



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Projecto nº 2019-1-IT02-KA201-062851

INCLU.MA.P. 'Inclusion Through Material Culture and Holographic Projections'.

IO3 - Produção intelectual 3
Ferramentas e Práticas de Trabalho em neo-comunidades multiculturais e
estratificadas

Tipo de Produção: OER - Recurso Educativo Aberto

Condições de reutilização:
Creative Commons Partilha da mesma forma 4.0



O projecto é financiado pelo Programa ERASMUS+ da União Europeia através da Agência Nacional Italiana INAPP. O conteúdo deste material não reflecte a opinião oficial da União Europeia, da Comissão Europeia e das Agências Nacionais. A responsabilidade pelas informações e opiniões expressas neste material cabe inteiramente ao(s) autor(es).
Número de projecto: 2019-1-IT02-KA201-062851

Índice

Introdução	3
IO3:	5
Programa de ensino de Ferramentas e Práticas de Trabalho	
Etapas e actividades do programa de aprendizagem sobre o Indicador de Civilização "Trabalho".	11
Conclusão	57
Apêndice	58

Introdução

O projecto INCLU.MA.P. envolveu 4 escolas secundárias (tanto de ensino geral como de EFP) com uma percentagem de estudantes estrangeiros, migrantes de primeira ou segunda geração, entre 10% e 30%, distribuídos entre Itália, Espanha, Portugal, países do Sul da Europa que estiveram expostos à migração e contaminação cultural durante séculos graças aos contactos com populações mediterrânicas, às quais se juntaram fluxos migratórios de antigas colónias ou por mar, particularmente nos últimos 10 anos, tornando estes países um alvo para muitos migrantes que procuram acesso à UE.

O objectivo geral do projecto era desenvolver a cidadania activa e as competências de diálogo intercultural em cerca de 320 estudantes do ensino secundário, para permitir a todos eles, nativos e migrantes, contribuir para a formação de comunidades inspiradas pelos valores do respeito, do conhecimento mútuo e da apreciação, e da democracia, começando pela vida escolar, através da criação de comunidades de aprendizagem multiculturais e estratificadas.

O objectivo foi perseguido através da concepção e teste de quatro programas didácticos interdisciplinares, destinados à reconstrução, recuperação e valorização do património tradicional relacionado com a cultura material de todos os estudantes, nativos e migrantes, que constituem o caldeirão das novas comunidades de aprendizagem multi-étnicas; cada programa foi dedicado a um indicador relacionado com o Quadro da Civilização, de acordo com a abordagem historiográfica do eminente académico francês Fernand Braudel¹ :

Produção intelectual 1: Alimentação e Nutrição

Produção intelectual 2: Vestuário e Moda

Produção intelectual 3: Ferramentas e práticas laborais;

Produção intelectual 4: Habitação e Objectos da Vida Cotidiana.

Os objectivos específicos de cada um dos quatro programas eram:

-colecção, análise e documentação do indicador específico no âmbito da civilização, a alcançar através das disciplinas histórico-filosóficas, linguísticas, humanísticas e religiosas curriculares

¹Bibliografia essencial sobre método historiográfico, cultura material e quadros civilizacionais:

F. Braudel, *La Méditerranée et le Monde Méditerranéen a l'époque de Philippe II*, 1949

F. Braudel, *Ecrits sur l'Histoire*, 1969

F. Braudel, *Le Monde actuel - Histoire et civilisation*, 1963, reemitido em 1987 com o título *Grammaire des civilisations*

F. Braudel, *Les Mémoires de la Méditerranée*, 1998

- reconstrução da imagem multi-étnica/multicultural obtida para cada indicador de civilização, realizada no âmbito do currículo STEM, através da utilização da modelação de imagem digital 3D e do projector holográfico, organizado como trabalho de projecto gerido em crescente autonomia pelos próprios estudantes, com o objectivo de reproduzir uma imagem descritiva "multi-facetada" da neocomunidade multicultural em que aprendem e vivem.

A abordagem metodológica preferida foi a Aprendizagem de Serviço, que permite combinar a aprendizagem de disciplinas curriculares como história/filosofia, linguística, por um lado, e STEM, por outro, com a abordagem de serviço à própria comunidade de referência, da qual os estudantes detectam uma necessidade e, juntos, de forma colaborativa, trabalham para oferecer uma solução ao problema comum de todo o grupo social/civil.

A reconstrução dos 4 indicadores de cultura material relacionados com o quadro civilizacional pelas escolas deve ser apoiada, por um lado, por um metodologista especialista em processos de aprendizagem e formação, e por museus etnográficos / históricos / de civilização material pertencentes às várias regiões ou áreas geográficas e competentes em pelo menos um ou mais indicadores, enquanto, por outro lado, do ponto de vista tecnológico, deve ser apoiada pelo menos por um parceiro especialista em modelação de imagem digital e tecnologias holográficas aplicadas ao ensino.

IO3: Programa de ensino sobre ferramentas e práticas de trabalho, com vista à educação para a cidadania e o diálogo intercultural

Este produto consiste num programa didáctico multidisciplinar sobre as Ferramentas e Práticas de TRABALHO nas salas de aula das escolas, entendido como novas comunidades de aprendizagem multiculturais, onde estudantes nativos e migrantes vivem e aprendem num contexto não universal e não unidireccional, onde a valorização da diferença e a inclusão são factores chave para o sucesso académico e educacional de todos os alunos, especialmente aqueles com menos oportunidades devido a desvantagens sócio-culturais ou económicas.

O programa é lançado como um OER (Open Educational Resource) e foi concebido como um modelo reutilizável com vista à transferibilidade e replicabilidade.

O Output representa a síntese das convergências e divergências das experiências plurais e deslocalizadas dos parceiros do projecto, classificadas como se segue:

Coordenador e especialista Metodologista	País	Instituto Escolar	Museu	Perito em Tecnologia Digital
Cisita Parma scarl , centro de gestão e formação profissional para jovens e trabalhadores	Itália	IISS "C.E. Gadda" de Fornovo-Langhirano (Parma), liceu científico (ciências aplicadas), instituto técnico económico, escola de informática e instituto profissional de Manutenção e Assistência Técnica	Musei del Cibo della Provincia di Parma (Museus da Alimentação da Província de Parma) , dedicado à recolha da cultura alimentar da região de Emilia	Gruppo Scuola Coop. Soc. de Parma, equipada com espaços comuns e equipamento dedicado à modelação e impressão 3D, projecções holográficas
		IISS. "P. Carcano" de Como , liceu científico (ciência aplicada), liceu artístico, instituto técnico de sistema de moda, gráfica e comunicação, química, materiais e biotecnologia	Museu Como Silk , dedicado à história da indústria têxtil e à tradição na região da Lombardia	
	Espanha	Centro de Formação Profissional "Folgado" em Valência, dedicado a cursos de metalurgia, soldadura, fabrico mecânico, electricidade e electrónica	Museu Comarcal de l'Horta Sud 'Josep Ferris March' em Torrent, Valência, dedicado à reconstrução do	

			património etnográfico e agrícola valenciano
	Portugal	EPAQL - Escola Profissional Agricola "Quinta da Lageosa", Covilhã , dedicada a cursos profissionais de gestão equina, gestão de produção agrícola, operador de máquinas agrícolas	Museu Camara Municipal de Povoia de Varzim, Porto , dedicado à recuperação e valorização da cultura material dos antigos pescadores e agricultores

O que é um quadro de civilização? Seguindo Fernand Braudel, que tomamos como referência científica, um quadro de civilização pode ser definido como "o conjunto de características da vida colectiva de um grupo humano ou de uma idade". Assim podemos falar da civilização de Atenas no século V, ou da civilização francesa no século de Luís XIV.²

Dentro das características características de um grupo étnico, o trabalho é certamente um dos principais elementos que exprime a identidade cultural de um povo, através do qual as pessoas reconhecem a sua pertença e enraizamento a uma cultura e a um território.

Hoje em dia, a composição das turmas nas escolas é mais heterogénea do que nunca em termos de origem étnica, e estamos a assistir ao surgimento de novas comunidades de aprendizagem multiculturais e estratificadas, onde os alunos entram em contacto com outras histórias de vida profissional, ofícios e práticas profissionais com as quais se contaminam uns aos outros, criando uma nova cultura de trabalho.

Os instrumentos e práticas do TRABALHO como INDICADOR DE CIVILIDADE são identificados, tomando como referência as chamadas disciplinas didácticas "ARTS", ou seja, de natureza humanística, relacionadas com as áreas histórico-filosóficas, jurídico-económicas, linguístico-literárias, bem como com os estudos religiosos, para a definição dos critérios e do perímetro conceptual que o identificam.

A metodologia adoptada implica conduzir os alunos a uma análise reflexiva das características e componentes das novas comunidades multiculturais em que eles próprios se encontram a aprender e a viver, como tema prioritário em termos de ensino inclusivo, estimulando-os a conhecerem-se a si próprios e à sua própria cultura de origem em primeiro lugar, e ao mesmo tempo a

² F. Braudel, *Il mondo attuale*, Turim (Einaudi) 1963

compreenderem e validarem, comparando-os com a sua própria identidade e sistema cultural de referência, as práticas profissionais, os ofícios e a história laboral e económica das culturas que vêm representadas pelos seus colegas estrangeiros, imigrantes de primeira ou segunda geração.

O modelo INCLU.MA.P, contudo, utiliza a abordagem STEAM para a integração educacional multidisciplinar de disciplinas matemático-técnico-científicas (conhecida como STEM a nível internacional) numa perspectiva de *Aprendizagem de Serviços*. De acordo com esta metodologia, os alunos activam recursos pessoais, extra-curriculares e conhecimentos/competências curriculares para *resolverem* um problema, relacionado com um problema que existe no contexto social e cuja solução pode beneficiar a si próprios e à sua comunidade. Tudo isto é feito através do currículo curricular regular STEM e ARTS, entregue presencialmente e/ou facilitado por professores num modo de *trabalho de projecto* experimental.

O Produto Output 3, bem como todos os outros Outputs do projecto, tem 3 fases básicas:

- 1) Fase de reconstrução reflexiva dos elementos constituintes do património cultural do grupo de classe na sua variedade e diversidade multicultural, de acordo com uma abordagem ARTS liderada por professores da escola, sob a forma de brainstorming, discussões moderadas na classe e entrevistas *entre pares*
- 2) Sistematização e interpretação dos elementos emergentes das actividades de brainstorming dos alunos. Utilizando o método antropológico, etnográfico e historiográfico da investigação museológica, reconstrução do quadro da civilização multiétnica emergente nas novas comunidades de aprendizagem na escola (operadores de museus)
- 3) Com a ajuda das disciplinas STEM, desenho, desenho 3D e modelação digital dos objectos resultantes do trabalho, para criar uma imagem holográfica variada e multivocal dos artefactos culturais, com o objectivo de melhorar as competências digitais dos alunos (parceiro tecnológico).

O currículo Output 3 consiste em 6 subactividades, que são replicáveis e transferíveis para outros contextos, dependendo dos níveis do EQF (diploma de FP, ensino secundário ou nível terciário) e das áreas de estudo:

- a) identificação dos critérios para definir, dentro do grupo de turma envolvido na experiência, os limites e características das novas comunidades de aprendizagem multicultural (Actividade liderada por professores da escola)
- b) planeamento de uma entrevista estruturada, a administrar aos alunos, sobre o material, valor e elementos de identidade ligados às ferramentas e práticas de TRABALHO da sua própria cultura (actividade conduzida pelo metodologista especialista e pelos professores da escola)
- c) Fornecimento da entrevista em modo peer-to-peer, numa perspectiva de trabalho de projecto auto-gerido pelos alunos com a facilitação dos professores, em pequenos grupos monoétnicos

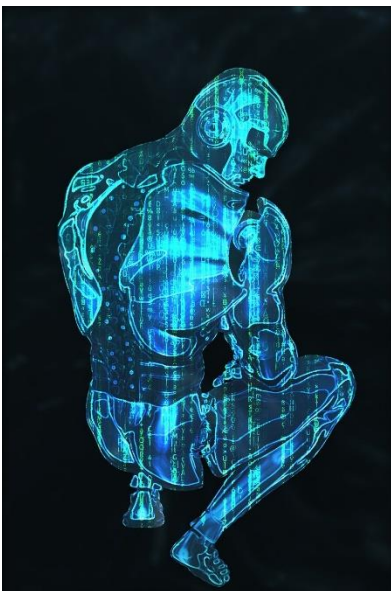
entrevistando outros grupos de diferentes etnias, ou numa chave intergeracional (alunos entrevistando os seus pais, tios ou avós sobre o tema das tradições de trabalho).

d) sistematização dos elementos emergentes das entrevistas e definição do valor e do enquadramento multiétnico emergentes das entrevistas dos museus parceiros, de acordo com o método da colecção etnográfica

(e) concepção, numa perspectiva STEM, de experimentação digital para desenho 3D e fotogrametria 3D para a preparação de imagens digitais 3D adequadas para projecção holográfica (actividade liderada pelo perito tecnológico)

f) fornecimento da experimentação didáctica STEM relacionada com o desenho 3D e a fotogrametria como passos preparatórios para a subsequente projecção holográfica, visando a restituição de uma imagem composta e multivocal da cultura de trabalho da nova comunidade multiétnica representada pelo grupo de classe, e para a aquisição de competências de participação democrática e cidadania activa (actividade liderada pelos professores e pelo perito metodológico)

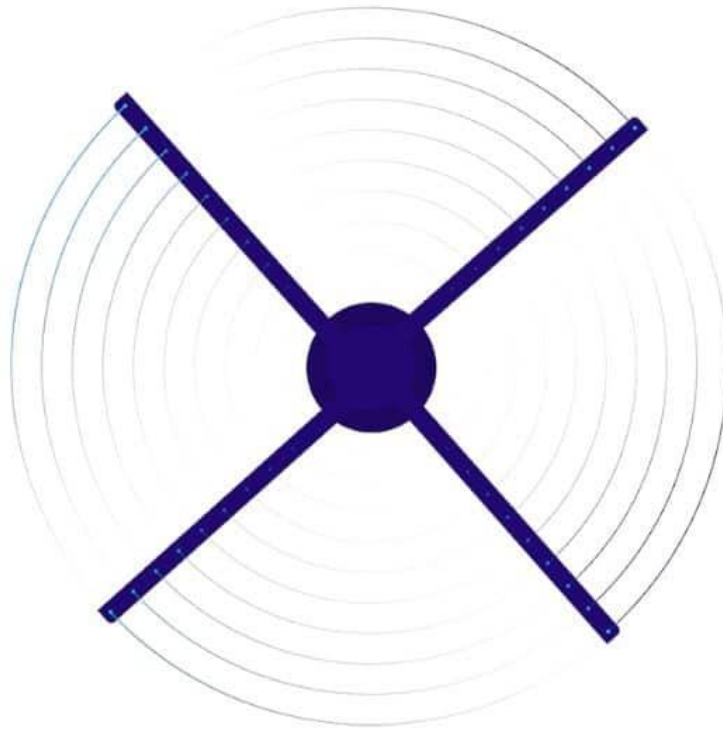
Hologramas e projectores holográficos: o que são eles?



De acordo com uma definição simples, intuitiva e útil para fins educacionais, um holograma pode ser identificado como uma figura de onda interferente (ou padrão) obtida através da utilização de um laser, tendo a especificidade de criar um efeito fotográfico tridimensional: um holograma, ao contrário das fotografias normais, mostra-nos uma representação tridimensional do objecto projectado.

Contudo, a imagem holográfica deve ser concebida com software especial que possa preparar a própria imagem digital para assumir a dimensão 3D que dá o efeito típico que um holograma assume, de estar suspenso e impalpável no ar.

O projector holográfico, mais conhecido como *Holofan*, pode ser uma peça de equipamento muito sofisticada e cara se o utilizar para fins profissionais. No entanto, para fins de experimentação educacional, é possível utilizar um dispositivo de quatro lâminas, semelhante a um ventilador, que pode ser ligado a software informático e está facilmente disponível no mercado a partir de cerca de 400 euros.



O funcionamento do projector holográfico³ é bastante simples de explicar: em cada um dos quatro braços está instalado um número muito elevado de luzes LED que se acendem, mudam de cor e se desligam a uma velocidade muito elevada. A velocidade é a chave: os LEDs mudam de cor rapidamente, e as lâminas giram rapidamente. Em alta velocidade de rotação, as lâminas tornam-se invisíveis ao olho humano, e o disco que formam é uma superfície plana onde os LEDs que se ligam e desligam a alta velocidade reproduzem imagens e vídeos. O efeito de profundidade, que é o que explica como funciona um projector holográfico 3D, é dado pela transparência.

O Holofan pode ser constituído por várias partes: o rotor (constituído pelas 4 lâminas rotativas), o módulo motor, um suporte para fixar o projector holográfico a uma parede ou painel, e possivelmente uma unidade de controlo remoto.

Para proteger a segurança dos utilizadores, especialmente estudantes e menores, a área em redor do projector holográfico deve ser isolada com painéis Plexiglas ou barreiras protectoras para evitar que utilizadores inexperientes aproximem as suas mãos ou rostos das lâminas rotativas de alta velocidade e se magoem a si próprios.

³ As imagens que representam o projector holográfico são retiradas do sítio web <https://vetrinadigitale.it/blog/come-funziona-un-proiettore-olografico-3d/>.



Rotor

Motor Module



Wall Bracket



Remote control



Fases e actividades do programa de aprendizagem sobre o Indicador de Civilização "Trabalho".

Como mencionado acima, o currículo consiste em três fases básicas:

- 1) Fase exploratória, de investigação, reconstrução e reapropriação de elementos da cultura material nativa e migrante por estudantes
- 2) Surgiu uma fase de sistematização dos dados e definição do valor e do quadro cultural das novas comunidades de classe multicultural, por parte dos museus participantes
- 3) Fase de experimentação pedagógica, conduzida por professores, ligada à modelação 3D e projecção holográfica dos objectos identificados na fase 1)

Cada fase inclui subactividades lideradas pelo especialista metodologista, os professores e o especialista tecnológico, mas também confiadas à autogestão dos estudantes e à sua capacidade de trabalhar em grupo.

Fase #1: Exploração, investigação, reconstrução da cultura material nativa e migrante por estudantes.

Nesta fase, o programa inclui várias subactividades:

- a) identificação dos critérios para definir, dentro do grupo de turma envolvido na experiência, os limites e características das novas comunidades de aprendizagem multicultural (Actividade liderada por professores da escola)
- b) concepção de uma entrevista estruturada, a administrar aos alunos, relativa aos elementos materiais, de valor e de identidade ligados aos objectos e práticas de TRABALHO da sua própria cultura (actividade dirigida pelo perito metodologista e pelos professores da escola)
- c) Fornecimento da entrevista em modo peer-to-peer, numa perspectiva de trabalho de projecto auto-gerido pelos alunos com a facilitação dos professores, em pequenos grupos monoétnicos entrevistando outros grupos de diferentes etnias, ou numa chave intergeracional (alunos entrevistando os seus pais, tios ou avós sobre o tema da sua história profissional e de trabalho).

Critérios para a definição dos limites das novas comunidades-classes multiculturais.

É particularmente eficaz envolver grupos de classes, ou grupos mistos de várias classes, em que pelo menos 30% dos estudantes são de origem estrangeira, migrantes de primeira ou segunda geração, a fim de constituir um elemento de diversidade cultural em relação à cultura nativa do local onde a escola está situada. No caso de uma maior uniformidade cultural/étnica do grupo envolvido, é possível considerar as origens regionais dentro de um único país, destacando fenómenos de migração interna Sul/Norte ou ilhas/continente. Além disso, a experimentação é particularmente eficaz se pelo menos 30% do número total de alunos envolvidos têm um tipo de desvantagem que os torna em risco de abandonar a escola ou serem marginalizados - barreiras culturais, socioeconómicas, linguísticas. É aconselhável que a actividade seja conduzida colectivamente por

professores pertencentes ao Conselho de Classe, a fim de adoptar critérios amplamente partilhados para o envolvimento dos estudantes na experiência.

Em relação aos grupos envolvidos na experiência, a composição étnica de cada país foi a seguinte:

-Itália: 70% de origem italiana. A maioria é da Emília e da Lombardia, com um grande número de estudantes do sul e da ilha de Itália. 30% dos estudantes migrantes são de origem balcânica e da Europa Oriental (Roménia, Moldávia, Ucrânia), Norte de África (Tunísia e Marrocos em particular), África Central (Nigéria, Costa do Marfim, Senegal, Gana), Ásia Central (Índia, Paquistão, Bangladesh, Sri Lanka), Extremo Oriente (China), América Latina.

-Espanha: 60% dos estudantes são de origem espanhola, dos quais alguns são de língua castelhana e a maioria são de língua valenciana e catalã. Os restantes 50% dos estudantes vêm da América Latina (México em particular) e da América do Sul (ex-colónias de língua espanhola), e do Norte de África (Marrocos em particular, devido à contiguidade geográfica) e da África Central (Nigéria, Costa do Marfim, Senegal, Gana).

-Portugal: 70% são de origem portuguesa continental. Os restantes 30% provêm das ilhas (Madeira), das antigas colónias africanas de São Tomé e Príncipe e Angola, enquanto uma parte representa uma minoria cigana permanentemente estabelecida no país.

Planeamento de actividades de ensino e uma entrevista estruturada sobre ferramentas e práticas de TRABALHO numa perspectiva multicultural. A actividade é realizada pelo coordenador metodológico, que é um especialista em processos de aprendizagem, juntamente com os professores de humanidades das escolas (língua e literatura, história e filosofia, religião) e os operadores culturais envolvidos no ensino dos museus.

O objectivo da actividade é desencadear nos estudantes um processo de reflexão sobre o significado pessoal, colectivo e cultural do trabalho, e sobre as práticas e ferramentas que o caracterizam numa perspectiva sincrónica - diferentes profissões são praticadas por diferentes povos devido à sua diferente conformação territorial, posição geográfica e história económica - e numa perspectiva diacrónica - as condições de trabalho e sociais e o âmbito da especialização profissional evoluem ao longo do tempo, através de gerações e especialmente de avós para netos.

A fim de maximizar as oportunidades de exploração educacional do Output 3, as escolas receberam um esboço personalizado para a criação de actividades de investigação em sala de aula sobre as práticas e objectos de TRABALHO e sobre como discutir e recolher provas (brainstorming).

O material didáctico⁴ está disponível no anexo e oferece duas possibilidades de implementação:

-investigar as várias cadeias de produção e fabrico típicas dos territórios representados pelos parceiros do projecto e pelos alunos de origem migrante (leite, cereais, carne, conservas; indústrias de seda e artesanato; comércio e actividades industriais);

-entrevistas realizadas por estudantes com os seus avós, para os encorajar a recontar a história económica e profissional das gerações passadas, as suas condições sociais, os objectos e produtos

⁴ O formato completo do material de formação pode ser encontrado no final deste documento na secção "Apêndice".

do seu trabalho, os valores e expectativas pessoais em termos de crescimento profissional, e as ligações de certas profissões ou práticas de trabalho com a área local

- papéis sociais e de género relacionados com as profissões e a vida profissional, bem como com os processos de evolução e emancipação.

Actividades de investigação comparativa e administração de entrevistas com base escolar com vista ao trabalho do projecto. A actividade deve ser planeada e realizada por professores de disciplinas humanistas (linguística, histórico-filosófica, religião), tendo o cuidado de prever vários momentos distintos na realização das actividades:

-uma sessão inicial de brainstorming e discussão nas aulas, conduzida pelos professores, com o objectivo de introduzir a actividade, levar os alunos a reflectir sobre os objectos e práticas de trabalho das suas próprias tradições familiares e culturais, e trazer à tona a identidade e os valores subjacentes, a nível pessoal e colectivo

-divisão do grupo de turma (ou grupo de alunos participantes) em pelo menos 3 subgrupos de pelo menos 6/7 alunos cada, cada um representando uma cultura/etnicidade diferente, dos quais um pertencente à cultura nativa/local e dois pertencentes a uma cultura migrante

-identificação e proposta de investigação comparativa ou métodos de entrevista: é possível prever entrevistas entre pares realizadas por estudantes, em que cada grupo monoétnico entrevista outro grupo de uma cultura diferente; é também possível conceber e realizar vídeo-entrevistas, em que vários estudantes, representando uma variedade de culturas nacionais e regionais, contam as suas tradições e contam as suas histórias, falando de histórias familiares ou locais relacionadas com as suas profissões, práticas de trabalho e os objectos típicos que as representam. Finalmente, uma outra possibilidade é envolver alunos e famílias na entrevista estruturada, com os alunos a assumirem o papel de entrevistadores dos seus pais, tios, avós ou outros familiares, dos quais recolhem testemunhos, histórias, objectos e fotografias relacionados com o seu trabalho e história profissional.

Exemplo de um programa modelo realizado para a fase #1.

O grupo-alvo eram estudantes do Liceo Científico (opção Ciências Aplicadas).

Lição 1	Professor: Professor de IRC (alternativamente, a fim de assegurar a plena inclusão, foi planeado um programa semelhante e paralelo para ter lugar na hora da "Alternativa à Religião Católica", para interceptar estudantes de outras religiões/culturas).
	Os professores que acompanharam os outros resultados do projecto (Alimentação e Vestuário) noutras aulas estão de preferência envolvidos,

	introduzindo as modalidades do projecto especialmente nos seus aspectos culturais e sociológicos.
Lição 2	Professor: História e Filosofia
	Objectivos: Fornecer tópicos para o diálogo familiar em torno de ferramentas de trabalho que os alunos tenham encontrado em caves ou sótãos. Preparação da visita ao Museu da Vida Rural "Ettore Guatelli" em Ozzano Taro, Parma
	Metodologia: Aula Frontal.
	Conteúdo: História material e social da civilização rural local.
Lição 3, 4.	Professor: Matemática
	Objectivos: Fundamentos teóricos da digitalização em 3D de diferentes ferramentas de trabalho em preparação para o processamento posterior com Zephyr 3D.
	Metodologia: Aprendizagem baseada no trabalho.
	Conteúdo: Realização de digitalização 3D de diferentes ferramentas de trabalho, processamento com Zephyr 3D.
Lição 5.	Professor: Italiano.
	Objectivos: Concepção de um artigo pelos estudantes, relacionando os objectos do trabalho passado e presente, o seu mecanismo, funcionamento e utilização. Verificação da correcção linguística na elaboração de um documento powerpoint.
Lição 6,7,8.	Professor: Educação Cívica na pessoa do professor de inglês.
	Objectivos: Produzir um documento de síntese bilingue .ppt sobre a fase IO3 do projecto.
	Metodologia: Trabalho de grupo.
	Exercícios/tarefas para estudantes: produção de um documento de síntese bilingue .ppt sobre a fase IO3 do projecto.
	Métodos de avaliação: Avaliação sumativa na Educação Cívica.

Outro exemplo de um programa levado a cabo para a fase #1.

Os beneficiários foram estudantes do Curso de Metalurgia do Centro de Formação C.F. Folgado em Valência (curso profissional).

Lição 1	Professores: Professor de Comunicação e Sociedade
Incluir.ma.p: Introdução	<p>Objectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Os alunos compreendem o objectivo do projecto Incluem ma. p. -Os estudantes encetam um diálogo cultural com os seus colegas de turma e famílias. -Diagnóstico da diversidade cultural da classe.
Discussão I	<p>Metodologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lição frontal para explicar o projecto Inclu.ma.p. e a sua abordagem utilizando infografia e apresentação Power Point. - Actividade de grupo: brainstorming de ideias e perguntas para a entrevista que será dada às famílias. - Entrevistas individuais sobre instrumentos de trabalho e ofícios conhecidos das famílias. Para além disso, a entrevista pede também a opinião de que <p>Os estudantes e as famílias têm as tecnologias como ferramentas. O questionário visa fazer um diagnóstico inicial e abrir um diálogo cultural entre estudante-estudante e estudante-família.</p>
	<p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introdução ao projecto Inclu.ma. p. e ao programa Ferramentas de Trabalho IO3. - Discussão sobre tecnologias: será que nos permitem viver melhor? - Criação de entrevistas

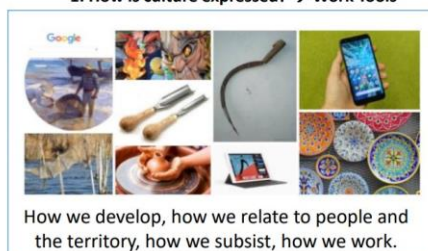
Exercícios/tarefas para estudantes:

Apresentação em Power Point. Atividades:

1. Atividades de introdução
2. Discussão I: Será que a tecnologia digital e a Internet das coisas nos permitem viver melhor?

SESSION 1: DISCUSSION I

1. How is culture expressed? → Work Tools



How we develop, how we relate to people and the territory, how we subsist, how we work.

2. Wall-E → Critical thinking about technological development.
<https://www.youtube.com/watch?v=PNIQLVknIHE>



3. Digital technology and the internet of things
Does it allow us to live better?

TEMA	PROS	CONTRAS	HECHOS
Identidad Cultural Social			
Sostenibilidad			
Conocimiento Trabajo			

Desenho de uma entrevista para famílias:

ENTREVISTAR UM MEMBRO DA FAMÍLIA

Conduza uma entrevista com o membro mais velho da sua família. Pode transcrevê-lo em papel ou gravá-lo em vídeo, e se disponível, adicionar uma foto do artesanato produzido pelo entrevistado.

Durante a entrevista, deverá descobrir o seguinte:

Que trabalho já fez ou ainda faz?

Que ferramentas utilizou, para que serviam, foi difícil aprender a utilizá-las e foram as ferramentas melhores no passado?

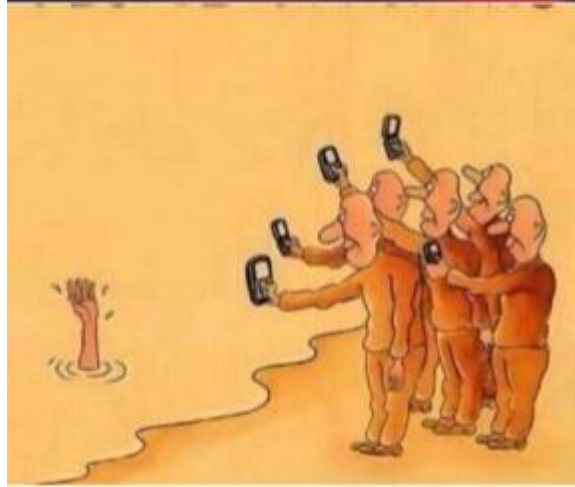
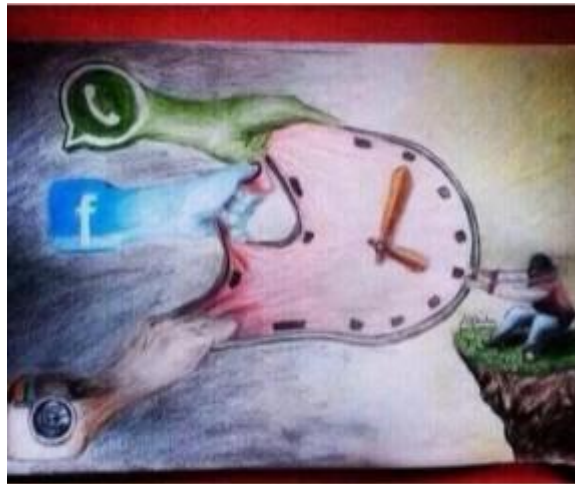
Os instrumentos de trabalho eram melhores antes ou agora? Descobrir se existem fotografias da pessoa entrevistada a trabalhar ou da própria ferramenta, ou se se lembram de alguma anedota pessoal com essa ferramenta?

Descubra o que pensa o seu familiar sobre as novas tecnologias digitais (Internet, telemóveis, redes sociais...) Acha que a vida antes era melhor sem

	<p>estas tecnologias? O que pensa sobre o futuro, será melhor ou pior do que agora?</p> <p>Terá de compreender bem o que pensa o entrevistado para poder explicar mais tarde na aula e utilizar os argumentos no debate.</p> <p>Adicione quaisquer perguntas relacionadas com o tópico que acha que seria interessante conhecer.</p>
	<p>Métodos de avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividade concluída e resolvida como trabalho de casa. - Motivação, participação e empenho nas tarefas iniciais.
	<p>Resultados:</p> <p>Entrevista concluída durante a aula (brainstorming de ideias)</p>
	<p>Problemas:</p> <p>-falta de compromisso com o projecto e as tarefas/tarefas necessárias</p>

Lição 2	Professores: Professor de Comunicação e Sociedade
<p>Discussão II: Os estudantes sentem-se mais livres com as tecnologias ou, pelo contrário, sentem-se controlados?</p>	<p>Objectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflectindo sobre novas ferramentas de trabalho. - Educar para criar uma cidadania mediática que seja crítica para as redes. - Distinguir entre desejos e necessidades quando se trabalha com certas ferramentas. - Discutir e reflectir sobre se as tecnologias e a Internet nos permitem para viver melhor.
	<p>Metodologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lição frontal: Apresentação em Power Point para introduzir o tema. - Actividades de grupo: <ul style="list-style-type: none"> - Interpretação das imagens propostas e discussão em classe. - Em grupos de quatro, os estudantes são convidados a completar um gráfico que diferencia os prós e os contras das tecnologias. A questão é analisada de três pontos de vista: liberdade, sustentabilidade ambiental e trabalho.
	<p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O poder das redes sociais - A tecnologia como instrumento para adormecer a população. - A tecnologia como ferramenta de negócios, necessidade ou desejo? - Prós e contras da tecnologia no contexto da sustentabilidade ambiental - Prós e contras da tecnologia no trabalho
	<p>Exercícios/tarefas para estudantes:</p> <p>Actividade 1. Descreva as seguintes imagens e dê a sua opinião sobre as situações.</p>













	<p>Actividade 2. Num grupo de 4, discutir os prós e contras das tecnologias no que diz respeito à sustentabilidade ambiental, controlo social e conhecimento. Produzir exemplos que demonstrem estes factos.</p>																
	<table border="1" data-bbox="432 479 1390 1061"> <thead> <tr> <th data-bbox="432 479 624 528">TEMA</th> <th data-bbox="624 479 879 528">PROS</th> <th data-bbox="879 479 1134 528">CONTRAS</th> <th data-bbox="1134 479 1390 528">HECHOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="432 528 624 707">Libertad/Control Social</td> <td data-bbox="624 528 879 707"></td> <td data-bbox="879 528 1134 707"></td> <td data-bbox="1134 528 1390 707"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 707 624 887">Sostenibilidad</td> <td data-bbox="624 707 879 887"></td> <td data-bbox="879 707 1134 887"></td> <td data-bbox="1134 707 1390 887"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 887 624 1061">Conocimiento/Trabajo</td> <td data-bbox="624 887 879 1061"></td> <td data-bbox="879 887 1134 1061"></td> <td data-bbox="1134 887 1390 1061"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Métodos de avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participação activa. - Respeito pelos pares enquanto é a sua vez de falar. - Comunicação e respeito com a equipa e diferentes opiniões <p>Resultados: Ambas as actividades foram concluídas. Os resultados foram recolhidos oralmente.</p> <p>Problemas: É difícil para os estudantes expressarem-se educadamente uns com os outros e respeitar opiniões diferentes.</p>	TEMA	PROS	CONTRAS	HECHOS	Libertad/Control Social				Sostenibilidad				Conocimiento/Trabajo			
TEMA	PROS	CONTRAS	HECHOS														
Libertad/Control Social																	
Sostenibilidad																	
Conocimiento/Trabajo																	
<p>Lição 3</p> <p>Discussão III: Será que as tecnologias digitais nos permitem viver melhor?</p>	<p>Professores: Professor de Comunicação e Sociedade</p> <p>Objectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflectindo sobre novas ferramentas de trabalho. - Educar para criar uma cidadania mediática que seja crítica em relação à Internet. - Distinguir entre desejos e necessidades quando se trabalha com ferramentas de trabalho digitais. - Discutir e reflectir sobre se as tecnologias e a Internet nos permitem viver melhor. 																

	<p>Metodologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lição frontal: Apresentação em Powerpoint para introduzir o tema. - Actividade de grupo: Role play e discussão.
	<p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição de "controlo social - Vantagens da Internet versus as desvantagens de ser controlado. - Permacultura como um exemplo de trabalho com ferramentas tradicionais e a preservação dos conhecimentos tradicionais. - Comunicação e respeito com a equipa e diferentes opiniões.
	<p>Resultados:</p> <p>O grupo participou e liderou o debate.</p>
	<p>Problemas:</p> <p>É difícil para eles expressarem-se educadamente uns com os outros, e respeitar opiniões diferentes.</p>

AUNQUE EN OcasIONES
POR SU COMPORTAMIENTO
PUDIERA PARECERLO,
RECUERDE:
NUNCA NO ES
NINGUNA MÁQUINA

SER HUMANO Y MÁQUINA

POSICIÓN 1. Es importante saber hacer las cosas por uno mismo, trabajar con las manos.

POSICIÓN 2. Si hay una máquina que sabe hacer las cosas por mí, no necesitamos saber hacerlo.

- Conocimiento. Perma-cultura
- Futuro colapsista. Fin de recursos naturales
- TRABAJO

Trabajo/Estudios

Relaciones sociales: amistad, amor, sexo...

Movilidad y Ocio

Otros

<p>Lição 4</p> <p>Entrevista com o artesão: Selaria</p>	<p>Professores: Professor de formação vocacional</p>
	<p>Objectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer um ofício tradicional em risco de extinção e as ferramentas utilizadas. - Sensibilização dos estudantes para as vantagens e desvantagens dos ofícios tradicionais. - Desenvolver a curiosidade e o respeito pelos conhecimentos ancestrais e artesanais.
	<p>Metodologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participação no discurso e boa conduta durante o mesmo. - Facilitação do debate de modo a que cada estudante faça pelo menos uma pergunta ao anfitrião.
	<p>Conteúdo:</p> <p>Intervenção do artesão</p>
	<p>Exercícios/tarefas para estudantes:</p> <p>Ouçã o testemunho e faça perguntas ao artesão. O professor é responsável pela transcrição do discurso e das perguntas dos alunos.</p>
	<p>Métodos de avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participação no discurso e boa conduta durante o mesmo. - Facilitação do debate de modo a que cada estudante faça pelo menos uma pergunta ao anfitrião.
	<p>Resultados:</p> <p>O discurso e a entrevista foram transcritos pelo professor.</p> <p>TRANSCRIÇÃO:</p> <p>Ferramentas de trabalho: uma entrevista com um fabricante de selas.</p> <p>Continuando com o projecto Inclu.ma.p., os estudantes do 2º ano do FP Basica no Centro de Formação Folgado conheceram Marcos Mínguez, um selador profissional.</p> <p>O que é um seleiro? Poderíamos pensar nisso como um trabalho relacionado com a aparagem, por outras palavras, um trabalho na indústria hoteleira e de restauração, como foi uma das respostas dadas por um dos estudantes quando Marcos perguntou se conheciam um seleiro. Mas não, Marcos não trabalha com pratos mistos mas com couro e animais como os</p>

cavalos.

Um selador é o artesão que trabalha com selaria, ou seja, que produz arreios e equipamento para cavalos, mulas, utilizando o couro como material principal.

Marcos, um selador autodidacta que aprendeu este ofício porque gostava dele, fá-lo desde os 14 anos de idade. Disse-nos que não existe centro de formação para este ofício, apenas uma escola em Sevilha que forma profissionais para fazer selas e cascos para cavalos, mas que hoje em dia há poucos artesãos que fazem selas.

Explicou também que as ferramentas que utiliza são muito caras porque para trabalhar com couro, que é um material forte e grosso, têm de ser de alta qualidade, tais como o punção (para furar o couro) e a rebitadora (para fixar os pregos). Ele também disse que o couro é muito adequado para fazer bolsas, roupas, chapéus, cintos, carteiras, sapatos, etc. e que é um material durável, que pode durar até 5 vezes mais do que outros tipos de tecidos.

Por outro lado, sublinhou que esta profissão não é estudada mas aprendida, que trabalha de acordo com o pedido do cliente e que existem também algumas peças que normalmente custam mais de 2000 euros, uma vez que é considerada uma "peça única" porque tem de ser feita à medida do cavalo, razão pela qual viaja constantemente para a localização do cavalo, em muitas ocasiões foi à Andaluzia mas também trabalha em Valência.

Existem apenas dois seladores na Comunidade Valenciana: Marcos e outro colega de Castellón.

Os estudantes perguntaram-lhe se confia nas novas tecnologias para o seu trabalho, ao que ele respondeu "que ainda não experimentou ferramentas modernas e acredita que talvez com o tempo possa utilizar essas novas ferramentas, mas por agora a qualidade das suas criações depende em grande parte do seu talento e habilidade, o que fez dele um dos seladores mais renomados da comunidade".

O seu artesanato, as experiências das suas viagens até ao momento, o seu amor e paixão pelo seu ofício são bens notáveis do seu ofício.



Problemas:

Os estudantes devem ser encorajados a participar, caso contrário não o farão.

Lição 5

Oficina de forja

Professor: Professor de Comunicação e Sociedade, Professor de Formação Profissional e Professor de Ciências Aplicadas.

Objectivos:

- Aprender sobre o trabalho do artesão.
- Apresentar aos estudantes as técnicas e ferramentas de trabalho utilizadas pelos ferreiros.
- Encoraja os estudantes a reflectirem sobre a razão pela qual este trabalho está a desaparecer.

Metodologia:

- Lição frontal Introdução à forja, bigorna, riscos e processos de oficina.
- Actividade de grupo: Prática de forja

Conteúdo:

Teoria:

Introdução à forja, bigorna, perigos e processos de oficina.

Saúde e segurança no trabalho de forja

Prática:

Moldar ferramentas metálicas aquecidas usando o martelo (esticar, furar, dobrar e curvar)

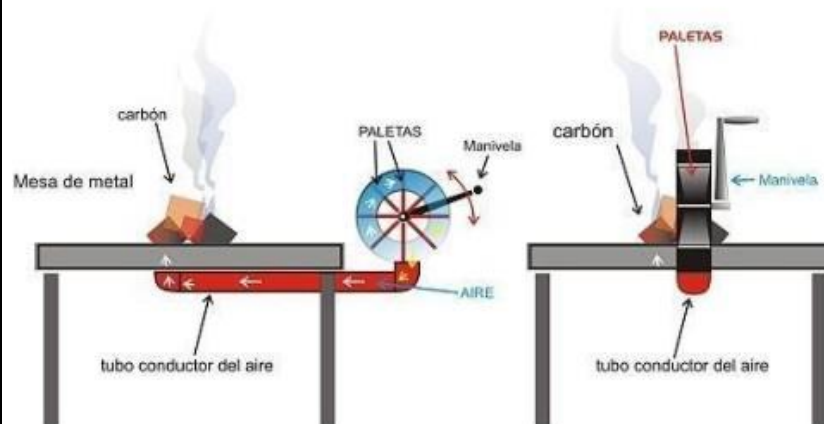
Exercícios/tarefas para estudantes:

A actividade foi completamente prática.

Os ferreiros apelaram aos estudantes para que realizassem as diferentes técnicas utilizadas neste trabalho:

CHARLA INICIACIÓN A LA FORJA

FRAGUA



(Dibujo orientativo)

► Partes de la fragua:

1. Parte superior de la fragua:

- **Tolva:** Pirâmide invertida de base plana. Tiene agujeros en la parte inferior que permiten que entre el aire e impide que se cuele la carbonilla.
- **Mesa:** Donde apoyamos la pieza, se coloca el carbón y calentamos el material. Es el plano de trabajo para la forja.
- **Parte móvil del cajón:** Sujeta la pieza si sus dimensiones son muy largas para poder apoyarla.
- **Fuelle:** Puede ser eléctrico o manual. Es el encargado de aportar aire a presión a la fragua.

2. Parte inferior de la fragua:

- **Tiro del aire:** Llave que permite el paso de la velocidad y cantidad del aire que va a la fragua.
- **Llave de la carbonilla:** Llave para abrir y poder limpiar la carbonilla de la tobera.
- **Estructura que sirve de apoyo para la mesa.**

Métodos de avaliação:

- Participação proactiva
- Interesse e motivação através de perguntas.

Resultados:

(Foto)





Problemas: Nenhum.
 Esta actividade funcionou muito bem. Não houve nenhum comportamento perturbador.
 Participaram em todos os momentos, ouviram, fizeram perguntas e mostraram interesse no trabalho dos artesãos.

<p>Lição 6</p>	<p>Professores: Professora de Comunicação e Sociedade, Professora de Formação Profissional e Ciências Aplicadas.</p>
<p>Oficina de escultura em madeira</p>	<p>Objectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aproximar os estudantes de um ofício de escultor de madeira. - Encoraja os estudantes a reflectirem sobre a razão pela qual este trabalho está a desaparecer.

	<p>Metodologia:</p> <ul style="list-style-type: none">- Lição frontal Introdução à forja, bigorna, riscos e processos de oficina.- Actividade de grupo: Prática de escultura em madeira.
--	---

Conteúdo:

- Escultura em madeira, a arte de esculpir relevos e figuras
- Ferramentas de trabalho utilizadas na escultura da madeira.
- Técnicas de escultura em madeira: lixagem e polimento.

Exercícios/tarefas para estudantes:

A actividade era completamente prática.

O artesão deu aos estudantes um pedaço de madeira no qual eles esculpiram figuras.

Métodos de avaliação:

- Participação proactiva
- Interesse e motivação através de perguntas.

Resultados:





Problemas: Nenhum.

Esta actividade funcionou muito bem. Não houve nenhum comportamento perturbador.

Os estudantes participaram em todas as ocasiões, ouviram, fizeram perguntas e mostraram interesse no trabalho dos artesãos.


Lição 7

Oficina de drone

Professores: professor de Comunicação e Sociedade, professor de Educação Profissional e professor de Ciências Aplicadas.

Objectivos:

- Ilustrar as novas tecnologias aplicadas à agricultura.
- Saiba como controlar à distância o drone e ver as imagens que estão a ser gravadas num ecrã portátil.
- Conhecer as aplicações da gravação de imagens de drone em trabalhos de soldadura.

	<p>Metodologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lição frontal: introdução inicial a estes dispositivos e aos seus diferentes aspectos: conceito, estrutura, funcionamento, tipologia, usos diários e regulamentos. - Lição de grupo: Prática com o zangão.
	<p>Conteúdo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceito, estrutura, funcionamento, tipologia, usos e regulamentos diários. - Pilotar zangões - Drone usa em trabalhos de soldadura
	<p>Exercícios/tarefas para estudantes:</p> <p>A actividade era completamente prática.</p> <p>Os técnicos ensinaram os alunos a manusear e pilotar o drone e a exibir imagens no ecrã.</p>
	<p>Métodos de avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participação proactiva - Interesse e motivação através de perguntas.
	<p>Resultados:</p> 



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Problemas: Nenhum. Esta actividade funcionou muito bem. Não houve nenhum comportamento perturbador. Os estudantes participaram em todos os momentos, ouviram, fizeram perguntas e mostraram interesse no trabalho dos profissionais.

Exemplos de actividades de ensino levadas a cabo.

Também devido à emergência Covid, que interrompeu as actividades escolares em várias ocasiões, foram propostos vários tipos de actividades educativas, que também podem ser utilizadas remotamente, todas destinadas a recolher testemunhos, experiências e reflexões pessoais ou grupais sobre o tema do trabalho e profissões num contexto cultural e intercultural. Toda a documentação pedagógica está acessível para consulta e download em modo aberto, na pasta chamada "Projecto EU Inclu.ma.p. - Material Aberto":

<https://drive.google.com/drive/folders/1yerNYB9UvOO0DBq8RnrFP6VwLs1ZjdYk>



Área geográfica "Emilia-Romagna", Itália:

-[estudantes, sob a forma de uma apresentação em powerpoint](#), sobre os objectos de trabalho da civilização camponesa local, bem como a sua evolução para os instrumentos de uso moderno; como representação de culturas não locais, existem objectos relacionados com a apanha da azeitona no sul de Itália e na Tunísia, e a apanha da data na própria Tunísia.

Área geográfica 'Lombardia', Itália:

-entrevistas [com avós e pais, em forma escrita](#), elaborada individualmente pelos alunos através da narração, enriquecida por fotografias e desenhos, da história profissional e de trabalho dos seus familiares, através da história económica e familiar de um território e das migrações internas e externas de uma determinada nação.

vídeo [em inglês, produzido pelos próprios estudantes](#), de fotografias e desenhos dos instrumentos de trabalho recolhidos através das entrevistas, acessível a partir do [canal do YouTube "Incluir mapa Erasmus"](#).

Área geográfica "Generalitat Valenciana", Espanha:

O [projecto Incluir mapa da UE](#) - pasta Material [Aberto](#) acolhe o material didáctico, apresentações e fotografias relacionadas com os debates sobre a tecnologia e o seu impacto na sociedade, bem como sobre os encontros com artesãos que exercem profissões tradicionais como a selaria e a ferraria, e o workshop sobre zangões. A metodologia aqui adoptada é particularmente útil nos casos em que os estudantes alvo resistem a ser envolvidos em entrevistas, seja em vídeo ou por escrito, porque estão relutantes ou envergonhados em expor as suas crenças ou experiências sobre a história de trabalho dos seus familiares, especialmente no caso de estudantes migrantes. As actividades seguintes, planeadas e orientadas pelos professores mas com uma forte componente interactiva e experimental, podem revelar-se capazes de encorajar o envolvimento e a participação dos estudantes, mesmo aqueles com um baixo nível de alfabetização, escolaridade e motivação para estudar.

Área Geográfica "Castelo Branco" e "Póvoa de Varzim", Portugal:

- programa [didáctico](#) relacionado com a reconstrução das actividades económicas tradicionais na zona montanhosa de Castelo Branco, e a civilização dos pescadores da Póvoa de Varzim, situada no Oceano Atlântico.

- [Vídeo sobre o processo de fabrico do pão](#) tradicional, feito pelos estudantes em vestido tradicional, documentando os passos de amassar, rechear e cozer no forno de pedra.



Fase #2. Surgiu a sistematização dos dados e a definição do valor e do quadro cultural das novas comunidades de classe multicultural, por parte dos museus participantes. Partindo dos dados brutos, desagregados e não processados que emergem das actividades educativas realizadas na escola, os museus, juntamente com o Coordenador Metodológico, podem propor uma leitura crítica dos valores da tradição familiar, da experiência pessoal e colectiva dos alunos, determinada pela pertença cultural de cada um, em torno do tema das profissões, objectos e práticas de trabalho, numa comparação multi-étnica.

Como abordagem metodológica, é preferível atribuir a cada museu territorial a tarefa de avaliar o trabalho da escola situada na mesma área, numa lógica regional ou nacional. Contudo, também é possível combinar museu e escola com base no sector mais abrangido pelo museu (por exemplo, Museu Etnográfico, Museu da Alimentação, Museu da Seda, Museu da Civilização Agrícola) e dos cursos de estudo oferecidos pelas instituições de ensino, também numa lógica transnacional.

Os elementos que os museus, cada um de acordo com a sua especificidade e vocação, têm procurado, identificado e valorizado no trabalho dos estudantes são os seguintes:

- a. capacidade dos estudantes de se identificarem com uma cultura ou território. Em geral, os estudantes estão conscientes da sua origem cultural. No entanto, o sentido de identificação é maior para os estudantes de origem migrante ou mista, enquanto que os estudantes nativos têm uma maior necessidade de serem alertados para o assunto a fim de produzir reflexões sobre o mesmo.
- b. capacidade, por parte dos estudantes, de corroborar a história da família e a evolução através das gerações das condições económicas, profissionais, sociais e tecnológicas relacionadas com os instrumentos e práticas de trabalho. Também neste caso, em geral, uma vez recebido o esboço da entrevista a ser submetida aos seus familiares, os alunos conseguem facilmente reconstruir a história da família e a evolução económica e tecnológica da sua própria cultura. Este processo é mais imediato para estudantes de origem não comunitária ou para estudantes nativos (italianos, espanhóis, portugueses) que tenham uma história familiar caracterizada pela migração interna dentro do mesmo país, ou que tenham experimentado um progresso socioeconómico significativo ou uma emancipação cultural. Por outro lado, os estudantes nativos com famílias que se encontram no país há pelo menos duas gerações têm mais probabilidades de compreender a profundidade cultural e a relevância pessoal do trabalho e das práticas profissionais.
- c. capacidade dos estudantes para identificar a ligação entre os instrumentos e as práticas de trabalho e o território de origem, ou a ligação com a história, a conformação geográfica e o desenvolvimento económico de uma determinada região. Este é um aspecto que não é imediatamente compreendido pelos alunos, e requer uma explicação especial por parte dos professores para que os alunos compreendam a ligação entre território, história e economia. Geralmente, os estudantes com origem migrante estão mais conscientes e atentos a colocar a evolução dos meios de subsistência, tecnologia, economia e ordem social da sua cultura numa perspectiva diacrónica, uma vez que a distância física do seu país de origem os leva a reflectir sobre o significado das suas raízes.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Como exemplo das actividades realizadas, é possível consultar e descarregar a documentação, lançada em modo aberto, nos seguintes links, dentro da pasta denominada " Projecto EU Inclu.ma.p - Material Aberto":

<https://drive.google.com/drive/folders/1yerNYB9UvOO0DBq8RnrFP6VwLs1ZjdYk>

- Estão disponíveis [materiais audiovisuais e vídeos](#) produzidos pelo Museu Comarcal de l'Horta Sud em Valência, documentando os processos de colheita do trigo e de prensagem da azeitona para a produção de azeite, actividades de trabalho típicas da economia rural da zona valenciana.
- [Uma colecção de fotografias](#) de objectos de trabalho típicos da civilização marítima local, guardada no Museu Municipal da Póvoa de Varzim, Portugal.



Fase #3. Experimentação didáctica, conduzida pelos professores, ligada à modelação 3D e projecção holográfica dos objectos identificados na fase #1.

Esta fase de experimentação deve, pelo menos inicialmente, ser concebida e montada pelos professores numa perspectiva liderada pelos professores. De facto, existem muitas variáveis que determinam os objectivos, os conteúdos, a abordagem e, em última análise, o sucesso educacional da actividade docente.

Antes de mais, é essencial que os professores responsáveis pelo planeamento e realização de actividades de ensino sejam formados na utilização da tecnologia, e que estejam familiarizados com uma variedade de metodologias, abordagens e técnicas de ensino para alcançar o objectivo educacional, dependendo do nível de competência dos estudantes, do curso que frequentam, e da sua vontade de aprender e de se envolverem.

O holograma e a projecção holográfica como ponto de chegada, não de partida.

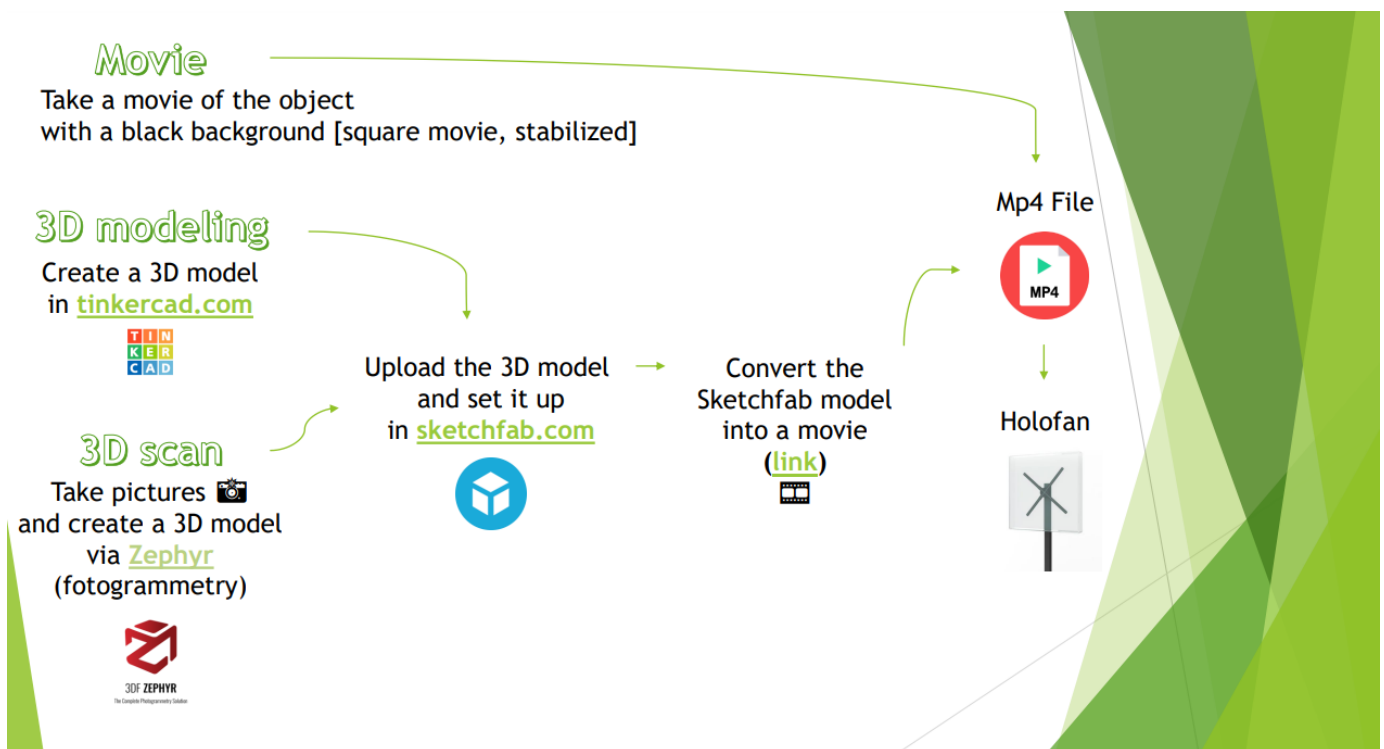


O primeiro conceito fundamental que os próprios professores devem compreender é que o holograma, ou projecção holográfica, é o resultado da modelação de imagens digitais tridimensionais. O holograma é obtido através de uma série de etapas mais ou menos complexas ligadas às disciplinas de desenho 3D, fotogrametria e vídeo digital.



Por conseguinte, é essencial que pelo menos um professor de TI e/ou tecnologia esteja envolvido na concepção e entrega da actividade.

Existem três formas principais de conseguir projecção holográfica, ilustradas no material aprofundado disponível em modo aberto na pasta Google Drive [Tutorials - 3D Modelling, Photogrammetry & Holograms](#).





Por ordem de dificuldade crescente, podem ser listados:

Metodologia #1	Procedimento	Material	Estudantes-alvo	Duração mínima
Vídeo rotativo do objecto seleccionado	É filmado um vídeo de 360°, com a duração aproximada de 10 segundos, do objecto a ser projectado holograficamente. O objecto deve rodar sobre si mesmo e o fundo deve ser completamente preto.	Câmara fotográfica, câmara de vídeo ou smartphone Placa rotativa para permitir disparar 360° do objecto (por exemplo, um antigo gira-discos)	Estudantes com competências de nível básico, com pouca aptidão para a modelação 3D e competências informáticas. Estudantes que frequentam campos de estudo não-STEM	1 hora



			ou níveis de EQF inferiores a 3.	
--	--	--	----------------------------------	--

Metodologia #2	Procedimento	Material	Estudantes-alvo	Duração mínima
<p>Desenho 3D em Tinkercad</p>  	<p>O professor propõe que a turma desenhe objectos tridimensionais no Tinkercad, uma plataforma aberta e livre para modelação 3D simplificada, a partir de sólidos e formas geométricas que possam ser modeladas.</p> <p>2. O modelo pode então ser exportado localmente em formato de ficheiro .obj ou .stl (esta funcionalidade está incluída na plataforma Tinkercad).</p> <p>3.O ficheiro deve ser carregado no repositório gratuito Sketchfab, o que lhe permite criar uma carteira pessoal que pode ser partilhada com a comunidade.</p> <p>4.Uma vez criado o modelo no Sketchfab, é necessário aceder ao Sketchfab Labs/Experiments, para criar um ficheiro de formato de vídeo.</p> <p>5. O vídeo está pronto para ser transmitido para</p>	<p>Estação de computador com acesso à navegação na Internet.</p> <p>Criação de uma conta Tinkercad e Sketchfab gratuita para cada utilizador através do registo no portal ou do início de sessão com uma conta Google</p>	<p>Estudantes com bons conhecimentos de nível básico, boa aptidão para a modelação 3D e conhecimentos informáticos.</p> <p>Estudantes em campos de estudo STEM ou não-STEM, incluindo os que se encontram nos níveis de EQF abaixo de 3.</p>	8 horas

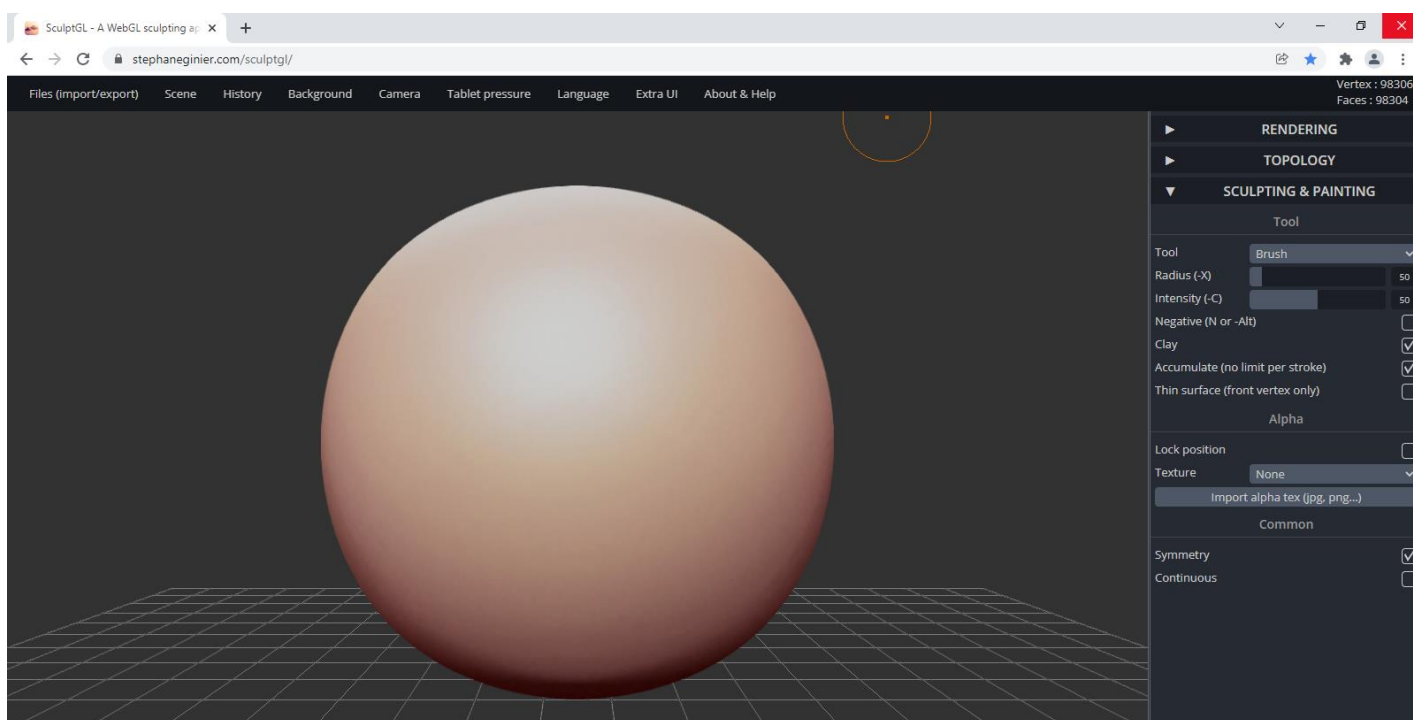


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



	o HoloFan e para lançar o holograma			
--	-------------------------------------	--	--	--



Uma alternativa, mas essencialmente equivalente à ferramenta de modelação 3D do Tinkercad é o portal [SculptGL](https://sculptgl.com/) gratuito, dedicado à técnica de **Escultura 3D** de Stephan Eginier.



O portal, de livre acesso sem login e sem custos, permite-lhe trabalhar na esfera modelando-a com o rato do seu computador, modelando formas e objectos de vários tipos, acrescentando efeitos visuais especiais, material, renderização, cor, transparência e luminosidade.

A função especial de importação/exportação permite-lhe guardar o seu trabalho em formato .obj ou .stl, ou mesmo exportar o modelo directamente para Sketchfab, e depois proceder à geração do vídeo para subsequente projecção holográfica.



Metodologia #3	Procedimento	Material	Estudantes-alvo	Duração mínima
<p>Fotogrametria e Digitalização 3D com software livre Zephyr 3D</p>  <p>3DF ZEPHYR The Complete Photogrammetry Solution</p> 	<p>O professor propõe que a turma tire fotografias a 360º de um objecto tridimensional, tendo o cuidado de anotar todos os ângulos e tirando pelo menos 50 fotografias de cada objecto.</p> <p>2. A partir da interface Zephyr 3D, criar um novo projecto importando o conjunto de fotografias tiradas no ponto 1), obtendo desta forma uma "nuvem de pontos esparsa".</p> <p>3. Clique no menu Workflow → Geração de Modelo 3D para obter a "malha" do objecto, ou seja, o seu scan 3D, que pode ser melhorado com a função "geração de malha texturizada". O modelo pode então ser exportado localmente em formato .obj ou . glb file.</p> <p>3.O ficheiro deve ser carregado no repositório gratuito Sketchfab, o que lhe permite criar uma carteira pessoal que pode ser partilhada com a comunidade.</p> <p>4.Uma vez criado o modelo no Sketchfab, é necessário aceder ao Sketchfab</p>	<p>Máquina fotográfica digital</p> <p>Estação de computador com acesso à navegação na Internet.</p> <p>Versão gratuita do software Zephyr 3D para descarregar para o seu computador ou portátil</p> <p>Criação de uma conta Sketchfab gratuita para cada utilizador através do registo no portal ou do início de sessão com uma conta Google</p>	<p>Alunos com competências de nível básico médio a alto, com excelente motivação e um talento para a modelação 3D e competências informáticas.</p> <p>Estudantes que frequentam campos de estudo STEM ou não-STEM, de níveis de EQF não inferiores a 3.</p>	12 horas



	<p>Labs/Experiments, para criar um ficheiro de formato de vídeo.</p> <p>5. O vídeo está pronto para ser transmitido para o HoloFan e para lançar o holograma</p>			
--	--	--	--	--

Modelos do programa educativo realizado para a fase #3. Exemplo 1.

O programa proposto abaixo foi implementado pelos estudantes do curso de três anos de especialização em Design Gráfico/Comunicação do Liceo Artístico, que já inclui o ensino das tecnologias de informação no currículo. Do ponto de vista da programação e da metodologia de ensino, podem distinguir-se três critérios diferentes, incluindo a fase nº 1 da investigação cultural.

Lições frontais	Aulas interactivas	Trabalho de projecto liderado pelos alunos (Trabalho auto-gerido por estudantes)
<p>20% do total</p> <p>Os professores introduzem: - método de trabalho -objectivos do projecto -desenvolvimento de projectos</p>	<p>60% do total</p> <p>-Utilização do projector holográfico -Utilização de programas 3D (CAD, Tinkercad, Sketchfab) -Videomaking (entrevistas, vídeos e fotos preparatórios para hologramas)</p>	<p>20% do total</p> <p>Os estudantes trabalharam em casa e na escola, tanto em grupo como individualmente: -entrevistas com familiares -escrita e edição de textos de entrevistas -pesquisa, recolha e revisão de textos e imagens</p>

A fim de replicar o curso da experimentação holográfica, pode ser implementado o seguinte modelo de programa.

Pré-requisitos de entrada	<p>Competências/conhecimentos que os estudantes devem ter a fim de participarem efectivamente na experiência: -competências na utilização de software básico</p>
---------------------------	--



	-Proficiência em ferramentas informáticas
Objectivos de aprendizagem específicos relacionados com a parte de desenho 3D / projecção holográfica	-utilizar ferramentas informáticas para resolver problemas significativos em geral mas, em particular, relacionados com o estudo das outras disciplinas -Utilizar Tinkercad e Sketchfab software; -Iniciar o processamento de imagem com Zephyr 3D
Resultados da aprendizagem [Competências técnicas]	Modelação 3D: utilização do software TinkerCad e Sketchfab; Digitalização 3D: processamento de imagem com Zephyr 3D; Vídeo: processamento de imagens de vídeo a serem projectadas com o projectador holográfico
Implementação	1) Desenho 3D: TinkerCad, Sketchfab 2) Processamento de imagem - fotogrametria: Zephyr 3D 3) Processamento de vídeo para ser projectado em fases posteriores com o projectador holográfico
Organização prática/logística	As actividades tiveram lugar no laboratório de informática e no laboratório de fotografia; o acesso a ferramentas e equipamento foi controlado pelos professores responsáveis por esta parte do projecto. As regras actuais expostas nos laboratórios foram seguidas, para além do protocolo para a pandemia
Problemas	Os tópicos propostos não foram particularmente difíceis para os estudantes, uma vez que já tinham tratado de alguns deles nas aulas curriculares. Contudo, o uso de Zephyr 3D é longo e mais complexo para os estudantes. O comportamento foi sempre correcto e o empenho adequado. Um pequeno grupo está particularmente interessado em prosseguir o desenvolvimento de imagens e hologramas.
Duração	30 horas



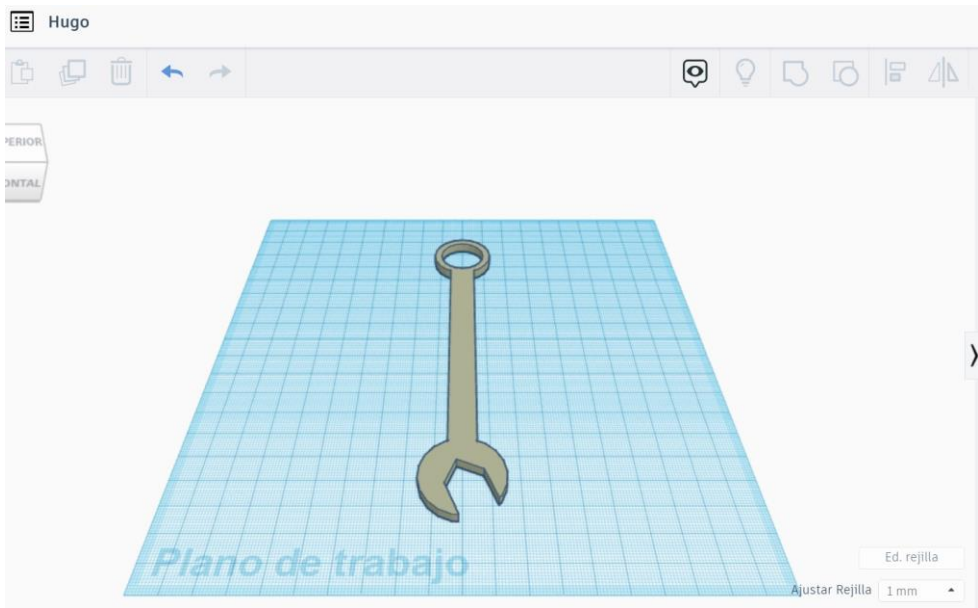
Modelos do programa educativo realizado para a fase #3. Exemplo 2.

O programa proposto abaixo foi implementado por estudantes dos três anos superiores de formação profissional no sector da metalomecânica. Do ponto de vista da programação e da metodologia de ensino, podem distinguir-se três critérios diferentes, incluindo a fase nº 1 da investigação cultural.

Palestras	Aulas interactivas	Trabalho de projecto liderado pelos alunos (Trabalho auto-gerido por estudantes)
Total: 20 % (4 h)	Total: 35% (7 horas)	Total: 45% (9 h)
<ul style="list-style-type: none"> - A importância dos instrumentos de trabalho como expressão adicional da cultura material. - Introdução à escultura de madeira (história, ferramentas e sua utilização). - Introdução à forja (história, ferramentas e sua utilização) - Introdução aos zangões: manuseamento e utilização. - Introdução à profissão artesanal de selaria - Conceitos fundamentais de TinkerCAD e SketchFAB. 	<ul style="list-style-type: none"> - O projector holográfico foi utilizado para mostrar o resultado final do trabalho realizado ao longo da IO3 (5%) - TinkerCAD e SketchFAB foram utilizados para desenhar, editar características e publicar uma chave de porcas e um martelo. Antes de conceber a produção final (martelo) foram necessárias algumas aulas de preparação e prática (25%) - O vídeo 3D (mp4) foi feito após a oficina de entalhe de madeira (5%) 	<ul style="list-style-type: none"> - 30% do trabalho da turma foi reflexivo através do debate (sob uma abordagem de montagem) e da resolução de problemas através de jogos colaborativos. - 5% dos workshops foram realizados individualmente após a explicação do perito. - 10% do trabalho de grupo foi dedicado a pensar em como fazer o vídeo final.



A fim de replicar o curso da experimentação holográfica, pode ser implementado o seguinte modelo de programa.

<p>Lição 1:</p> <p>Fundamentos do Tinkercad</p> <p>Desenho de uma chave de porcas (Tinkercad)</p>	<p>Professores: Professores de ciências aplicadas</p> <p>Objectivos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Introdução e revisão de como utilizar o Tinkercad- Instruções sobre como fazer uma ferramenta (chave inglesa) com medidas e algumas dicas <p>Metodologia: Aprendizagem experimental com métodos digitais</p> <p>Conteúdo: Modelação -3D (Tinkercad)</p> <p>Exercícios/tarefas para estudantes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Construir objectos simples para a prática.- Acabar ou tentar fazer uma chave ajustável. <p>Métodos de avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none">- Conclusão da tarefa.- Atitude: Proactividade e empenho na aula, responsabilidade pela tarefa em mãos.
	<p>Resultados:</p>  <p>Problemas:</p>



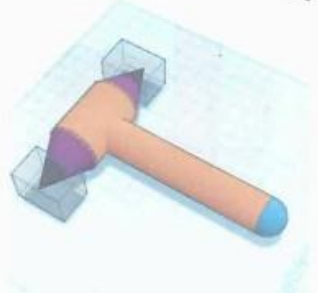

	É difícil para eles concentrarem-se na tarefa durante muito tempo. Falam e interrompem na aula e têm problemas em seguir instruções.
--	---

Lição 9:	Professores: Professores de ciências aplicadas
Fundamentos do design 3D (TinkerCAD)	Objectivos: <ul style="list-style-type: none">- Revisão de como utilizar o TinkerCAD.- Instruções sobre como fazer uma ferramenta (martelo) com medidas e algumas dicas
Desenho do martelo 3D (TinkerCAD)	Metodologia: Aprendizagem experimental com métodos digitais
	Conteúdo: <ul style="list-style-type: none">- Modelação 3D (TinkerCAD)- Exportação e partilha (SketchFAB)
	Métodos de avaliação: <ul style="list-style-type: none">- Conclusão da missão. Entrega de um desenho em 3D para cada aluno.- Atitude: Proactividade e compromisso com a tarefa na aula
	Problemas: É difícil para eles concentrarem-se na tarefa durante muito tempo. Falam e interrompem na aula e têm problemas em seguir instruções.



Exercícios/tarefas
para estudantes:

TINKERCAD - MARTILLO



MANGO

① CILINDRO
L = 100 mm
φ 20 mm

② ESFERA
φ 20 mm.
↳ Poner a altura 90 mm!

③ ALINEAR.

CABEZA


③ CILINDRO } L = 40 mm
φ 20 mm.

④ CONO (2 Uds.)
h = 30
φ 20

40

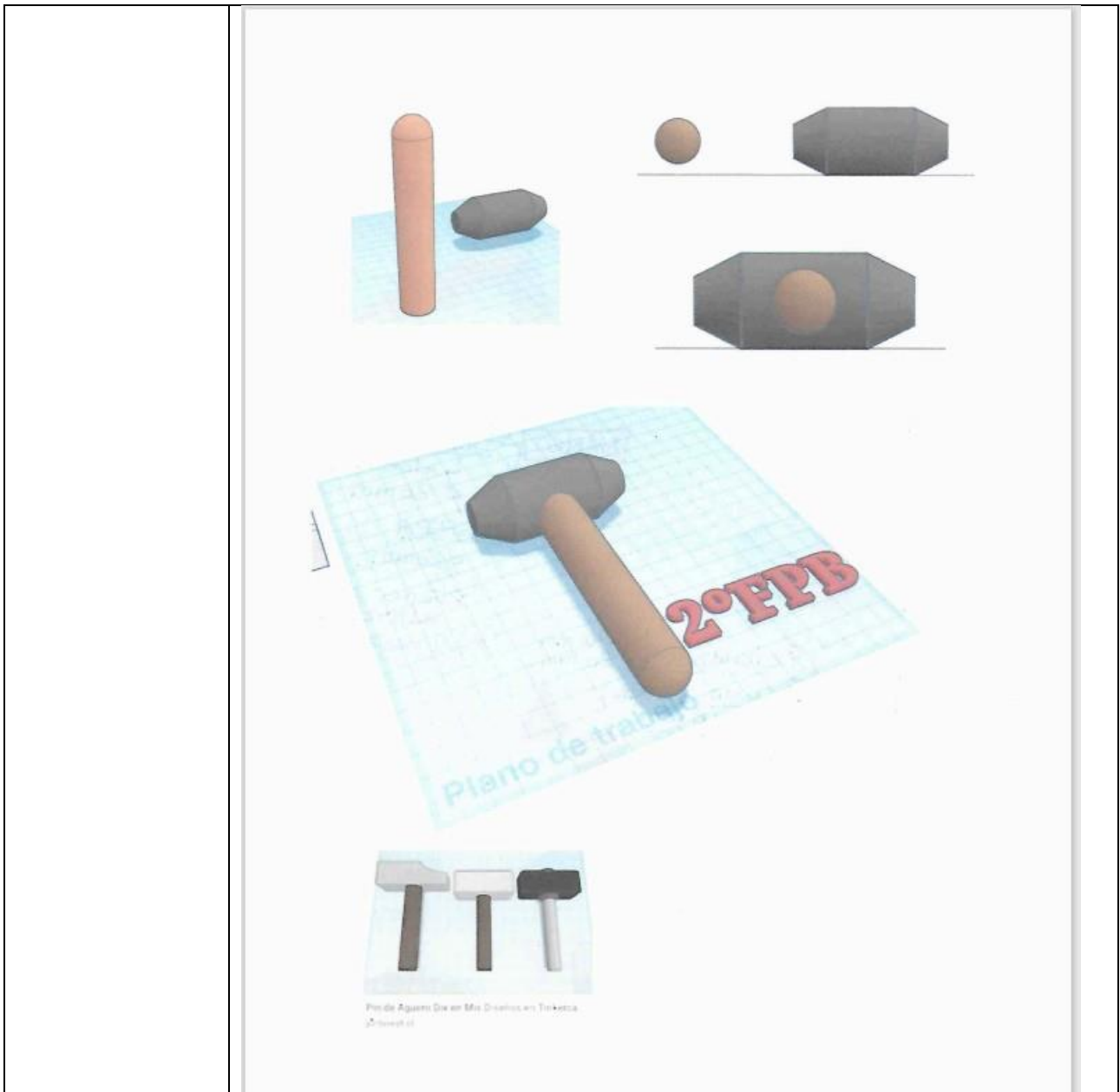
CORTAR
PUNTAS
CONOS.

⇒ CUBO + UEGO





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Lição 10:	Professores: Professores de ciências aplicadas
Desenho de martelos em 3D (TinkerCAD)	Objectivos: <ul style="list-style-type: none">- Revisão de como usar o Tinkercad- Instruções sobre como fazer uma ferramenta (martelo) com medidas e algumas dicas
Conversão e publicação de vídeo (SketchFAB)	Metodologia: Aprendizagem experimental com métodos digitais
	Conteúdo: <ul style="list-style-type: none">- Modelação 3D (Tinkercad)- Exportação e partilha (SketchFab)- Edição de vídeo (SketchFAB)- Exibição como hologramas
	Métodos de avaliação: <ul style="list-style-type: none">- Conclusão da missão. Entrega de um desenho em 3D para cada aluno.- Atitude: Proactividade e compromisso com a tarefa na aula
	Problemas: É difícil para eles concentrarem-se na tarefa durante muito tempo. Falam e interrompem na aula e têm problemas em seguir instruções.

Exemplos de actividades de ensino levadas a cabo.

Também devido à emergência Covid, que interrompeu as actividades escolares em várias ocasiões, foram propostos vários tipos de actividades educativas, incluindo as que podem ser utilizadas à distância, todas destinadas ao desenvolvimento de imagens digitais em 3D sobre o tema do trabalho e das profissões num contexto cultural e intercultural. Toda a documentação didáctica está acessível para consulta e download em modo aberto, na pasta chamada " Projecto EU Inclu.ma.p - Material Aberto":

<https://drive.google.com/drive/folders/1yerNYB9UvOO0DBq8RnrFP6VwLs1ZjdYk>

Área geográfica "Emilia-Romagna", Itália:

Reconstruções fotogramétricas de ferramentas agrícolas típicas do território italiano, tanto através de reprodução fotográfica como através de vídeo exportado pelo software Zephyr 3D e transmitido para o projector holográfico. Abaixo está um exemplo de uma trompa e fole de agudo reproduzidos por digitalização 3D (fotogrametria):



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

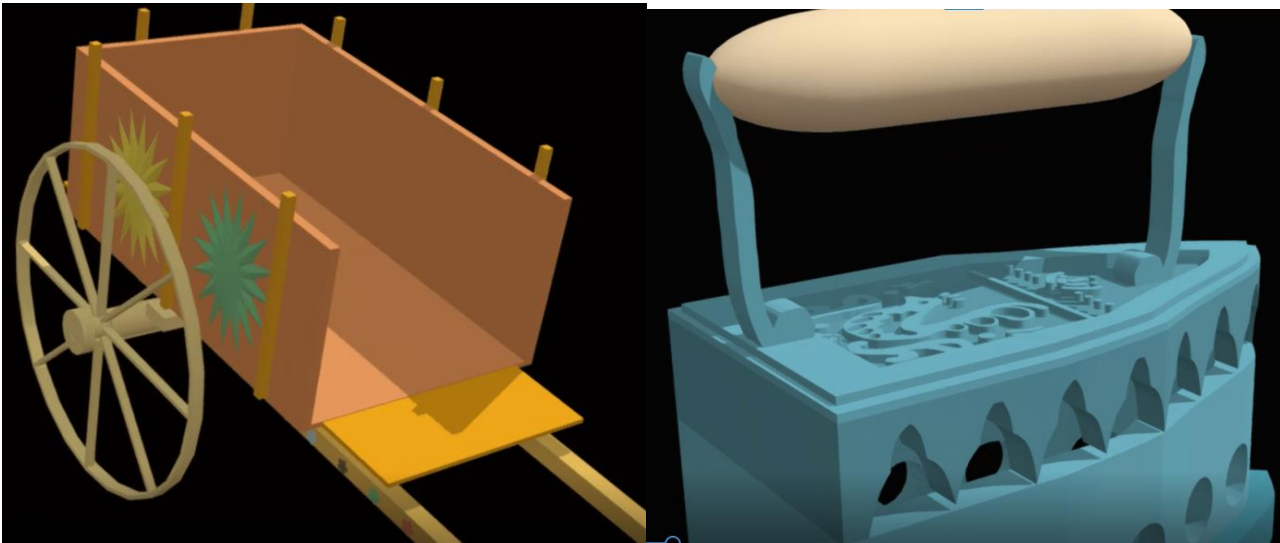


Área geográfica 'Lombardia', Itália:

[Desenhos 3D e reproduções fotogramétricas](#) de objectos de trabalho e ferramentas concebidas pelos alunos utilizando o software Tinkercad e Zephyr 3D, com vídeos transmitidos para o projector holográfico.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Área geográfica "Generalitat Valenciana", Espanha:

Estão disponíveis [tutoriais para o desenho e desenho em Tinkercad](#) de objectos de trabalho típicos das profissões metalúrgicas, tais como martelo, chave de fendas e chave de fendas.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Área Geográfica "Castelo Branco" e "Póvoa de Varzim", Portugal:

[Reproduções fotográficas e fotogramétricas](#) de objectos de trabalho típicos da civilização pesqueira da costa do Atlântico Norte, tais como uma garrafa de marinheiro e um colete salva-vidas feito de cortiça. Os modelos podem ser exportados pelo software Tinkercad ou Zephyr 3D e transmitidos para o projector holográfico.





Conclusão

Este documento destina-se a oferecer aos professores do ensino secundário, tanto gerais como técnico-profissionais, e ao pessoal do processo educativo e de formação, material didático aberto para ser reproduzido a fim de conceber, em contextos educativos, programas de ensino destinados a desenvolver o diálogo intercultural e competências de cidadania activa.

De facto, dadas as tendências crescentes para o multiculturalismo e a formação de salas de aula etnicamente e culturalmente heterogéneas em toda a Europa, acredita-se que educar os estudantes para saberem viver em sociedades multi-estrategadas e para saberem relacionar-se com pares, e adultos, de origens, culturas e origens diferentes das suas, proporciona aos jovens os instrumentos para viverem à vontade e integrarem-se na sociedade civil, participando plenamente na mesma e contribuindo para o seu desenvolvimento com confiança e determinação.

Dados os objectivos gerais do projecto, ou seja, o desenvolvimento de competências multiculturais, o projecto Inclu.ma.p. visa atingi-los através da implementação de um programa didático que pode ser entregue de acordo com a abordagem STEAM, envolvendo tanto disciplinas humanísticas como disciplinas técnico-científicas curriculares em qualquer campo de estudo ou nível educacional.

Os temas humanistas, tais como língua e literatura local ou estrangeira, história, educação cívica, geografia, religião, oferecem a possibilidade de identificar aspectos culturais relacionados com diferentes civilizações, bem como de os validar numa perspectiva de conhecimento e apreciação mútua: Para este efeito, as actividades de investigação etnográfica envolvendo estudantes e suas famílias em entrevistas sobre a história económico-social das suas famílias são úteis, tendo em vista a comparação histórica e intergeracional, através do relato de ofícios, como se realiza uma profissão, como se realiza o período de aprendizagem, e os instrumentos ou objectos típicos de uma determinada profissão, típicos da sua cultura de origem ou de pertença.

Os temas STEM, em particular as disciplinas de informática e desenho técnico, são úteis para criar imagens visíveis e concretas do quadro cultural e civilizacional mais teórico e geral que emerge da actividade de investigação etnográfica. O desenho 3D, a modelação 3D e a projecção holográfica de objetos de trabalho multiculturais, de facto, permite criar uma imagem composta, ou um conjunto de imagens, que torna a complexidade, variedade e descrição espessa da sociedade civil em que os jovens se encontram a aprender e a viver.



Apêndice

PRODUÇÃO INTELECTUAL 3 - "FERRAMENTAS E PRÁTICAS DE TRABALHO".

Abordagens propostas para a concepção de actividades de ensino, tal como escolhidas pelas escolas

envolvendo as humanidades e as artes,

com o objectivo de identificar objectos e práticas relacionadas com o trabalho e as profissões,

com vista a destacar tradições passadas e diferentes grupos étnicos

que constituem o grupo de classe ou a sociedade civil

Possíveis abordagens

- a) Análise comparativa, a nível histórico (ou seja, diferença entre o presente e o passado) e intercultural relativamente a um dos **processos de trabalho tradicionais**, generalizado em várias civilizações, como por exemplo:

cadeia leiteira

produção de pão

trabalho agrícola

criação de animais

café

cacau

seda e têxteis

trabalho de metais (soldadura, carpintaria, ferreiro, etc.)

trabalho da madeira (carpintaria)

....

E recolha de imagens relacionadas com máquinas, ferramentas ou processos

- b) **Comparação intergeracional em relação** ao trabalho: entrevistas de jovens (de vários grupos étnicos) com as suas famílias de origem, especialmente avós, em relação à idade precoce de entrada no mundo do trabalho ou ao exercício de trabalhos artesanais que já não existem ou estão a desaparecer, ou que foram automatizados

e colecção de fotografias, histórias, histórias de vida