

⚠ Sempre que o tempo e os recursos o permitiram, as traduções das sínteses dos PLT foram produzidas e/ou revistas por falantes nativos. Noutros casos, recorreu-se à inteligência artificial (IA), pelo que se deve ter em atenção possíveis inconsistências em termos.



SUSTENTABILIDADE E DIGITALIDADE

Pacote de Ensino e Aprendizagem 2 Visão geral

NINA GRÜNBERGER, TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT, DARMSTADT

JUDITH NEUTHARD, TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT, DARMSTADT

FLORIAN DANHEL, ESCOLA SUPERIOR DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, VIENA

MARTIN SANKOFI, ESCOLA SUPERIOR DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, VIENA

PETRA SZUCSICH, ESCOLA SUPERIOR DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, VIENA

ELENA REVYAKINA, ESCOLA SUPERIOR DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, VIENA



Co-funded by
the European Union



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Conteúdo

Conteúdo.....	1
Visão geral.....	2
Abordagem pedagógica.....	2
Sustentabilidade e Digitalidade: Importância do tema.....	3
Pilotagem dos materiais no âmbito do TAP-TS.....	3
Distribuição de ECTS.....	3
UNIDADE 1. INTRODUÇÃO À SUSTENTABILIDADE E À DIGITALIDADE.....	4
UNIDADE 2. O MEU SMARTPHONE. O PLANETA TERRA E EU.....	6
UNIDADE 3. A REDE DIGITAL NO GLOBO.....	8
UNIDADE 4. COM OU SEM TECNOLOGIA?.....	10

DISCLAIMER: Financiado pela União Europeia. No entanto, os pontos de vista e opiniões expressos são da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não reflectem necessariamente os da União Europeia ou da EACEA. Nem a União Europeia nem a entidade que concedeu o financiamento podem ser responsabilizadas pelas mesmas.

CRÉDITO: Foto da capa SAM (Sustainability and Media) de Judith Maria Neuthard da TU Darmstadt, parceira da TAP-TS.

Os ícones foram criados por Taimoor D no Flaticon.

LICENCIAMENTO:



Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional: Os reutilizadores podem distribuir, remisturar, adaptar e construir sobre este material em qualquer meio ou formato, apenas para fins não comerciais e desde que seja atribuída a autoria ao Projeto TAP-TS.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Visão geral

O Pacote de Ensino e Aprendizagem introduz a relação entre a digitalidade e a 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.

Unidade 1 Introdução à sustentabilidade e à digitalidade introduz conhecimentos básicos sobre a relação entre a digitalidade e a sustentabilidade. O objetivo é compreender quais os desafios ecológicos, económicos e sociais que o mundo digital coloca numa perspetiva global. Mas as tecnologias sempre foram instrumentos de medição do mundo, também de exploração do mundo e, por isso, podem dar um contributo significativo para atenuar a crise climática. Para compreender estas inter-relações, começa-se por definir os termos sustentabilidade e digitalidade. Fazem parte da unidade exercícios participativos, bem como materiais introdutórios para alunos e professores.

Unidade 2 O meu smartphone. O Planeta Terra e Eu convida-nos 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. O smartphone é o nosso companheiro constante. Mas de que é feito um smartphone, de onde vêm as suas partes e onde é que um telefone acaba depois de ser utilizado? As actividades desta unidade seguem de perto o ciclo de vida de um smartphone e introduzem questões sobre a utilização individual dos media em termos de sustentabilidade: O que posso fazer para tornar a minha utilização dos media mais sustentável? Qual é o tempo médio de utilização de um smartphone? Ajudaria se eu não comprasse um novo smartphone de dois em dois anos? O que posso fazer com o meu telemóvel antigo?

A Unidade 3 A Rede de Tecnologia Digital no Globo 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 electrónicos é também utilizada para abordar o desequilíbrio global provocado pela transformação digital.

A Unidade 4 Com ou Sem Tecnologia? centra-se claramente em questões sobre o futuro. O foco está *em levantar ideias, questões, conceitos, etc.*, orientados para as teorias existentes sobre os desenvolvimentos no sector das TI. Os participantes são confrontados com as seguintes questões: Em que futuro quer viver, considerando "as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades" (Nações Unidas. 1987)? 1987)?

Cada Unidade inclui uma Atividade de Acompanhamento para os professores reflectirem sobre a sua prática com vista à integração do tema da sustentabilidade na sua prática, um Roteiro TAP-TS que pode ser visto como uma visualização da conceção de materiais e um Modelo para o desenvolvimento de materiais de ensino e aprendizagem com questões orientadoras.

Abordagem pedagógica

A Unidade 1 começa por explicar as descobertas científicas e torná-las facilmente acessíveis (através de vídeos didácticos e imagens interactivas). Isto deve proporcionar aos alunos um nível de especialização e orientá-los para uma investigação mais aprofundada. Isto deve tornar claro que a investigação é sempre um discurso. *Nunca haverá uma única resposta correta, mas serão levantadas muitas questões.* Os participantes e os alunos são encorajados a refletir sobre o seu papel na área temática e a experimentar os temas da digitalidade, do ambiente e da sustentabilidade de uma forma prática, através de experiências reais com dispositivos digitais num ambiente presencial. Para o efeito, utilizamos sensores de smartphones, bem como microscópios de smartphones para explorar o ambiente natural com dispositivos digitais.

As actividades da Unidade 2 fornecem conhecimentos baseados em provas científicas numa perspetiva de investigação interdisciplinar. Os alunos são incentivados a refletir sobre o seu próprio papel no terreno e a experimentar os temas da digitalidade, do ambiente e da sustentabilidade de uma forma prática, por exemplo, desmontando dispositivos digitais reais para ver o que está "dentro da caixa". Os temas e as tarefas são escolhidos de forma a tornar claro que o objetivo é lidar com questões sobre o futuro e formas alternativas de ação. As actividades desta unidade visam reforçar o pensamento exploratório dos alunos e dos estudantes da escola, a exploração e a utilização de várias disciplinas, usando a criatividade e a experimentação. As actividades envolvem os alunos e os estudantes em trabalho de equipa e encorajam-nos a assumir diferentes papéis.

A Unidade 3 tenta transmitir de forma viva o tema complexo das relações pós-coloniais. Para tal, trabalha-se com diferentes materiais e com a representação - prática - da ligação digital em todo o mundo. Os participantes são encorajados a refletir sobre as experiências e a transferi-las para a conceção de um ambiente de ensino-aprendizagem com os alunos. Os materiais devem dar ideias para a sua aplicação na formação de professores e nas escolas e podem ser adaptados a vários contextos e enriquecidos.

A Unidade 4 começa com um vídeo que apresenta questões actuais no domínio do desenvolvimento digital. Os termos explicados neste vídeo incluem robótica, inteligência artificial e capitalismo digital. O vídeo faz referência a questões de sustentabilidade social, ambiental e económica. Além disso, são fornecidas outras fontes. Numa futura oficina ("Zukunftswerkstatt"), os participantes são encorajados a esboçar, em equipas, possíveis desenvolvimentos futuros de uma ou mais tendências discutidas no vídeo. O objetivo não é desenhar cenários futuros tão realistas quanto possível. O objetivo é imaginar uma versão do futuro que seja tão distópica ou utópica quanto possível, bem como discutir a questão de saber se esse futuro se concretizará ou não. No final da unidade, os grupos apresentam as suas ideias de futuro uns aos outros. Como conclusão, é redigida e publicada uma declaração conjunta que resume estas acções.

Sustentabilidade e Digitalidade: Importância do tema

O objetivo deste projeto de aprendizagem ao longo da vida é fornecer aos professores, aos estudantes do ensino superior e aos alunos das escolas informações baseadas na investigação, mas facilmente acessíveis, sobre a utilização de dispositivos digitais que nos acompanham a nós e aos nossos filhos em quase todos os momentos das nossas vidas. O seu objetivo é centrar-se nos benefícios e riscos de viver na era digital e imaginar um futuro mais sustentável com a tecnologia. No centro do LTP está a relação multifacetada entre a digitalidade, o desenvolvimento sustentável e a nossa comunidade social.

Pilotagem dos materiais no âmbito do TAP-TS.

Os exercícios e exemplos do LTP foram testados no âmbito de eventos de aprendizagem ativa (ALE), tanto em formato online como offline, e em escolas de verão. Para além disso, os materiais foram utilizados e melhorados várias vezes em workshops em universidades parceiras. Os materiais estão organizados [num curso Moodle](#) que orienta as Unidades do início ao fim, com literatura sugerida para estudo.

Distribuição de ECTS

UNIDADES	Horas	ECTS
UNIDADE 1. INTRODUÇÃO À SUSTENTABILIDADE E À DIGITALIDADE	5	0,25
UNIDADE 2. O MEU SMARTPHONE. O PLANETA TERRA E EU	5	0,25
UNIDADE 3. A REDE DIGITAL NO GLOBO	10	0,5
UNIDADE 4. COM OU SEM TECNOLOGIA	10	0,5
		1,5

*Ensino e acompanhamento da aprendizagem pessoal



UNIDADE 1. INTRODUÇÃO À SUSTENTABILIDADE E À DIGITALIDADE

Tópico principal	Grupo-alvo	Duração	Área de conhecimento/ disciplinas na escola	Actividades	Sugestões para uma eventual avaliação
Introdução aos termos e argumentos centrais, como a digitalidade e a sustentabilidade/desenvolvimento sustentável	Professores de pré-serviço e de serviço para alunos (6-10 anos), alguns materiais para alunos na escola (6-10 anos)	Min 195 min	Ciências (Biologia, Física, Geografia), Educação para os Média	<p>Arranque <u>Actividade1:</u> O que é a sustentabilidade?</p> <p><u>Actividade 2:</u> O que é a Digitalidade?</p> <p><u>Actividade 3:</u> A relação entre a tecnologia digital e a sustentabilidade</p> <p>Desenvolvimento: Explore o ambiente com o seu smartphone</p> <p>Consolidação: Influência das tecnologias digitais</p> <p>Acompanhamento: <u>Actividade1:</u> Partilhar experiências <u>Actividade2:</u> Reflexão sobre a prática do professor</p>	<p>Questionário sobre as definições de sustentabilidade e digitalidade</p> <p>Autorreflexão documentada</p>
Resultados de aprendizagem pretendidos	<p>Após terem trabalhado as actividades e os materiais, os alunos serão capazes de</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definir os termos digitalidade e sustentabilidade na sua diversidade e utilizá-los em conversas. ✓ Descrever os impactos ecológicos, sociais e económicos das tecnologias digitais com base em descobertas científicas. ✓ Construir um conhecimento básico sobre a importância das tecnologias digitais para o estudo dos fenómenos naturais e utilizá-lo na prática educativa. ✓ Encontrar e adaptar informação adicional e integrá-la no seu próprio ensino. ✓ Utilizar os conhecimentos adquiridos em projectos escolares e extracurriculares. 				
Competências prévias	<p>Obrigatório:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nada 				



	opcional/ideal: <ul style="list-style-type: none"> • É útil uma introdução inicial aos termos sustentabilidade e digitalidade. • Uma primeira introdução com regulamentos e disposições sobre sustentabilidade da Comissão Europeia é útil. 		
Materiais necessários	<ul style="list-style-type: none"> • Smartphone ou Tablet • Papel e lápis • Microscópio para smartphone • APP: phyphox • APP: BookCreator 		
Cooperação/ Ligação em rede	<ul style="list-style-type: none"> • Instalações públicas de investigação STEM para crianças (para a Áustria: https://www.science-center-net.at/, especialmente Knowledge room Vienna: https://www.science-center-net.at/type-projekte/wissensraum-english/) 		
Notas práticas para professores	Alguns materiais, questionários e quadros interactivos encontram-se na plataforma TAP-TS, num curso Moodle. Certifique-se de que faz primeiro o login como convidado para poder aceder aos mesmos - https://tap-ts.eu/course/view.php?id=12		
Abordagem do GreenComp	Incorporar valores de sustentabilidade		
	X	1.1 Valorizar a sustentabilidade	Refletir sobre os valores pessoais; identificar e explicar a forma como os valores variam entre as pessoas e ao longo do tempo, avaliando ao mesmo tempo, criteriosamente, a forma como se alinham com os valores de sustentabilidade.
		1.2 Apoiar a equidade	Apoiar a equidade e a justiça para as gerações atuais e futuras e aprender com as gerações anteriores em prol da sustentabilidade
	X	1.3 Promover a natureza	Reconhecer que os seres humanos fazem parte da natureza e respeitar as necessidades e os direitos de outras espécies e da própria natureza, a fim de restaurar e regenerar ecossistemas saudáveis e resilientes
	Integrar a complexidade na sustentabilidade		
	X	2.1 Pensamento sistémico	Abordar um problema de sustentabilidade de todas as partes; ter em conta o tempo, o espaço e o contexto, a fim de compreender a forma como os elementos interagem dentro e entre sistemas
		2.2 Pensamento crítico	Avaliar informações e argumentos, identificar pressupostos, pôr em causa o status quo e refletir sobre a forma como os antecedentes pessoais, sociais e culturais influenciam o pensamento e as conclusões
		2.3 Enquadramento do problema	Formular os desafios atuais ou potenciais como um problema de sustentabilidade em termos de dificuldade, pessoas envolvidas, tempo e delimitação geográfica, a fim de identificar abordagens adequadas para prevenir e evitar problemas, bem como para atenuar e adaptar-se a problemas já existentes
	Prever futuros sustentáveis		
	X	3.1 Literacia sobre o futuro	Prever futuros alternativos sustentáveis, imaginando e desenvolvendo cenários alternativos e identificando as medidas necessárias para alcançar um futuro sustentável preferido
	X	3.2 Adaptabilidade	Gerir as transições e os desafios em situações de sustentabilidade complexas e tomar decisões relacionadas com o futuro face à incerteza, à ambiguidade e ao risco
		3.3 Pensamento exploratório	Adotar uma forma relacional de pensar, explorando e associando diferentes disciplinas, utilizando a criatividade e a experiência com ideias ou métodos inovadores
	Agir em prol da sustentabilidade		
		4.1 Agência política	Explorar o sistema político, identificar a responsabilidade política e a responsabilização por comportamentos não sustentáveis e exigir políticas eficazes para a sustentabilidade
X	4.2 Ação coletiva	Agir em prol da mudança em colaboração com outros	
X	4.3 Iniciativa individual	Identificar o próprio potencial de sustentabilidade e contribuir ativamente para melhorar as perspetivas para a comunidade e o planeta	



UNIDADE 2. O MEU SMARTPHONE. O PLANETA TERRA E EU

Tópico principal	Grupo-alvo	Duração	Área de conhecimento/ disciplinas na escola	Actividades	Avaliação possível
Compreender a materialidade da digitalidade, utilizando o exemplo de um smartphone	Professores em formação e em serviço, são fornecidos materiais para os alunos na escola (adaptáveis aos 6-14 anos)	Mínimo 180 min; Funciona como um workshop de meio dia ou como um projeto de trabalho durante um mês: 45 minutos - 1 hora por semana. É dedicado mais tempo à reflexão sobre a prática do professor	Os materiais podem ser integrados no currículo ou ministrados como um workshop. As áreas de conhecimento seriam: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Educação para os media (digitais) ✓ Geografia ✓ Técnicas e artes ✓ Disciplinas STEM 	<p>Atividade de arranque: O ciclo de vida de um smartphone.</p> <p>Desenvolvimento Workshop 1: Libertar a caixa!</p> <p>Workshop 2: O que está dentro do seu telemóvel?</p> <p>Oficina 3: Pin o Planeta!</p> <p>Oficina 4: Do Lixo ao Tesouro!</p> <p>Atividade de consolidação 1: O meu smartphone e eu.</p> <p>Atividade 2: Telefone do Futu.re</p> <p>Acompanhamento</p> <p>Atividade 1: Reflexão para as acções</p> <p>Atividade 2: Reflexão sobre a prática do professor</p>	uma sugestão para um trabalho de projeto; questões de reflexão
Resultados de aprendizagem pretendidos	<p>Após terem trabalhado as actividades e os materiais, os alunos serão capazes de</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Refletir sobre a sua própria utilização dos meios de comunicação social para um desenvolvimento mais sustentável. ✓ Nomear as partes individuais do telefone e para que servem ✓ Discutir a noção de "materiais de conflito". ✓ Nomear os materiais preciosos dos smartphones e a sua origem. ✓ Discutir o conceito de "upcycling". ✓ Avaliar o seu próprio impacto num desenvolvimento mais sustentável no contexto de desenvolvimentos sociais e capitalistas mais amplos. 				
Competências prévias	<p>opcional/ideal: Unidade 1. Relação entre Digitalidade e Sustentabilidade</p>				



Materiais necessários	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivos digitais que já não são utilizados / smartphones fora de uso Ferramentas diversas ou kit de reparação de telemóveis (ver iFIXIT, https://de.ifixit.com) Materiais para descarregar - / Materiais e trabalhos manuais descarregáveis 		
Cooperação/ Ligação em rede	<ul style="list-style-type: none"> Café de reparação local ou loja de reparação de telemóveis Centro de recolha de reciclagem escola/colégio/instituição de ensino (por exemplo, para recolher telemóveis) ONG com campanhas de recolha de telemóveis (por exemplo, Jane Goodall Institute) 		
Notas práticas para professores	<p>A calendarização indicada no início destina-se a servir de orientação. Os materiais da Unidade podem ser utilizados como um projeto mensal ou como uma longa oficina. As actividades podem ser ajustadas de acordo com o calendário do projeto ou do seminário.</p> <p>A maioria das partes deste LTP foi concebida para o ensino do último ano do ensino primário, sendo algumas partes mais adequadas para o ensino do nível secundário. Será necessário adaptar os materiais ao grupo etário/nível da turma.</p>		
Abordagem do GreenComp	Incorporar valores de sustentabilidade		
	X	1.1 Valorizar a sustentabilidade	Refletir sobre os valores pessoais; identificar e explicar a forma como os valores variam entre as pessoas e ao longo do tempo, avaliando ao mesmo tempo, criteriosamente, a forma como se alinham com os valores de sustentabilidade.
	X	1.2 Apoiar a equidade	Apoiar a equidade e a justiça para as gerações atuais e futuras e aprender com as gerações anteriores em prol da sustentabilidade
		1.3 Promover a natureza	Reconhecer que os seres humanos fazem parte da natureza e respeitar as necessidades e os direitos de outras espécies e da própria natureza, a fim de restaurar e regenerar ecossistemas saudáveis e resilientes
	Integrar a complexidade na sustentabilidade		
	X	2.1 Pensamento sistémico	Abordar um problema de sustentabilidade de todas as partes; ter em conta o tempo, o espaço e o contexto, a fim de compreender a forma como os elementos interagem dentro e entre sistemas
	X	2.2 Pensamento crítico	Avaliar informações e argumentos, identificar pressupostos, pôr em causa o status quo e refletir sobre a forma como os antecedentes pessoais, sociais e culturais influenciam o pensamento e as conclusões
		2.3 Enquadramento do problema	Formular os desafios atuais ou potenciais como um problema de sustentabilidade em termos de dificuldade, pessoas envolvidas, tempo e delimitação geográfica, a fim de identificar abordagens adequadas para prever e prevenir problemas, bem como para atenuar e adaptar-se a problemas já existentes
	Prever futuros sustentáveis		
	X	3.1 Literacia sobre o futuro	Prever futuros alternativos sustentáveis, imaginando e desenvolvendo cenários alternativos e identificando as medidas necessárias para alcançar um futuro sustentável preferido
	X	3.2 Adaptabilidade	Gerir as transições e os desafios em situações de sustentabilidade complexas e tomar decisões relacionadas com o futuro face à incerteza, à ambiguidade e ao risco
		3.3 Pensamento exploratório	Adotar uma forma relacional de pensar, explorando e associando diferentes disciplinas, utilizando a criatividade e a experiência com ideias ou métodos inovadores
	Agir em prol da sustentabilidade		
		4.1 Agência política	Explorar o sistema político, identificar a responsabilidade política e a responsabilização por comportamentos não sustentáveis e exigir políticas eficazes para a sustentabilidade
	X	4.2 Ação coletiva	Agir em prol da mudança em colaboração com outros
	4.3 Iniciativa individual	Identificar o próprio potencial de sustentabilidade e contribuir ativamente para melhorar as perspetivas para a comunidade e o planeta	



UNIDADE 3. A REDE DIGITAL NO GLOBO

Tópico principal	Grupo-alvo	Duração	Área de conhecimento/ disciplinas na escola	Actividades	Sugestões para uma eventual avaliação
Compreender o histórico desenvolvimento do sistema digital ligado mundo e o conexão digital em todo o mundo.	Pré-serviço e serviço Professores para estudantes (6-10 anos), alguns materiais são úteis para estudantes (6-10 anos)	Mínimo 300 min; Funciona como um workshop de meio dia ou como um projeto de trabalho durante um mês: 45 minutos - 1 hora por semana.	Os materiais podem ser integrados no currículo ou ministrados como um workshop. As áreas de conhecimento seriam: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Educação para os media (digitais) ✓ Geografia ✓ Técnicas e artes 	<p>Jornada do Projeto 1: Encontre a sua pegada Arranque <u>Atividade 1.</u> O que são as alterações climáticas? <u>Atividade 2.</u> O que é que sabes sobre os continentes? Desenvolvimento <u>Atividade 3.</u> O que é uma pegada de carbono? Consolidação <u>Atividade 4.</u> Descobre a tua pegada Acompanhamento <u>Atividade 5.</u> Impressão de mão ecológica / climática</p> <p>Jornada de Projeto 2. Mapeamento da tecnologia digital Arranque <u>Atividade 1.</u> O que é que vês? <u>Atividade 2 -</u> Como funciona a Internet? Desenvolvimento <u>Atividade 3.</u> Cabos submarinos, centros de dados e resíduos electrónicos Consolidação</p>	Trabalho de projeto



				<p>Atividade 4. Pensar na Internet</p> <p>Acompanhamento conjunto</p> <p>Atividade 1. Reflexão e plano de ação</p> <p>Atividade 2. Reflexão sobre a prática do professor</p>															
Resultados de aprendizagem pretendidos	<p>Após terem trabalhado as actividades e os materiais, os alunos serão capazes de</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Refletir sobre a ligação digital em todo o mundo. ✓ Discutir o conceito de "Pegadas de Carbono". ✓ Saber quais são os países que mais produzem CO2. ✓ Refletir sobre a razão pela qual alguns países têm uma pegada de carbono menor e outros maior. ✓ Avaliar o impacto da sua própria utilização dos media no ambiente à escala global. 																		
Competências prévias	<p>opcional/ideal: Unidade 1 - Relação entre Digitalidade e Sustentabilidade e/ou Unidade 2 - O meu smartphone, o planeta Terra e eu</p>																		
Materiais necessários	<ul style="list-style-type: none"> • Ilustração de um mapa-mundo em papel (por exemplo, DIN A3) ou tapete com um mapa-mundo • Cordas, lápis, blocos de madeira... 																		
Cooperação/ Ligação em rede	<ul style="list-style-type: none"> • Uma possível colaboração com um museu ou galeria de arte sobre o tema da arte saqueada dos territórios coloniais pode também fornecer mais informações. Associações culturais, grupos de interesse ou organizações de financiamento da arte podem também ser parceiros de cooperação interessantes. 																		
Notas práticas para professores	<p>A unidade está organizada em dois workshops com dois focos diferentes mas relacionados. Ambos nos convidam a considerar a materialidade da digitalidade numa perspetiva global. A oficina 1 convida a refletir sobre a pegada de carbono e as acções que podemos tomar e é mais adequada para o nível primário. A oficina 2 fornece uma base de conhecimentos sobre a conectividade global através da Internet e convida a pensar criticamente sobre a sua organização numa perspetiva socioecológica. Pode ser mais adequado para alunos do ensino secundário ou adaptado ao ensino primário. As duas oficinas podem ser vistas como pequenas viagens de projeto, cada uma passando pelas fases de arranque, desenvolvimento e consolidação, e terminando com actividades de acompanhamento para discutir os pontos-chave e refletir sobre o processo.</p> <p><i>Aconselhamos igualmente a consulta do LTP 3 Sustentabilidade Ambiental Unidade 4 As minhas acções para poupar energia.</i></p>																		
Abordagem do GreenComp	<p>Incorporar valores de sustentabilidade</p> <table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>1.1 Valorizar a sustentabilidade</td> <td>Refletir sobre os valores pessoais; identificar e explicar a forma como os valores variam entre as pessoas e ao longo do tempo, avaliando ao mesmo tempo, criteriosamente, a forma como se alinham com os valores de sustentabilidade.</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>1.2 Apoiar a equidade</td> <td>Apoiar a equidade e a justiça para as gerações atuais e futuras e aprender com as gerações anteriores em prol da sustentabilidade</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>1.3 Promover a natureza</td> <td>Reconhecer que os seres humanos fazem parte da natureza e respeitar as necessidades e os direitos de outras espécies e da própria natureza, a fim de restaurar e regenerar ecossistemas saudáveis e resilientes</td> </tr> </table> <p>Integrar a complexidade na sustentabilidade</p> <table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>2.1 Pensamento sistémico</td> <td>Abordar um problema de sustentabilidade de todas as partes; ter em conta o tempo, o espaço e o contexto, a fim de compreender a forma como os elementos interagem dentro e entre sistemas</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>2.2 Pensamento crítico</td> <td>Avaliar informações e argumentos, identificar pressupostos, pôr em causa o status quo e refletir sobre a forma como os antecedentes pessoais, sociais e culturais influenciam o pensamento e as conclusões</td> </tr> </table>				X	1.1 Valorizar a sustentabilidade	Refletir sobre os valores pessoais; identificar e explicar a forma como os valores variam entre as pessoas e ao longo do tempo, avaliando ao mesmo tempo, criteriosamente, a forma como se alinham com os valores de sustentabilidade.	X	1.2 Apoiar a equidade	Apoiar a equidade e a justiça para as gerações atuais e futuras e aprender com as gerações anteriores em prol da sustentabilidade	X	1.3 Promover a natureza	Reconhecer que os seres humanos fazem parte da natureza e respeitar as necessidades e os direitos de outras espécies e da própria natureza, a fim de restaurar e regenerar ecossistemas saudáveis e resilientes	X	2.1 Pensamento sistémico	Abordar um problema de sustentabilidade de todas as partes; ter em conta o tempo, o espaço e o contexto, a fim de compreender a forma como os elementos interagem dentro e entre sistemas	X	2.2 Pensamento crítico	Avaliar informações e argumentos, identificar pressupostos, pôr em causa o status quo e refletir sobre a forma como os antecedentes pessoais, sociais e culturais influenciam o pensamento e as conclusões
X	1.1 Valorizar a sustentabilidade	Refletir sobre os valores pessoais; identificar e explicar a forma como os valores variam entre as pessoas e ao longo do tempo, avaliando ao mesmo tempo, criteriosamente, a forma como se alinham com os valores de sustentabilidade.																	
X	1.2 Apoiar a equidade	Apoiar a equidade e a justiça para as gerações atuais e futuras e aprender com as gerações anteriores em prol da sustentabilidade																	
X	1.3 Promover a natureza	Reconhecer que os seres humanos fazem parte da natureza e respeitar as necessidades e os direitos de outras espécies e da própria natureza, a fim de restaurar e regenerar ecossistemas saudáveis e resilientes																	
X	2.1 Pensamento sistémico	Abordar um problema de sustentabilidade de todas as partes; ter em conta o tempo, o espaço e o contexto, a fim de compreender a forma como os elementos interagem dentro e entre sistemas																	
X	2.2 Pensamento crítico	Avaliar informações e argumentos, identificar pressupostos, pôr em causa o status quo e refletir sobre a forma como os antecedentes pessoais, sociais e culturais influenciam o pensamento e as conclusões																	



	x	2.3 Enquadramento do problema	Formular os desafios atuais ou potenciais como um problema de sustentabilidade em termos de dificuldade, pessoas envolvidas, tempo e delimitação geográfica, a fim de identificar abordagens adequadas para prever e prevenir problemas, bem como para atenuar e adaptar-se a problemas já existentes
Prever futuros sustentáveis			
	x	3.1 Literacia sobre o futuro	Prever futuros alternativos sustentáveis, imaginando e desenvolvendo cenários alternativos e identificando as medidas necessárias para alcançar um futuro sustentável preferido
	x	3.2 Adaptabilidade	Gerir as transições e os desafios em situações de sustentabilidade complexas e tomar decisões relacionadas com o futuro face à incerteza, à ambiguidade e ao risco
	x	3.3 Pensamento exploratório	Adotar uma forma relacional de pensar, explorando e associando diferentes disciplinas, utilizando a criatividade e a experiência com ideias ou métodos inovadores
Agir em prol da sustentabilidade			
	x	4.1 Agência política	Explorar o sistema político, identificar a responsabilidade política e a responsabilização por comportamentos não sustentáveis e exigir políticas eficazes para a sustentabilidade
	x	4.2 Ação coletiva	Agir em prol da mudança em colaboração com outros
	x	4.3 Iniciativa individual	Identificar o próprio potencial de sustentabilidade e contribuir ativamente para melhorar as perspetivas para a comunidade e o planeta

UNIDADE 4. COM OU SEM TECNOLOGIA?

Tópico principal	Grupo-alvo	Duração	Área de conhecimento/ disciplinas na escola	Actividades	Sugestões para a avaliação
Conhecimentos sobre os futuros desenvolvimentos no sector das TI e ideias para um desenvolvimento mais sustentável	Professores em pré-serviço e em serviço para alunos dos 6 aos 10 anos)	195 min.	<ul style="list-style-type: none"> - educação para os media (digitais) - Informática - Ética - Política 	<p>Atividade 1. Vídeo introdutório - Um futuro com ou sem tecnologia?</p> <p>Atividade 2. Um futuro com ou sem tecnologia?</p> <p>Atividade 3: A NOSSA RESOLUÇÃO</p> <p>Atividade 4: RESOLUÇÃO FINAL</p> <p>Atividade 5. Reflexão sobre a prática do professor</p>	Workshop- Documentação e Reflexão Discussão Co-criação (declaração escrita)
Resultados de aprendizagem pretendidos	Após terem trabalhado as actividades e os materiais, os alunos serão capazes de				
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definir conceitos actuais sobre os desenvolvimentos no sector das TI e iniciar um debate sobre os mesmos. ✓ Trabalhar com outras pessoas em conceitos futuros e esboçar desenvolvimentos. ✓ Definir e defender medidas para um desenvolvimento mais sustentável no sector das TI. 				
Competências prévias	Obrigatório: Unidades 1, 2 e 3 do LTP 2				
Materiais necessários	<ul style="list-style-type: none"> • Caneta e papel • Computador portátil / Smartphone / Computador portátil • Brochura: Um futuro com ou sem tecnologia? 				



Cooperação/ Ligação em rede	Para obter mais informações, vale a pena cooperar com museus sobre a digitalidade e a arte (na Áustria, por exemplo, o Ars Electronica Center, https://ars.electronica.art/news/de/) ou com parceiros não universitários e extracurriculares centrados na aprendizagem global e na digitalidade.	
Notas práticas para professores	Alguns materiais, vídeos e quadros interactivos encontram-se na plataforma TAP-TS, num curso Moodle. Certifique-se de que faz o login primeiro para poder aceder aos mesmos - https://tap-ts.eu/course/view.php?id=12	
Abordagem do GreenComp	Incorporar valores de sustentabilidade	
	x 1.1 Valorizar a sustentabilidade	Refletir sobre os valores pessoais; identificar e explicar a forma como os valores variam entre as pessoas e ao longo do tempo, avaliando ao mesmo tempo, criteriosamente, a forma como se alinham com os valores de sustentabilidade.
	x 1.2 Apoiar a equidade	Apoiar a equidade e a justiça para as gerações atuais e futuras e aprender com as gerações anteriores em prol da sustentabilidade
	1.3 Promover a natureza	Reconhecer que os seres humanos fazem parte da natureza e respeitar as necessidades e os direitos de outras espécies e da própria natureza, a fim de restaurar e regenerar ecossistemas saudáveis e resilientes
	Integrar a complexidade na sustentabilidade	
	x 2.1 Pensamento sistémico	Abordar um problema de sustentabilidade de todas as partes; ter em conta o tempo, o espaço e o contexto, a fim de compreender a forma como os elementos interagem dentro e entre sistemas
	x 2.2 Pensamento crítico	Avaliar informações e argumentos, identificar pressupostos, pôr em causa o status quo e refletir sobre a forma como os antecedentes pessoais, sociais e culturais influenciam o pensamento e as conclusões
	x 2.3 Enquadramento do problema	Formular os desafios atuais ou potenciais como um problema de sustentabilidade em termos de dificuldade, pessoas envolvidas, tempo e delimitação geográfica, a fim de identificar abordagens adequadas para prever e prevenir problemas, bem como para atenuar e adaptar-se a problemas já existentes
	Prever futuros sustentáveis	
	x 3.1 Literacia sobre o futuro	Prever futuros alternativos sustentáveis, imaginando e desenvolvendo cenários alternativos e identificando as medidas necessárias para alcançar um futuro sustentável preferido
	3.2 Adaptabilidade	Gerir as transições e os desafios em situações de sustentabilidade complexas e tomar decisões relacionadas com o futuro face à incerteza, à ambiguidade e ao risco
	x 3.3 Pensamento exploratório	Adotar uma forma relacional de pensar, explorando e associando diferentes disciplinas, utilizando a criatividade e a experiência com ideias ou métodos inovadores
	Agir em prol da sustentabilidade	
	x 4.1 Agência política	Explorar o sistema político, identificar a responsabilidade política e a responsabilização por comportamentos não sustentáveis e exigir políticas eficazes para a sustentabilidade
	x 4.2 Ação coletiva	Agir em prol da mudança em colaboração com outros
	x 4.3 Iniciativa individual	Identificar o próprio potencial de sustentabilidade e contribuir ativamente para melhorar as perspetivas para a comunidade e o planeta

Parceiros do projeto



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

