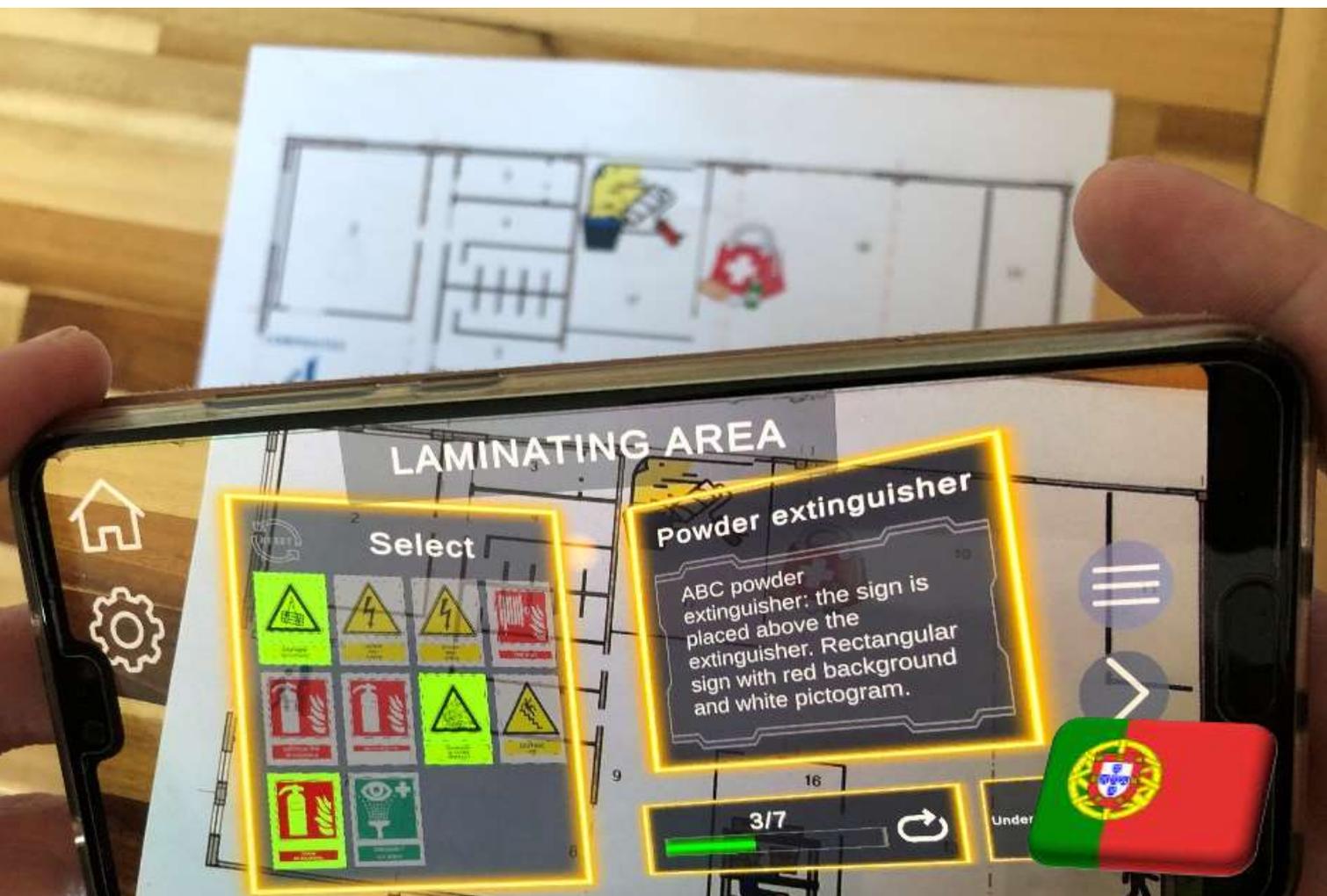


DTMER

Ferramentas Digitais para Programas de Ensino e Formação Profissional na Indústria

Project nº 2020-1-DE02-KA226-VET-008289



ACERCA DESTE RELATÓRIO

Este documento foi desenvolvido no âmbito do projeto DITMEP pelo RSC com a colaboração dos restantes parceiros.

Período

Maio 2021 – abril 2023

Objetivo

O objetivo do projeto é desenvolver e melhorar a formação na indústria transformadora, em particular os cursos de Prevenção de Risco, cultivando, a partir da metodologia, as capacidades digitais (através de e-learning, jogos e experiências de realidade aumentada) dos educadores e formandos.

Em paralelo, foi também prevista a colaboração entre Universidades, Centros de Formação Profissional e empresas privadas para se selecionarem as ferramentas de ensino mais apropriadas.

Resultado

O resultado está disponível em:

www.ditmep.eu

Conclusões

Inovação

Formação Profissional

Profissional

Índice

1	OBJETIVOS DO PROJETO.....	4
2	O PROJETO	4
3	INTELLECTUAL OUTPUT	Fehler! Textmarke nicht definiert.
4.	CONSÓRCIO DO PROJETO	6
4	TESTES-PILOTO.....	7
5	CONCLUSÕES.....	8

1 OBJETIVOS DO PROJETO

O projeto **DITMEP** visa melhorar a aprendizagem na indústria transformadora, em particular os cursos de prevenção de riscos, gerando capacidades digitais na metodologia (através de e-learning, de um jogo e experiências de realidade aumentada) para educadores e formandos. Isto apoiará e ajudará a transformação da formação no sector da indústria transformadora.

Em particular, o **DITMEP** centrar-se-á no fabrico de materiais compósitos, uma área central com aplicação em diferentes sectores: construção, automóvel, transportes, eletrónica, lazer, energia eólica, etc. Os materiais compósitos de fibra de carbono têm vindo a substituir cada vez mais os componentes metálicos devido à crescente preocupação com o consumo de combustível e os níveis de emissão de CO₂. A Alemanha é o maior país da UE no mercado de GRP/compósitos, com um volume de produção total de 225 000 toneladas. Apesar de um decréscimo durante a crise económica e financeira, também Itália, Espanha e Portugal mantêm um importante de volume de produção de quase 160 000 toneladas, estável desde 2012. Nos últimos anos, o crescimento deste mercado nos países da Europa de Leste tem sido notável, atingindo um volume de produção de 217 000 toneladas (Witten & Mathes 2019).

Há uma carência de centros de formação específicos para o fabrico de compósitos, embora tenham surgido alguns exemplos recentemente. O CETMAR gere A Aixola, um centro de referência neste sector em Espanha, centrado no fabrico de moldes de transferência de resina. Nos cursos da Aixola, a Prevenção de Riscos é fundamental para uma formação eficaz e de alta qualidade que garanta a segurança no ambiente fabril que apresenta diferentes riscos devido a produtos químicos, maquinaria, cargas de trabalho, etc., que devem ser conhecidos e tidos em conta para um local de trabalho seguro.

O objetivo do **DITMEP** é desenvolver estes cursos de Prevenção de Riscos com capacidades digitais, numa solução de formato transnacional para uma educação reforçada e inovadora no fabrico de compósitos, que pode ser facilmente replicada noutros sectores. Iremos abordar uma plataforma de e-learning, através da transformação de conteúdos em formato de jogo, e completá-la com experiências de RA através de uma aplicação móvel. A visão prática destes cursos é fundamental; para tal, o **DITMEP** propõe a incorporação de técnicas interativas como a utilização de jogos e a RA para proporcionar experiências de aprendizagem que se aproximem da formação tradicional em workshops presenciais.

2 O PROJETO

O **DITMEP** está organizado como um curso de formação, tendo um esquema detalhado onde os conteúdos e os diferentes métodos de jogo e ferramentas digitais serão integrados. A estrutura inicial é baseada na experiência dos parceiros.

O projeto está organizado em 6 unidades de trabalho, 2 são dirigidos à elaboração de conteúdos e digitalização, 1 para aperfeiçoar a estrutura do curso e validar os resultados e os outros 3 para a gestão, disseminação e controlo de qualidade.

Os métodos deste projeto baseiam-se na experiência não só dos parceiros, mas também dos centros de formação profissional onde foram realizados os testes-piloto. A principal inovação do projeto relaciona-se com o desenvolvimento de uma aplicação para dispositivos móveis que utiliza a realidade aumentada.

3 INTELLECTUAL OUTPUT

No domínio da formação em segurança no trabalho, o projeto desenvolveu um curso de formação modular na plataforma Moodle, consistindo em 2 blocos com um total de 8 unidades:

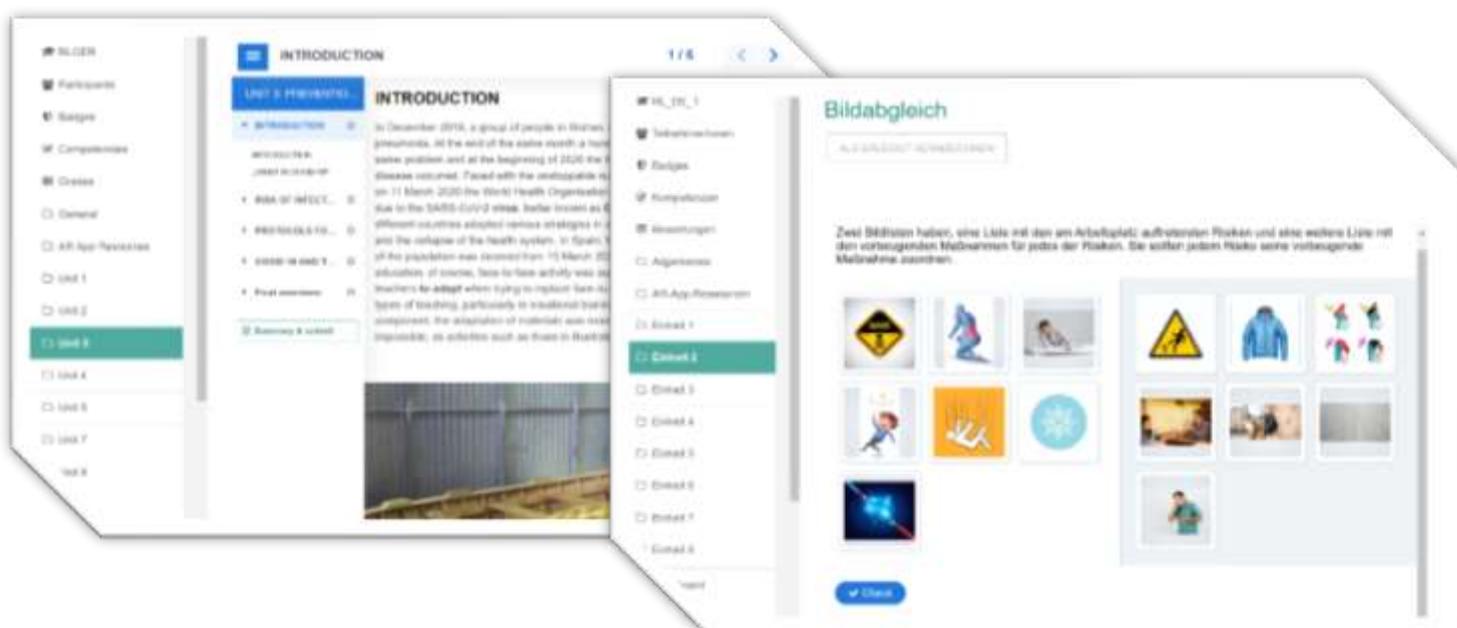
Bloco 1: Riscos

- Unidade 1: Conceitos básicos de segurança e saúde
- Unidade 2: Riscos e sua prevenção
- Unidade 3: Prevenção e segurança contra a COVID 19

Bloco 2: Riscos específicos no fabrico de materiais compósitos

- Unidade 4: Riscos associados aos locais e superfícies de trabalho
- Unidade 5: Riscos associados aos equipamentos de trabalho
- Unidade 6: Riscos ligados à utilização de produtos químicos
- Unidade 7: Elementos de proteção individual (EPI) e vestuário de segurança
- Unidade 8: Sinalização de uma oficina de poliéster

O curso de formação completo está disponível em inglês, espanhol, alemão e português. Os conteúdos teóricos podem ser estudados diretamente na plataforma Moodle ou descarregados para armazenamento local. Os conteúdos teóricos na plataforma Moodle são interativos, pelo que as perguntas podem ser respondidas durante a leitura.



Para além dos conteúdos teóricos, existem vários jogos e/ou perguntas para cada módulo, que podem ser utilizados para testar e aprofundar o que foi aprendido.

Foi desenvolvida uma aplicação de realidade aumentada para as unidades 7 e 8, que está disponível na Google PlayStore. Na área "Equipamento de Proteção Individual", os alunos têm de escolher o equipamento de proteção correto num Workshop de compósitos de fibra, que deve ser usado numa área específica (por exemplo, no armazém ou na área de mistura).



Na secção "Sinalética", seleccione os sinais adequados que devem ser afixados à entrada de uma área específica.

Em ambos os cenários, a aplicação inclui explicações detalhadas de todas as escolhas, pelo que os alunos também podem aprender as diferentes peças de equipamento de proteção individual e os diferentes sinais através da aplicação.

Tanto o curso online completo na plataforma Moodle como a aplicação de realidade aumentada estão disponíveis em inglês, alemão, espanhol e português.

4 CONSÓRCIO DO PROJETO

Universidades e centros de formação de três países reuniram-se para melhorar a aprendizagem na indústria transformadora, em particular nos cursos de Prevenção de Riscos, para criar capacidades digitais na metodologia (através de e-learning, utilizando um jogo e experiências de realidade aumentada) para educadores e formandos.



5 TESTES- PILOTO

Após a conclusão da plataforma de aprendizagem em linha e da aplicação de realidade aumentada, estas foram testadas por alguns parceiros do projeto no âmbito dos chamados testes-piloto:

- - O CETMAR efetuou o teste-piloto com alunos do Centro de Formação Axiola.



- A RSC realizou o teste-piloto com 12 pessoas do sector das energias renováveis.



- ISQ efetuou o teste-piloto com formadores que integraram o curso DITMEP nos seus cursos.



6 CONCLUSÕES

A experiência de desenvolvimento do projeto permitiu chegar a várias conclusões:

- Uma vez que os vários parceiros do projeto oferecem formação a diferentes níveis, encontraram-se dificuldades em encontrar um nível de aprendizagem comum;
- O início do projeto durante a pandemia do coronavírus, que impossibilitou a realização de reuniões presenciais nos primeiros seis meses, deu origem a alguns problemas iniciais;
- As experiências-piloto com os vários parceiros do projeto mostraram que o curso de formação despertou grande interesse.

Neste sentido, considera-se a possibilidade de continuar o trabalho efetuado tanto com fundos dos parceiros como com eventuais apoios públicos. Neste sentido, a abordagem estratégica para o futuro baseia-se nos seguintes pontos:

- Acompanhamento do impacto da utilização do curso de formação DITMEP e da aplicação de RA
- Possível expansão e adaptação da aplicação de RA para outras áreas em que os temas "equipamento de proteção individual" e "sinalização" desempenham um papel central
- Avaliar a possível atualização de ferramentas para acompanhar os progressos de hardware e software na RA.

DITMEP

A AR para Android 12 ou acima



A AR para Android 11 ou abaixo



O curso completo está disponível no seguinte link:

<https://nextcloud.citius.usc.es/s/SJwBENKMt6o9YNp?path=%2FMOODLE>



www.ditmep.eu



info@ditmep.eu



DITMEP Erasmus+



@ditmep7220

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui uma aprovação do seu conteúdo, que reflete apenas as opiniões dos autores e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer utilização que possa ser feita da informação nela contida.