b>University College of Teacher Education, Vienna:</b> Florian Danhel Martin Sankofi Petra Szucsich Elena Revyakina Klaus Himpsl-Gutermann</p>	<p>O MEA introduz quatro unidades sobre a relação entre digitalização e sustentabilidade. São abordados conhecimentos e materiais pedagógicos sobre temas como os efeitos nocivos das tecnologias digitais no ambiente, a importância das tecnologias digitais para lidar com a crise climática e as desigualdades sociais e dependências sociais decorrentes das infra-estruturas digitais.</p> <p><b>Unidade 1. Introdução à Sustentabilidade e à Digitalização</b> introduz conhecimentos básicos sobre a relação entre a digitalização e a sustentabilidade. O objetivo é compreender quais os desafios ecológicos, económicos e sociais que o mundo digital coloca numa perspetiva global.</p> <p><b>Unidade 2. O meu smartphone O Planeta Terra e Eu</b> convida a analisar a relação complexa através da tecnologia que utilizamos no dia a dia. A atenção centra-se primeiro no telemóvel, depois no mundo inteiro e, finalmente, na utilização que cada um faz da tecnologia.</p> <p><b>Unidade 3. A Rede de Tecnologia Digital no Globo</b></p>	<p>O MEA oferece materiais pedagógicos, convida a projetos práticos em, a trabalhar em rede com parceiros escolares e ONG e a refletir.</p>	<p>Créditos ECTS: 1,5</p>



	<p>trata das interações complexas da digitalização numa perspetiva global. Nesta unidade, são utilizados vários mapas-mundo físicos e digitais para ilustrar o impacto global nos recursos naturais. Os participantes exploram os locais por onde passam os cabos submarinos e aprendem sobre os conceitos de pegada ecológica e impressão digital. A quantidade crescente de resíduos eletrónicos é também utilizada para abordar o desequilíbrio global provocado pela transformação digital.</p> <p><b>Unidade 4. Com ou sem tecnologia?</b> centra-se claramente em questões sobre o futuro. O objetivo é levantar ideias, questões, conceitos, etc., orientados para as teorias existentes sobre os desenvolvimentos no sector das TI.</p>		
<p><b>MEA 3. Sustentabilidade e Educação Ambiental: Conteúdos, Competências &amp; Abordagens para Professores do Ensino Básico (6-12 anos)</b></p> <p>Ligação - <a href="https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=12">https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=12</a></p> <p><b>Instituto Politécnico de Santarém, Portugal:</b> Bento Cavadas Susana Colaço Neusa Branco Elisabete Linhares</p>	<p>O MEA aborda a relação entre a educação ambiental e a sustentabilidade. O MEA está organizado em quatro unidades estruturadas num tema comum: Uma Terra. Cada unidade aborda um objetivo de desenvolvimento sustentável (ODS).</p> <p><b>Unidade 1. Introdução à Sustentabilidade e à Educação Ambiental</b> é uma introdução à sustentabilidade e à educação ambiental.</p> <p><b>Unidade 2. As minhas ações para proteger a biodiversidade</b> centram-se no ODS 15   Vida na Terra. Os principais objetivos do ODS 15 são proteger, recuperar e promover a utilização sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e inverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade.</p> <p><b>Unidade 3. As minhas ações para proteger a água</b></p>	<p>São utilizados diferentes recursos educativos para desenvolver o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico do conteúdo sobre ações para proteger a biodiversidade e a água, ações para o consumo sustentável e ações para a redução do consumo de energia. O MEA centra-se em recursos educativos manipuláveis físicos e digitais para o desenvolvimento das competências de sustentabilidade dos alunos do ensino básico.</p>	<p>Créditos ECTS: 1,5</p>



	<p>evidenciam a compreensão de que a água faz parte de inter-relações e sistemas globais complexos.</p> <p><b>Unidade 4 As minhas ações para poupar energia</b> visa melhorar a compreensão dos alunos sobre o conceito de energia, a distinção entre recursos energéticos não renováveis e recursos energéticos renováveis. O objetivo é compreender melhor como as pequenas escolhas individuais para um estilo de vida mais sustentável podem ter um impacto na poupança de energia e contribuir para a adoção de comportamentos de poupança de energia.</p>		
<p><b>MEA 4. Resiliência às crises climáticas: Conteúdo, competências e abordagens para professores do ensino secundário</b></p> <p>Ligação - <a href="https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=13">https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=13</a></p> <p><b>Eummena:</b> Arjana Blazic Bart Verswijvel</p> <p><b>University College Dublin:</b> Conor Galvin Katelyn Stainforth</p>	<p>Este MEA centra-se no ensino sobre a crise climática e no desenvolvimento da resiliência através de jogos educativos. Centra-se em proporcionar uma melhor compreensão da crise climática e da resiliência a nível pessoal e coletivo.</p> <p><b>Unidade 1. Utilizar Jogos Sérios para Ensinar Sustentabilidade e Resiliência</b> é uma introdução sobre como a gamificação pode melhorar o ensino e a aprendizagem sobre a crise climática e sobre como se tornar resiliente.</p> <p><b>Unidade 2. O jogo Stop Disasters</b> introduz elementos de estilo de jogo digital em que uma plataforma <i>online</i> é utilizada para ensinar os riscos de catástrofe e a resiliência.</p> <p><b>Unidade 3. Ensinar a Sustentabilidade com a Aprendizagem Baseada em Cenários</b> utiliza a estrutura de um cenário com os alunos a desempenharem papéis. A narrativa principal por detrás desta atividade é a possível construção de uma estância de férias numa ilha com uma população pequena e uma natureza bem preservada.</p>	<p>Este projeto de aprendizagem ao longo da vida centra-se no ensino da compreensão da crise climática e da resiliência a nível pessoal e coletivo. Funciona predominantemente através de jogos educativos, tanto digitais como analógicos.</p>	<p>Créditos ECTS: 2,5</p>



	<p><b>Unidade 4. Conceber Jogos de Tabuleiro</b> centra-se na conceção de um jogo de tabuleiro centrado na resiliência à crise climática. Através de uma abordagem gamificada. Esta unidade tem como objetivo dotar os alunos de competências e conhecimentos práticos para enfrentar criticamente os desafios colocados pela crise climática na sua comunidade local ou num ambiente que conheçam bem ou com o qual se possam relacionar facilmente e para pensar em formas criativas de resolver esses desafios.</p>		
<p><b>MEA 5: Navegar na informação e desinformação sobre o clima: Conteúdo, competências e abordagens para professores do ensino secundário.</b></p> <p><b>Ligação - <a href="https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=14">https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=14</a></b></p> <p><b>University College Dublin:</b> Conor Galvin Rachel Farrell Niall Brady Katelyn Stainforth</p> <p><b>King's Hospital School</b> Jerónimo Devitt</p>	<p>Este MEA introduz as competências e os conhecimentos necessários para trabalhar com a informação e a desinformação sobre o clima.</p> <p><b>Unidade 1. Informação e Desinformação.</b> Compreender a natureza da informação / desinformação e as suas diferentes formas.</p> <p><b>Unidade 2. Distinguir a Desinformação propositadamente causada da Desinformação não propositada.</b> Uma exploração dos desafios às soluções climáticas apresentados por informações inexatas e certas atividades dos meios de comunicação social.</p> <p><b>Unidade 3. Os perigos da desinformação.</b> Orientações sobre a estruturação e o ensino dos conhecimentos de que os alunos necessitam para identificar os perigos da desinformação - e como lidar com ela.</p> <p><b>Unidade 4. O que podemos fazer para combater a desinformação sobre o clima.</b> Desenvolver a compreensão crítica das práticas de má informação e levar os alunos a uma abordagem baseada no</p>	<p>O MEA fornece conhecimentos e abordagens pedagógicas críticas para trabalhar com alunos do ensino secundário na procura e reconhecimento de informações válidas e na deteção de desinformação relacionada com o clima e a sustentabilidade.</p> <p>Promove competências para analisar as origens da má informação e para gerir a aprendizagem que as envolve.</p> <p>No âmbito do MEA, os estudantes aprendem a utilizar as suas capacidades de pensamento crítico para avançar para uma abordagem baseada no ativismo.</p>	<p>Créditos ECTS: 2,5</p>



	ativismo para combater e mitigar a informação climática incorreta.		
<p><b>MEA 6. Cidadania verde na/para a Europa: Conteúdos, competências e abordagens para as escolas</b></p> <p><b>Ligação</b> - <a href="https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=15">https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=15</a></p> <p><b>Friedrich-Schiller-Gymnasium Pirna, Alemanha:</b> Jan Kvapil Christian Raum Antje Walther Franziska Hanicke</p> <p><b>Com o apoio de</b> Elena Revyakina (PHW) Eszter Csepe-Bannert (CORedu) Rachel Bowden (TUD) Katrin Günther (TUD)</p>	<p>O MEA convida os formadores de professores, os diretores das escolas e os professores a integrarem a aprendizagem e o ensino da sustentabilidade em toda a instituição, utilizando a Abordagem de Toda a Escola. As unidades do MEA apresentam formas de ligar o que os alunos aprendem através do seu currículo com o que é praticado na escola, dando exemplos concretos de uma escola secundária.</p> <p><b>Unidade 1 Introdução à Abordagem integrada de toda a Escola ( Whole School Approach) e à Educação para a Cidadania Verde</b> é entendida como uma introdução ao tema da Abordagem da Whole School à sustentabilidade e à Cidadania Verde. Também aborda as fases individuais do projeto e ensina a aplicá-las na prática diária, a fim de pôr em marcha o processo de "sustentabilidade" e "educação para o desenvolvimento sustentável" na sua escola/instituição.</p> <p><b>Unidade 2. O Jogo do Mosaico</b> tem como objetivo envolver a ideia de que é necessária toda a comunidade escolar para trabalhar em conjunto em prol de melhorias. O Jogo do Mosaico serve como uma ferramenta inovadora de ensino e aprendizagem para apoiar a WSA para a sustentabilidade, promovendo a colaboração e o pensamento crítico entre os alunos e funcionários.</p> <p><b>Unidade 3. Lugares de aprendizagem e recursos (POLAR) para a sustentabilidade</b> aborda as possibilidades pedagógicas do POLAR, fora das escolas, para a educação para a sustentabilidade. A unidade destina-se a professores do ensino secundário e a estudantes de todas as disciplinas, e funciona</p>	<p>O MEA introduz conhecimentos e exemplos de práticas para estabelecer uma cultura de sustentabilidade numa escola.</p>	<p>Créditos ECTS: 1,5</p>



	particularmente bem em grupos interdisciplinares.		
<p><b>MEA 7. Educação para o empreendedorismo sustentável: Conteúdo, competências e abordagens para Professores do ensino secundário</b></p> <p><b>Ligação</b> - <a href="https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=16">https://tap-ts.eu/course/index.php?categoryid=16</a></p> <p><b>COREDUCO:</b> Eszter Csepe-Bannert</p>	<p>As Unidades do MEA visam promover e desenvolver competências empreendedoras como "criatividade, visão, valorização de ideias, pensamento ético e sustentável, auto-consciência, motivação, mobilização de recursos, tomada de iniciativa, aprendizagem através da experiência", integradas no complexo temático "Cidade do Futuro".</p> <p><b>Unidade 1. Introdução à educação para o empreendedorismo sustentável</b> fornece uma base de conhecimentos em torno do empreendedorismo e das competências de sustentabilidade, apoiada por questões específicas.</p> <p>Objetivo da <b>Unidade 2.</b> é a <b>Autorreflexão</b> sobre valores e atitudes em relação à sustentabilidade e ao empreendedorismo.</p> <p><b>Unidade 3. A transferência</b> apoia os professores através da transferência dos seus conhecimentos, valores, atitudes e motivação para a prática pedagógica.</p> <p>Na <b>Unidade 4. Implementar</b>, os participantes desenvolvem os seus próprios materiais de ensino e aprendizagem, alinhando os objetivos de aprendizagem da(s) sua(s) disciplina(s) com as competências de empreendedorismo sustentável. Além disso, os participantes também elaboram materiais de trabalho práticos para os estudantes e definem os métodos e ferramentas de avaliação dos resultados de aprendizagem com exemplos fornecidos.</p>	<p>O MEA centra-se na promoção de competências empresariais no âmbito da aprendizagem baseada em projetos/<i>design thinking</i> e sob a orientação reflexiva dos professores.</p>	<p>Créditos ECTS: 2</p>



	<p><b>A Unidade 5 Cidade do Futuro</b> baseia-se mais na prática e seria interessante para os estudantes e professores implementarem diretamente na sala de aula. O seu objetivo é inspirar os alunos a desenvolverem competências de empreendedorismo sustentável de uma forma envolvente e divertida, enquanto lhes dá uma base de conhecimentos sobre conceitos-chave. Os alunos embarcarão numa viagem para melhorar o seu ambiente local, explorando de forma crítica o que pode ser melhorado e como nas suas próprias cidades ou vilas.</p>		
--	--	--	--

## SECÇÃO 5. QUADRO DE AVALIAÇÃO

A abordagem da avaliação da aprendizagem tem como principal objetivo acompanhar o projeto e envolver os seus parceiros na definição do impacto e dos resultados pretendidos, assegurando que os esforços, as atividades e os resultados do projeto contribuem efetivamente para esses fins, ainda que, seja necessário ajustar os planos iniciais. Para além de descrever e avaliar os resultados e os efeitos do projeto, a equipa de avaliação, KREducation, é responsável por determinar se as atividades e os objetivos são significativos e realistas. A equipa de avaliação também tem o papel de contribuir para a aprendizagem do projeto e apoiar a tomada de decisões. A perspetiva avaliativa envolve a utilização das lições e experiências dos participantes a partir do trabalho realizado, como o desenvolvimento, a pilotagem e a validação dos MEA. Os principais processos no âmbito da perspetiva de avaliação são a recolha, o processamento, a análise e a interpretação da informação, bem como a identificação de tendências. Em relação aos MEA, foram aplicadas as seguintes técnicas e instrumentos de avaliação:

- **Observação Participante:** Através da observação, é possível identificar nuances nas atividades e compreender melhor a sua função. A observação também serve de base para outros métodos de avaliação dirigidos aos participantes e à equipa envolvida. Deste modo, estabelece-se um quadro de referência partilhado entre o projeto e o avaliador. As observações são frequentemente utilizadas como ponto de partida para discussões em grupos e entrevistas individuais, permitindo ao avaliador uma compreensão aprofundada do projeto, das suas atividades e das particularidades associadas à informação recolhida através de documentos, da equipa e dos participantes. As observações dos participantes ocorreram principalmente em ligação com encontros de formação (por exemplo, cursos online, encontros formativos em formato híbrido: online e presencial e cursos de verão), mas também durante o trabalho preparatório e de acompanhamento.
- **Grupos de discussão:** Os grupos de discussão abordam estruturas, tendências, atividades e abordagens globais. A informação dos grupos de discussão tem frequentemente um alcance mais alargado, o que a torna passível de generalização.
- **Entrevistas individuais:** As entrevistas individuais são uma ferramenta que permite ao avaliador obter conhecimentos mais específicos, em contraste com os conhecimentos mais alargados proporcionados pelos métodos acima referidos. As entrevistas individuais são uma boa forma de complementar e aprofundar o conhecimento que surgiu em esforços de avaliação anteriores. Através de entrevistas individuais, a experiência do projeto pode ser examinada a um nível mais pessoal, acrescentando nuances à informação que pode emergir nos grupos de discussão. As entrevistas individuais são também uma ferramenta importante para obter informações sobre a natureza do público-alvo. Uma vez que as entrevistas



individuais proporcionam um contacto mais pessoal entre os participantes e os avaliadores, surgem frequentemente discussões sobre circunstâncias pessoais que podem afetar o processo do projeto. Desta forma, a avaliação contribui para um processo de aprendizagem sobre o próprio público-alvo, o que é essencial para o desenvolvimento metodológico do projeto. Nas entrevistas individuais são utilizados guiões de entrevista semiestruturada, permitindo o seguimento de questões sem condicionar a informação partilhada pelos entrevistados. As entrevistas individuais ocorreram em ligação com ou durante o acompanhamento dos MEA.

- **Inquéritos:** Para complementar os métodos de recolha de dados qualitativos, podem ser utilizadas várias formas de inquéritos para recolher dados quantitativos. Uma forma de identificar critérios de avaliação comuns é inspirar-se no EPIC, uma ferramenta de avaliação ligada às competências empresariais, e no GreenComp, a componente central deste trabalho. A equipa do KREducation desenvolveu um modelo geral de inquérito que foi aplicado a todos os encontros formativos em que o enfoque se centrou em aspetos e competências do GreenComp.

A abordagem mais comum para a recolha de informações no TAP-TS em torno dos MEA tem sido a seguinte:

1. Antes de um evento de formação - Participar na reunião, ler o material e tomar parte em todas as informações orais e escritas que constituem a base da ação de formação.
2. Observação participante durante a formação - Esta é uma informação em primeira mão que permite obter uma visão geral das atividades desenvolvidas no âmbito do projeto durante a formação. Este acesso permite compreender melhor as atividades realizadas e possibilita a sua documentação a partir de diferentes perspetivas. Como observador externo, o avaliador pode compreender a função das atividades, com base nas ambições do projeto.
3. Base de discussão a partir de observações - As observações são utilizadas como base para questões de discussão em grupos de discussão, workshops e entrevistas individuais relacionadas com o evento de formação e os grupos de discussão de acompanhamento a distância.
4. Inquérito digital após cada dia de formação - É realizado um inquérito digital após cada dia de formação com base no conteúdo do dia.
5. Workshop de avaliação - Após cada evento de formação, é realizado um workshop de avaliação para recolher as ideias dos participantes, o seu envolvimento e o que retiraram da formação.

6. Inquérito após a ação de formação - Uma semana após a ação de formação, é distribuído um inquérito inspirado no EPIC e no GreenComp. A tónica é colocada nos aspetos e competências do GreenComp.

7. Grupo de discussão online após o evento de formação - Duas a três semanas após o evento de formação, todos os participantes são convidados para um grupo de discussão online para discutir o que retiraram da formação e o que aplicaram nas suas organizações.

### **O Grupo Consultivo do Projeto (PAG)**

Para além disso, o TAP-TS tem também o PAG, que pode ser descrito resumidamente como os nossos amigos críticos. O PAG foi encarregue de assegurar que as atividades, os resultados e os produtos do projeto satisfiziam os requisitos de um projeto desta escala e ambição, mantendo-se afastado do seu trabalho direto e das atividades do dia a dia. Essencialmente, oferecendo um *feedback* de apoio, mas desafiador, sobre a natureza e os detalhes dos recursos, atividades e planos do projeto. O Grupo inclui peritos nas áreas da Educação para a Sustentabilidade, conceção e implementação da aprendizagem, monitorização e avaliação, e didática geral. A composição do PAG foi mudando à medida que o projeto avançava, mas o grupo tem desempenhado um papel inestimável na orientação e informação do nosso trabalho, para além da fase inicial. Em particular, foi dada uma orientação valiosa em termos da pedagogia da sustentabilidade com os membros do PAG - individual e coletivamente - oferecendo sugestões e até exemplos específicos de como os recursos do TAP-TS poderiam ser melhor integrados nos currículos/quadros de avaliação europeus existentes, e em abordagens para envolver os participantes na consideração dos seus próprios contextos comunitários e utilizá-los como ponto de partida para aceder às questões globais. Apesar de, inicialmente, desconhecer o quadro GreenComp, o PAG do TAP-TS rapidamente reconheceu as suas potencialidades e, assim, pôde oferecer conselhos oportunos sobre como abordar o GreenComp de forma clara e abrangente nos MEA pós-piloto revistos. Além disso, contribuiu para aprimorar a qualidade e a facilidade de utilização dos materiais dos MEA por parte dos professores e estudantes, bem como otimizar a sua implementação e utilização na segunda ronda de encontros formativos do projeto. Em grande parte, devido à orientação do PAG, existem também ligações significativamente melhores entre os MEA do TAP-TS, assim como uma maior diversidade de recursos de ensino e aprendizagem específicos para cada faixa etária, sendo que os materiais abordam desafios e questões complexas de uma forma ponderada e ética.

## SECÇÃO 6. ALGUNS EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO DO MEA PELOS PARTICIPANTES

Alguns exemplos de onde e como o conteúdo do MEA foi aplicado:

Nos últimos seis meses da avaliação do projeto, foi feito um acompanhamento com os participantes sobre a forma como a implementação do conteúdo do MEA foi utilizada e de que forma. Surgiram alguns exemplos de como o conteúdo TAP-TS MEA foi aplicado em toda a Europa. Será apresentada informação mais detalhada através da Comunidade TAP-TS, mas aqui apresentamos alguns casos.

O primeiro exemplo vem de um participante que trabalha numa escola primária **na Roménia**, que utilizou o **MEA 3 Sustentabilidade e Educação Ambiental, especificamente as Atividades 2 e 3 da Unidade 2**. Este participante utilizou as instruções de preparação da Unidade 2 ao realizar os BIOCUBOS com os alunos. A razão para usar o Biocubo foi o facto de o participante ensinar biodiversidade, natureza e biologia. Os participantes seguiram as instruções para as Atividades 2 e 3, escolhendo este MEA e esta unidade específica porque queriam que os alunos adquirissem os conhecimentos e a experiência que tinham sentido durante o curso. Além disso, nesta escola na Roménia, têm uma semana por ano dedicada à sustentabilidade, em que toda a semana se centra neste tema.

Outro exemplo vem de um participante em **Portugal** que utilizou o **MEA 4 Resiliência à Crise Climática, Unidade 3, Serious Game**, que foi muito apreciado pelos alunos. Mais tarde, os alunos relataram sentir que aprenderam muito mais sobre diferentes cenários ambientais e de sustentabilidade através deste método, em comparação com a abordagem tradicional.

Um terceiro exemplo envolve um participante de **Chipre** que apresentou os cursos aos seus colegas. Os funcionários da escola tiveram um dia de desenvolvimento em que trabalharam com alguns dos materiais, especialmente **a Unidade 3 de Educação Ambiental MEA 3, devido aos seus problemas de escassez de água**. Os participantes também realizaram uma atividade com água e chuva, que se relacionava com os seus desafios de baixa pluviosidade. Durante este dia de desenvolvimento, o **MEA 2 Sustentabilidade e Digitalização, Unidade 2 O meu Smartphone. O Planeta Terra e Eu** também foi apresentado. Os professores refletiram positivamente sobre o que experimentaram e o próximo passo é determinar como partilhar este trabalho com os alunos, uma vez que o diretor quer que os alunos tomem medidas.

Estes são três exemplos, mas existem outros que fazem parte do Processo de Avaliação e que serão apresentados nos Relatórios de Avaliação e através da Comunidade TAP-TS.



## SECÇÃO 7. RECOMENDAÇÕES

A co-conceção e o teste de abordagens e conteúdos inovadores para apoiar o desenvolvimento de competências pedagógicas em matéria de sustentabilidade de professores em formação e em exercício envolveram um trabalho de colaboração estreita entre instituições de formação de professores, instituições de desenvolvimento profissional, escolas secundárias e básicas organizações cívicas e com professores e estudantes de formação. Neste documento, apresentamos os principais pontos de aprendizagem do processo iterativo de co-conceção e teste dos MEA e desta colaboração, a três níveis:

### 6.1 NÍVEL DE POLÍTICA

Um aspeto fundamental do mandato do TAP-TS como Academia de Professores Erasmus+ é ajudar a informar a política e a elaboração de políticas nas nossas áreas de atenção. Com base nas experiências de conceção, desenvolvimento e aperfeiçoamento dos *Materiais de Ensino e Aprendizagem* TAP-TS, gostaríamos de apresentar uma série de sugestões para a Comissão Europeia considerar o valor da política que apoia e incentiva o desenvolvimento e a implementação de recursos do tipo MEA, centrados na sustentabilidade, como uma ação curricular significativa e uma abordagem poderosa para o desenvolvimento de professores:

- **A promoção de oportunidades de co-conceção e coautoria para os educadores pode aumentar o envolvimento e confirmar a relevância da educação para a sustentabilidade.** Incentivar políticas que capacitem os professores, os dirigentes escolares e outros educadores a atuarem como co-designers e coautores de recursos didáticos centrados na sustentabilidade, como os MEA, envolve os educadores diretamente no processo de desenvolvimento, o que não só aumenta a relevância e a adequação contextual dos materiais, como também promove um sentimento de apropriação e envolvimento. Ao apoiar iniciativas de conceção lideradas por educadores, a Comissão Europeia pode ajudar a garantir que os materiais e recursos de ensino e aprendizagem resultantes - como os nossos MEA - respondem às necessidades da sala de aula, são culturalmente sensíveis e adaptáveis a diversos contextos educativos. Esta abordagem participativa também melhora o desenvolvimento profissional dos educadores, dotando os participantes de capacidades práticas e baseadas em valores para inspirar o pensamento e a ação sustentáveis entre os alunos e outros aprendentes.
- **A criação sistemática de oportunidades de aprendizagem reflexiva e deliberativa por parte do professor em recursos do tipo MEA oferece um caminho poderoso e intuitivo para a aprendizagem do professor.** O valor de proporcionar estas oportunidades tem sido um importante ponto de



aprendizagem relacionado com os MEA do TAP-TS. O apoio a quadros políticos que promovam tais práticas e apoiem os professores a introduzi-las no seu ensino pode ajudar muito a moldar um ensino iterativo e orientado por valores para a sustentabilidade - particularmente na forma como encorajam os ciclos de feedback e as adaptações iterativas dos MEA com base nas experiências na sala de aula. Ao promover uma cultura de melhoria contínua através dessa reflexão, e ao articulá-la com a avaliação entre pares e com um apoio institucional eficaz, a Comissão Europeia pode contribuir para assegurar que os percursos de aprendizagem relacionados com a conceção e utilização de recursos como os MEA se mantenham alinhados com a evolução das competências em matéria de sustentabilidade e com os avanços pedagógicos. Desta forma, apoia-se o desenvolvimento da confiança dos professores e outros educadores, facilitando a adaptação dos métodos de ensino para responder aos desafios futuros da sustentabilidade.

- **Incentivar as parcerias institucionais e comunitárias a incorporar a aprendizagem para a sustentabilidade nos contextos educativos locais revelou-se um desafio, mas gratificante para o desenvolvimento e utilização dos MEA TAP-TS.** A educação para a sustentabilidade deve ir para além das paredes e dos espaços da escola. Facilitar políticas que incentivem as escolas e as instituições de formação de professores a trabalhar em estreita colaboração com as comunidades locais e as partes interessadas, para contextualizar e integrar recursos de educação e práticas de sustentabilidade, é suscetível de se revelar popular e eficaz. Ao promover estes ambientes e atividades de aprendizagem participativos e orientados para a comunidade, os MEA do nosso projeto estavam em melhor posição para responder às necessidades locais de sustentabilidade, encorajando os alunos a agir em prol da sustentabilidade e a estabelecer ligações com os esforços e programas de sustentabilidade da comunidade. Esta abordagem está em consonância com os objetivos de sustentabilidade mais amplos do TAP-TS, tornando o trabalho desenvolvido nos e através dos MEA relevante para os desafios locais e, assim, mais aberto à promoção de um significado e impacto mais profundos na educação para a sustentabilidade.
- **O apoio à formação interdisciplinar e intersectorial de professores para a sustentabilidade tem sido uma marca do projeto TAP-TS e está incorporado a um nível fundamental nos MEA do projeto.** Os MEA do projeto TAP-TS foram concebidos e desenvolvidos em colaboração por parceiros de todos os setores envolvidos - formadores de professores, professores das escolas parceiras, ativistas da sociedade civil e especialistas em educação online. Este trabalho conjunto deu origem a formas de desenvolvimento profissional e de aprendizagem dos professores centradas na valorização de competências, no reforço da confiança e na



adoção de novas abordagens. Promove-se, assim, o reconhecimento do empenho dos alunos e fomenta-se o envolvimento das escolas na educação para a sustentabilidade, *enraizada no local*, ou seja, no contexto e em articulação com a comunidade em geral, e orientada para a ação no sentido mais lato. A promoção de uma política de financiamento e de geração de recursos para que as instituições de formação de professores adotem e adaptem as pedagogias e os processos de aprendizagem interdisciplinares e orientados para os valores exigidos para uma aprendizagem transformadora e necessários para uma transição ecológica, faria avançar muito esta agenda. Do mesmo modo, as políticas que apoiam os professores em serviço e outros educadores de setores não formais que estão envolvidos na educação para a sustentabilidade poderiam alargar consideravelmente a gama de materiais e recursos de alta qualidade do tipo MEA disponíveis para a aprendizagem em exercício e para o desenvolvimento profissional. O trabalho nos MEA do TAP-TS demonstrou que a ênfase na conceção flexível e colaborativa, tal como a abordagem do TAP-TS, permite a emergência de um novo pensamento pedagógico que proporcionou uma base valiosa para o envolvimento com as questões e relações complexas associadas à sustentabilidade. Os nossos MEA promoveram uma compreensão mais profunda, por parte dos parceiros, da natureza complexa e interligada da sustentabilidade e do seu potencial educativo. Esta abordagem está alinhada com o Quadro *GreenComp* da UE, permitindo aos educadores integrar dimensões ambientais, sociais e económicas em diversos contextos de ensino e ajudando a capacitar os professores para implementarem uma praxis significativa, centrada no aluno e na aprendizagem, nas suas salas de aula - um dos pilares fundamentais do projeto TAP-TS.

## 6.2 APOIO INSTITUCIONAL

O currículo para a sustentabilidade na formação de professores constitui uma alavanca fundamental para o desenvolvimento de capacidades e saberes que permitam aos (futuros) professores enfrentar, de forma integrada, os desafios sociais, ecológicos e económicos do século XXI, tanto na sua vida profissional como pessoal. No âmbito da educação para a sustentabilidade, cabe aos professores e educadores promover, junto dos seus alunos, a consciência ambiental e ética, bem como os valores e atitudes, competências e comportamentos coerentes com os princípios do desenvolvimento sustentável, em benefício das gerações futuras. Por conseguinte:

- **É necessário um quadro mais estratégico e coordenado que oriente a utilização do ensino e da aprendizagem, a fim de promover a mudança**



**sistêmica nas instituições.** A incorporação de conceitos de sustentabilidade em todos os cursos, e não apenas nas ciências ambientais, incentivando projetos interdisciplinares e cursos que combinem várias disciplinas para mostrar a natureza interligada das questões de sustentabilidade, faz parte do processo. A abordagem institucional global é uma forma de iniciar a mudança. Além disso, a maior parte das atividades sugeridas nos planos de trabalho de longo prazo estabelecem uma ponte entre a ciência e as humanidades.

- **Oferecer enquadramentos flexíveis e opções de conteúdo para permitir a integração no ensino existente, respeitando prazos e avaliações locais, ultrapassando os constrangimentos associados à aprovação e acreditação de novos cursos universitários.** A seleção de módulos ou "partes" dos MEA para incorporar nos cursos existentes pode revelar-se uma opção mais viável e simples do que a adoção integral dos MEA com os créditos ECTS sugeridos. Para reconhecer a aprendizagem, podem ser utilizadas alternativas como os crachás digitais ligados ao GreenComp Framework.
- **As competências em matéria de sustentabilidade devem ser integradas nos cursos, avaliadas e acreditadas.** Esta iniciativa, apoiada pela administração, é suscetível de ser um catalisador para outras inovações, como mudanças nas abordagens de ensino e na colaboração, todas apoiadas por recursos provenientes de projetos e quadros de competências.
- **Criar ambientes de aprendizagem inovadores, comunidades de prática nas instituições de ensino superior,** para incentivar a colaboração, a experimentação e as oportunidades de praticar as competências de sustentabilidade, apoiando tanto os professores como os futuros professores.
- **Intensificar os esforços para desenvolver as competências de sustentabilidade dos futuros professores e professores em serviço, estabelecendo ligações mais estreitas com as redes locais de escolas.** Embora as instituições de ensino superior possam fornecer orientação e uma visão pedagógica valiosas, é na sua articulação adequada com o contexto real de uma escola que se torna possível incorporar uma prática inovadora.

### **6.3 NÍVEL DE PRÁTICA DO PROFESSOR**

Há muitas formas de utilizar os MEA na educação, dependendo do contexto e dos interesses do professor e do aluno. Não existe uma única "melhor forma", no entanto, com base nas experiências do TAP-TS, são propõem-se as seguintes diretrizes gerais:



- **O processo de adoção e adaptação dos MEA deve ser coerente com os princípios-chave do processo de concepção dos MEA** - respeitar a diversidade, enfatizar a participação e aprender com os conhecimentos e atividades de base local.
- Na educação formal, pode ser muito difícil criar espaço para novos conteúdos. Devem ser exploradas oportunidades para **adotar os materiais dos MEA nos programas educativos existentes. Os MEA foram concebidos como recursos flexíveis e os professores podem beneficiar dos MEA completos, bem como de unidades separadas ou mesmo de atividades.**
- **A maior parte das atividades sugeridas nos MEA estabelecem uma ponte entre a ciência e as humanidades, contribuindo para reforçar o papel dos estudos interdisciplinares nos sistemas educativos.** Tal abordagem promove uma aprendizagem orientada para a ação, com iniciativas como campanhas de sensibilização da comunidade; visitas de estudo que permitem experienciar contextos específicos abordados nas aulas; dinâmicas que simulam situações do quotidiano, como representações de papéis e atividades práticas de investigação. Estas experiências são essenciais para reduzir a distância entre os valores da sustentabilidade e as ações concretas do dia a dia. Além disso, oferecem oportunidades de vivenciar o que significa aplicar princípios éticos na comunidade e na vida pessoal.
- **Promover redes sociais e profissionais para ligar alunos e educadores** através de redes de interação e de relações que desenvolvam conhecimentos partilhados, bem como apoio profissional.
- **Adotar práticas reflexivas, dinâmicas e contínuas** para navegar de forma mais eficaz e confiante nas complexidades da educação contemporânea, promovendo melhorias significativas nas experiências de ensino e aprendizagem. Para tal, as Atividades de Acompanhamento dos MEA, centradas na reflexão sobre a prática, podem ser ajustadas e aplicadas a diferentes contextos e necessidades.
- **Envolver os futuros professores, colegas como membros da equipa no processo de co-concepção.** Os professores e futuros professores do TAP-TS foram ativamente envolvidos nas atividades de avaliação inicial dos materiais. O processo foi ajustado para os integrar diretamente no desenvolvimento iterativo dos conteúdos, assegurando a sua adequação às necessidades identificadas e promovendo a colaboração com todos os parceiros. O processo conduziu a um produto significativamente mais adequado às necessidades e especificidades do contexto.

## REFERÊNCIAS

Bianchi, G., Pisiotis, U., Cabrera Giraldez, M. (2022). GreenComp - O quadro europeu de competências em matéria de sustentabilidade. Bacigalupo, M., Punie, Y. (editores), EUR 30955 PT, Serviço das Publicações da União Europeia, Luxemburgo; ISBN 978-92-76-46485-3, doi:10.2760/13286, JRC128040.

Cavadas, B., Branco, N., Colaço, S., & Linhares, E. (2023). Ensino da sustentabilidade para o ensino básico [Apresentação de poster]. Conferência de inverno do ATEE, Universidade do Minho, Braga, Portugal. <http://hdl.handle.net/10400.15/4561>

Clarke, D. & Hollingsworth H. (2002). Elaboração de um modelo de crescimento profissional dos professores. *Teaching and Teacher Education*, 18 (8), pp. 947-967, ISSN 0742-051X, [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(02\)00053-7](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(02)00053-7).

Easton, L. B. (2008). From professional development to professional learning [Do desenvolvimento profissional à aprendizagem profissional]. *Phi Delta Kappan*, 89(10), 755-761; Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change*, 4ª edição. Nova Iorque, NY Teachers College,

Fischer, B., Östlund, B., & Peine, A. (2021). Design múltiplo: como diferentes configurações de participação importam na prática do design. *Design Studies*, 74. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2021.101016>.

Goodwin, A. L., Madalińska-Michalak, J., & Flores, M. A. (2023). Repensando a formação de professores em/para tempos desafiadores: reconciliando tensões duradouras, imaginando novas possibilidades. *Revista Europeia de Formação de Professores*, 46(5), 840-855.

Gregersen-Hermans, J. (2021). Rumo a um currículo para o futuro: Sintetizando a educação para o desenvolvimento sustentável e a internacionalização do currículo. *Revista de Estudos em Educação Internacional*. <https://doi.org/10.1177/10283153211031033>

Kreber, C. (2012). Reflexão crítica e aprendizagem transformadora. Em *The handbook of transformative learning: Teoria, investigação e prática* (pp. 323-341).

Markauskaite, L., & Goodyear, P. (2017). Fluência epistémica e educação profissional. *Inovação, ação conhecedora e conhecimento acionável*.

Mezirow, J. (2009). Uma visão geral da aprendizagem transformadora. Em K. Illeris (Ed.), *Contemporary theories of learning* (1.ª ed., pp. 90-105). Routledge.

Pischetola, M., Møller, J.K. & Malmberg, L. (2023). Melhorar a colaboração dos professores no ensino superior: o potencial do design orientado para a atividade para o desenvolvimento profissional. *Educ Inf Technol* **28**, 7571-7600 <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11490-x>

Purdy, N., Hall, K., Khanolainen, D. & Galvin, C. (2023) 'Reframing Teacher Competencies around Inclusion, Equity, and Social Justice: towards an alternative values-centred model of Teacher Education'. *European Journal of Teacher Education (Special Issue)*, 46(5), 755-771. <https://doi.org/10.1080/02619768.2023.2288556>

Rieckmann, M. (2018). Aprender para transformar o mundo: Competências-chave na educação para o desenvolvimento sustentável. Em A. Leicht, J. Heiss, & W. J. Byun (Eds.), *Issues and Trends in Education for Sustainable Development* (pp. 39-59). UNESCO.

Rieckmann, M. (2022). Desenvolvimento e avaliação de competências de sustentabilidade no contexto da educação para o desenvolvimento sustentável. In: G. Karaarslan-Semiz (Eds.), *Education for Sustainable Development in Primary and Secondary Schools* (pp. 191-203). Série



Objetivosde Desenvolvimento Sustentável. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-09112-4\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-031-09112-4_14)

Saari, M. H., Poulton-Busler, R., & Vladimirova, A. (2024). Será que a sustentabilidade começa realmente com os professores? Reflexões sobre a integração da educação ambiental na formação de professores antes da entrada em serviço na Namíbia e na Finlândia. *The Journal of Environmental Education*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/00958964.2024.2375210>

Schnitzler, T. (2019). A ponte entre a educação para o desenvolvimento sustentável e a aprendizagem transformadora: Rumo a novos espaços de aprendizagem colaborativa. *Journal of Education for Sustainable Development*, 13(2), 242-253. <https://doi.org/10.1177/0973408219873827>

Wenger, E. (1998). *Comunidades de prática: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511803932>



## APÊNDICES

### APÊNDICE A. ROTEIRO DE CONCEÇÃO

O Roteiro TAP-TS tem três objetivos principais: (1) para os parceiros do TAP-TS, como um roteiro para a conceção de MEA; (2) para professores e futuros professores, para a conceção de materiais para o ensino da sustentabilidade; (3) avaliação dos MEA.

Explore a visualização através desta [ligação](#).

<p><b>1: CLARIFICAR O OBJETIVO</b></p>	<p>O objetivo global de um MEA é capacitar e incentivar os alunos e professores a pensar e agir de forma sustentável. Para participar ativamente no discurso sobre a sustentabilidade, os tópicos também devem ser abordados - de forma sustentável - nas escolas e no ensino superior. O objetivo do TAP-TS é criar materiais de ensino e aprendizagem para este fim nas seguintes áreas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Uma Europa sustentável.</li> <li>2 Sustentabilidade e digitalização.</li> <li>3. Sustentabilidade e educação ambiental.</li> <li>4 Resiliência às crises climáticas.</li> <li>5 Lidar com a desinformação sobre o clima.</li> <li>6 Cidadania verde na/para a Europa.</li> <li>7 Educação para o empreendedorismo sustentável.</li> </ol>
<p><b>2: DOMÍNIOS DE COMPETÊNCIA</b></p>	<p>Os MEA devem ser alinhados com os quatro domínios de competência interligados definidos no quadro <i>do GreenComp</i>: - Incorporar os valores da sustentabilidade - Abraçar a complexidade da sustentabilidade - Perspetivar futuros sustentáveis - Agir em prol da sustentabilidade. Cada atividade deve visar competências apresentadas no Quadro de Referência e estar ligada a um conjunto de resultados de aprendizagem para cada unidade dos MEA.</p>
<p><b>3: LIGAÇÃO EM REDE E ESPECIALIZAÇÃO NOS MEA</b></p>	<p>Há muitos temas interessantes. 1. Encontrar um foco: qual é a questão central. 2. Ver que recursos estão disponíveis (competências, materiais de ensino-aprendizagem, etc.). 3. Trabalhar em rede com colegas e instituições parceiras; a nível local, regional e nacional.</p>
<p><b>4: TRABALHAR NO PROCESSO DE CONCEÇÃO</b></p>	<p>O ensino da sustentabilidade deve ser: interdisciplinar, participativo e democrático, orientado para a ação; mudar a mentalidade; prático, centrado nos desafios da vida real; estimular a colaboração criativa entre professores e alunos; orientado para as visões; e, claro, reflexivo. As abordagens ao ensino da sustentabilidade podem ser a aprendizagem baseada na investigação, a aprendizagem exploratória, a aprendizagem em rede e a aprendizagem participativa orientada para a resolução de problemas. O ensino da sustentabilidade pode incorporar as seguintes atividades: projetos de colaboração, workshops sobre o futuro, investigação e análise, debate e reflexão.</p>
<p><b>5: FAÇA-O E DIVIRTA-SE</b></p>	<p>A etapa consiste em experimentar as ideias e os materiais e discuti-los com os colegas.</p>
<p><b>6: REFLEXÃO E CONCEÇÃO DA AVALIAÇÃO</b></p>	<p>No Ensino da Sustentabilidade, a avaliação pode ser multifacetada e encorajar principalmente a reflexão para a ação e o pensamento orientado para o futuro. Nem sempre existe UMA resposta correta. O objetivo deve ser o de suscitar questões. A educação física não tem a ver com ensinar o comportamento "correto", mas com a prática de uma perspetiva crítica. Atribuir um lugar importante ao Ensino da Sustentabilidade nos currículos e implementar créditos, distintivos ou prémios para a mesma. É importante refletir não só sobre as experiências, mas também sobre as medidas que podem ser tomadas ou solicitadas para manter e restaurar os ecossistemas e reforçar a justiça. A reflexão para construir uma visão para um futuro mais sustentável é o que orienta a atividade de Acompanhamento de cada Unidade dos MEA.</p>
<p><b>7: PUBLICAR NA PLATAFORMA TAP-TS</b></p>	<p>Partilhe e publique os seus materiais sob uma licença Creative Commons da forma mais gratuita possível. Porque isso é sustentável!!</p>



#### REFLEXÃO PARA A AÇÃO

PROJETOS COLABORATIVOS

OFICINA DO FUTURO

DISCUSSÕES

REFLEXÃO

PESQUISA E ANÁLISE

EMPREENDEDORISMO PRÁTICO FOCADO NA AÇÃO

ENSINANDO A SUSTENTABILIDADE

TRANSFORMADOR

CENTRADO NO ALUNO E INCLUSIVO.

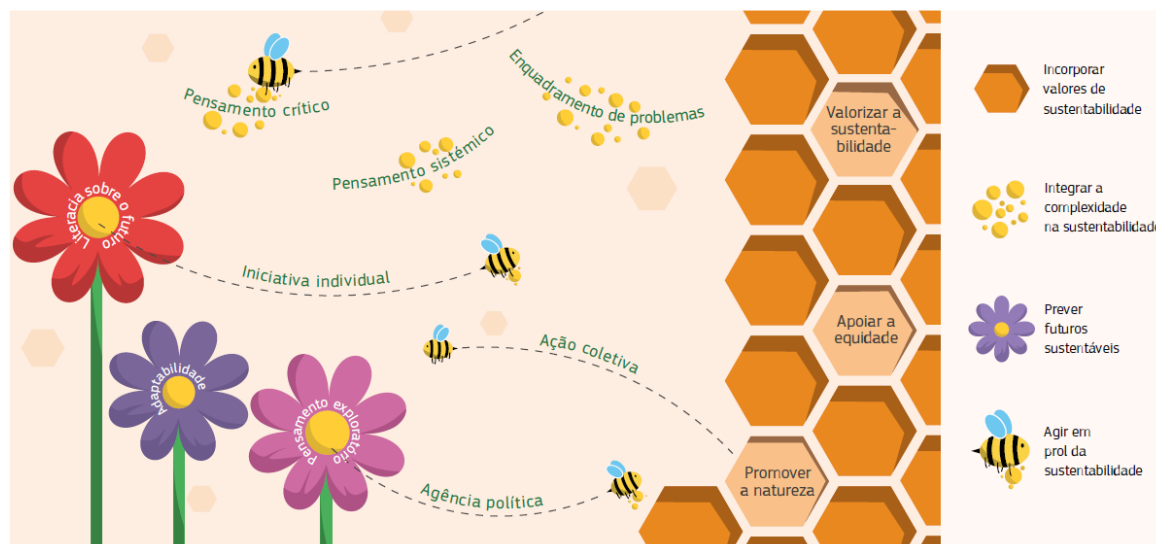
PARTICIPATIVO

ORIENTADO PARA PERSPECTIVAS

## APÊNDICE B. QUADRO GREENCOMP

*Aqui* pode ver um vídeo desenvolvido pelo TAP-TS (ZLI/PHW) para as partes interessadas do TAP-TS que apresenta o Quadro GreenComp

Visualização utilizada para os domínios de competência e as competências GreenComp:



Áreas de Competência Verde e Competências: Fonte: Bianchi, G., Pisiotis, U., Cabrera Giraldez, M. GreenComp - O quadro europeu de competências em matéria de sustentabilidade. Bacigalupo, M., Punie, Y. (editores), EUR 30955 EN, Serviço das Publicações da União Europeia, Luxemburgo, 2022:

Áreas de competência	Competências
<b>Incorporar valores de sustentabilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorizar a sustentabilidade</li> <li>• Apoiar a equidade</li> <li>• Promover a natureza</li> </ul>
<b>Integrar a complexidade na sustentabilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamento sistémico</li> <li>• Pensamento crítico</li> <li>• Enquadramento de problemas</li> </ul>
<b>Prever futuros sustentáveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Literacia sobre o futuro</li> <li>• Adaptabilidade</li> <li>• Pensamento exploratório</li> </ul>
<b>Agir em prol da sustentabilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agência política</li> <li>• Ação coletiva</li> <li>• Iniciativa individual</li> </ul>



## APÊNDICE C. NÍVEIS E DIMENSÕES DE REFLEXÃO NO QUADRO TAP-TS MARIA (UM EXEMPLO DE SUGESTÕES PARA REFLEXÃO)

<b>Sugestões de reflexão sobre os alunos</b>	<p>De que forma é que estas atividades contribuem para os objetivos educativos globais dos seus alunos?</p> <p>De que forma é que as atividades envolvem os seus alunos em diferentes áreas de conhecimento e disciplinas do currículo? De que forma podem estas atividades estar relacionadas com diferentes disciplinas/áreas do currículo?</p> <p>As atividades anteriores podem contribuir para a participação e aprendizagem de todos os alunos? Que ações podem ser tomadas para garantir a aprendizagem de todos os alunos?</p> <p>Em que medida é que as atividades promovem a sensibilização e a responsabilidade dos seus alunos?</p> <p>Os materiais, métodos ou ferramentas educativas implementados aumentaram ou limitaram a oportunidade de aumentar a consciência ambiental dos alunos?</p> <p>Os atuais recursos e equipamentos disponíveis na sua instituição apoiam adequadamente as atividades que selecionou e implementou a partir dos materiais do MEA, ou são necessárias melhorias?</p> <p>Em que medida pode envolver a comunidade local ou ligar-se a questões comunitárias relacionadas com o tema da sustentabilidade abordado?</p> <p>É possível adaptar os métodos de avaliação ou os requisitos para os alunos depois de integrar os materiais, métodos ou ferramentas educativas, no seu conceito de ensino atual? Em caso afirmativo, de que forma/como?</p>
<b>Sugestões para reflexão sobre o envolvimento da escola e da comunidade escolar</b>	<p>No contexto escolar ou de aprendizagem, de que forma as atividades ajudaram os alunos a incorporar os valores da sustentabilidade, a agir em prol de um futuro sustentável e/ou a imaginar um futuro mais sustentável?</p> <p>Como é que as atividades contribuíram para a colaboração com outros a nível escolar ou institucional para abordar uma questão de sustentabilidade a partir de diferentes perspetivas, áreas de conhecimento e contextos?</p> <p>Os materiais, ferramentas e métodos educativos que implementou também oferecem potencial para utilização noutras disciplinas? Em caso afirmativo, em que disciplinas?</p> <p>Como é que as atividades contribuíram para envolver diferentes perspetivas na análise dos desafios e oportunidades em matéria de sustentabilidade?</p> <p>De que forma as atividades incentivaram os alunos a tomar consciência do seu impacto individual e coletivo na natureza e proporcionaram oportunidades para a sua recuperação a nível da escola?</p> <p>Como é que tentaram permitir que os alunos utilizassem os recursos para aprender na escola de uma forma sustentável?</p> <p>Os métodos, ferramentas e materiais didáticos selecionados e implementados incentivaram-no a iniciar uma cooperação com parceiros externos (associações, empresas, ONG, etc.) para enriquecer as experiências de aprendizagem? Em caso afirmativo, em que áreas pretende cooperar?</p> <p>Em que medida é que a sua prática pedagógica incentiva os alunos a utilizar provas, a combinar conhecimentos e recursos para analisar e avaliar o futuro e as suas oportunidades, limitações e riscos, e a contribuir para a tomada de decisões a nível da escola?</p>



**Sugestões para reflexão sobre o envolvimento mais alargado da comunidade e da sociedade**

Como é que as atividades contribuíram para o conhecimento e a compreensão dos alunos em termos de trabalho com outros na comunidade em geral para criar visões inclusivas para um futuro mais sustentável?

De que forma as atividades incentivaram os alunos a recorrer a diferentes perspetivas e a conhecimentos específicos para identificar interligações e refletir sobre o seu próprio impacto ambiental, cultural e económico?

Como é que as atividades ajudam a refletir, identificar, imaginar ou mesmo moldar a trajetória para um futuro coletivo preferido que inclua várias perspetivas, culturas e tradições e se baseie em valores de sustentabilidade?

Como é que as atividades contribuíram para compreender as ligações e interações entre os acontecimentos naturais e as ações humanas?

As atividades incentivaram os alunos a avaliar e a questionar as suas necessidades de gerir cuidadosamente os recursos na prossecução de objetivos a longo prazo e de interesses comuns?

Como é que as atividades os ajudaram a refletir criticamente sobre as fontes de informação e os canais de comunicação sobre a sustentabilidade para avaliar a qualidade da informação que fornecem?

Em que medida é que as atividades se envolvem na tomada de decisões democráticas e em atividades cívicas para o desenvolvimento sustentável?

Como é que a sua prática docente incentiva as intenções e a vontade dos alunos de retribuir à comunidade e à natureza?

Em que medida é que a sua prática pedagógica incentiva os alunos a utilizar provas, a combinar conhecimentos e recursos para analisar e avaliar o futuro e as suas oportunidades, limitações e riscos, a contribuir para a tomada de decisões e a tornar-se agentes de mudança?

# Parceiros do projeto



**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT**



**THE  
KING'S  
HOSPITAL  
SCHOOL**