



Cofinanciado pelo
Programa Erasmus+
da União Europeia



IO 3: Virtual Crafts Training

VI-TRAIN-Crafts - Virtuuell TRAINing for traditional Crafts

Referência: 2020-1-AT01-KA226-VET-092635

Resultados finais

Fornecido por:

Gerald Wagenhofer
UBW GmbH
Viena, novembro de 2023



Cofinanciado pelo
Programa Erasmus+
da União Europeia

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
está licenciado sob CC-BY-NC pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts

Conteúdo

1.	<i>O QUE É O PROJETO VI-TRAIN-CRAFTS?</i>	4
2.	<i>NOÇÕES BÁSICAS PARA TREINAMENTO DE ARTESANATO VIRTUAL</i>	5
3.	<i>DESCRIÇÃO DA ABORDAGEM SELECIONADA</i>	8
3.1.	Histórias de utilizadores	9
3.2.	Identificação de cenários	13
3.3.	Preparação do curso de formação	18
4.	<i>DESENVOLVER UM CARTÃO DE COMPETÊNCIAS ECQA</i>	23
4.1.	Estrutura geral dos Cartões de Competências	23
4.2.	Estrutura do VI-TRAIN-Crafts Virtual Crafts Training Expert Skills Cards	23
4.2.1.	Currículo	24
4.2.2.	Resultados de aprendizagem	25
5.	<i>EVENTO DE PREPARAÇÃO PARA O ALUNO</i>	27
5.1.	Descrição Configurações de treinamento por cenário	27
5.2.	Materiais de formação	32
6.	<i>AVALIAÇÃO DE CENÁRIOS</i>	114
6.1.	Câmara única	114
6.2.	Várias câmaras	115
6.3.	Câmara 360°	116
6.4.	Aplicações VR	118
6.5.	Aplicações de RA	120
7.	<i>CONCLUSÕES</i>	121
7.1.	Resumo das realizações	121
7.2.	Contacto com o Responsável pela Proteção de Dados do Coordenador	121

Tabelas

Quadro 1: Currículo "Especialista em Formação de Artesanato Virtual para o Património Cultural (Construído)"	24
Quadro 2: Resultados de Aprendizagem "Virtual Crafts Training Expert"	26

Números

Figura 1: Estrutura de um cartão de competências ECQA.....	23
--	----

1. O QUE É O PROJETO VI-TRAIN-CRAFTS?

O Património Cultural (CH) está no centro das atenções da União Europeia enquanto motor do emprego, do impulso económico e do desenvolvimento. A fim de garantir a longevidade e a usabilidade do património europeu, é inevitável acompanhar as exigências da sociedade, como as novas tecnologias e a digitalização.

A crise da Covid19 acrescentou alguma urgência à questão, uma vez que as organizações de formação sofreram fortemente com as restrições e as novas regras, que estavam a ameaçar as atividades tradicionais de educação e formação. Especialmente no que diz respeito ao treinamento prático, onde os instrutores precisam se aproximar muito dos alunos para ensinar habilidades práticas.

O consórcio VI-TRAIN Crafts assumiu o desafio de desenvolver formação inovadora para artesanato tradicional/ameaçado e lidar com danos em edifícios, o que impulsionará a digitalização da formação em Património Cultural (construído). Um grande foco é dado aos ofícios que quase não são mais treinados. Muitos desses ofícios precisam de muita experiência e orientação por artesãos experientes. Esta formação, em particular, será impulsionada por vários apoios à digitalização.

Os objetivos previstos do VI-TRAIN Crafts foram:

- identificar meios adequados de ensino à distância para a formação de artesãos (trabalho manual),
- identificar meios adequados de cooperação em linha na formação, no que diz respeito à funcionalidade, RGPD e segurança de dados
- derivar critérios de sucesso para soluções digitais altamente aceites
- desenvolver e testar um sistema de treinamento virtual/3D-crafts usando sensores e VR/AR
- para desenvolver e testar um sistema de treinamento de identificação de danos virtual/3D
- investigar e testar opções que ultrapassem as restrições, por exemplo, enjoo de movimento,
- desenvolver um sistema de formação de formadores para a aplicação de ferramentas selecionadas na formação de artesanato tradicional

Os participantes nos cursos desenvolvidos no VI-TRAIN Crafts podem obter um certificado europeu através de um processo de certificação fornecido pela ECQA, que é uma organização internacionalmente ativa especializada na certificação de aptidões e competências.

A VI-TRAIN Crafts enriquece a oferta da The European Heritage Academy (EHA), que será responsável pela ministração de cursos de formação VI-TRAIN Crafts após a conclusão do projeto. O EHA está situado na Charterhouse Mauerbach, o futuro Centro Comunitário de Competências e Competências da UE para a Conservação Arquitetónica, que está a ser criado durante o INCREAS, um projeto-piloto para as Indústrias Culturais e Criativas, Finanças, Aprendizagem, Inovação e Patenteamento para as Indústrias Culturais e Criativas (FLIP para ICC-2).



2. NOÇÕES BÁSICAS PARA TREINAMENTO DE ARTESANATO VIRTUAL

Com base nas conclusões do IO1+IO2, os parceiros começaram a reunir material para o desenvolvimento de formações virtuais selecionadas e definiram cenários relevantes como pré-requisitos. Além disso, as atividades de treinamento artesanal virtualmente podem apresentar certos desafios em comparação com as sessões presenciais. Eis alguns dos principais desafios que podem ocorrer:

1. Falta de experiência prática: O artesanato muitas vezes requer prática prática e manipulação de materiais. O treinamento virtual pode limitar a capacidade de tocar e sentir fisicamente os materiais, o que pode impedir o processo de aprendizagem.
2. Perspetiva visual limitada: Em um ambiente virtual, os participantes podem ter dificuldade em ver detalhes intrincados ou ângulos específicos da demonstração da nave. Isso pode tornar mais difícil seguir as instruções com precisão ou replicar o resultado desejado.
3. Limitações técnicas: As plataformas virtuais podem ter limitações em termos de qualidade de transferência de habilidades e conhecimento, qualidade de vídeo, problemas de conectividade ou recursos de software. As dificuldades técnicas podem perturbar o fluxo da formação e prejudicar a capacidade dos participantes para se envolverem plenamente.
4. Feedback limitado em tempo real: Em configurações tradicionais, os instrutores podem fornecer feedback imediato e corrigir erros durante a atividade artesanal. No entanto, o treinamento virtual pode não ter o mesmo nível de interação em tempo real, tornando mais difícil responder às perguntas dos participantes ou fornecer orientação oportuna.
5. Dificuldade em avaliar o progresso: Sem observação direta, pode ser difícil avaliar com precisão o progresso e o desenvolvimento de competências dos participantes. Os instrutores podem ter dificuldade em avaliar os pontos fortes e fracos individuais ou as áreas que precisam de melhorias.
6. Necessidade de preparação para ter acesso a materiais e ferramentas: Os participantes podem enfrentar desafios para adquirir os materiais ou ferramentas artesanais necessários para a formação virtual. Isso pode prejudicar sua capacidade de se envolver plenamente na atividade e limitar sua prática fora das sessões de treinamento.

Para mitigar estes desafios , o consórcio planeia implementar várias estratégias:

- a) Preparação de listas detalhadas de materiais: Forneça aos participantes uma lista abrangente de materiais necessários e sugira alternativas ou substitutos facilmente acessíveis.
- b) Demonstrações em vídeo de alta qualidade: Certifique-se de que as demonstrações de artesanato sejam gravadas com visuais claros, vários ângulos e closes para compensar a falta de presença física.
- c) Sessões virtuais interativas: incorpore elementos interativos, como chat em tempo real ou ferramentas de videoconferência, para permitir que os participantes façam perguntas, busquem esclarecimentos e recebam feedback imediato.



- d) Recursos suplementares: Forneça aos participantes instruções escritas, guias passo a passo ou modelos para download aos quais eles podem se referir durante o treinamento virtual e depois praticar de forma independente.
- e) Incentive o envolvimento dos participantes: facilite discussões em grupos virtuais, incentive os participantes a compartilhar seu progresso e crie uma comunidade on-line onde eles possam interagir, buscar apoio e mostrar seu trabalho.



Ao implementar estas estratégias e adaptar-se ao formato virtual, o consórcio irá aumentar a eficácia da formação artesanal e ajudar os participantes a superar os desafios colocados pelo ambiente virtual.



3. DESCRIÇÃO DA ABORDAGEM SELECIONADA

O consórcio está planejando realizar o Evento C1 do Aluno como processo de implementação de TI. Isto significa:

- Definir cenários para treinamento virtual de trabalho manual artesanal
- Selecione o trabalho artesanal manual
- Desenvolver Resultados de Aprendizagem
- Definir configurações de treinamento (o quê? e como?)
- Desenvolver Materiais de Formação
- Selecione o equipamento apropriado e necessário
- Convidar os participantes para a formação de pilotos C1
- Executar o treinamento (sala 1: artesão fazendo o trabalho manual de artesanato na presença de alguns observadores na sala; sala 2: observadores no local vendo on-line o que está acontecendo na sala 1; on-line: observadores adicionais)
- Analise os resultados com um Teste de Sistema (os sistemas usados estão funcionando?) e com um Teste de Usuário Empresarial (As configurações estão funcionando adequadamente? As configurações estão entregando os resultados esperados - repetíveis e reproduzíveis)
- Relatar e documentar configurações apropriadas para cenários específicos

Além dessa abordagem, o consórcio descreveu histórias de usuários para trabalhos artesanais relevantes para garantir que os desafios sejam descritos suficientemente. Como exemplo, é mostrada abaixo a história de usuário para ferraria. Com base nessas histórias, o consórcio identificou os requisitos que cada atividade artesanal gera para o cenário selecionado. O Cenário 3 (Atividades artesanais – execução física em diferentes locais) e o Cenário 5 (Atividades artesanais com destreza) são apresentados abaixo.

3.1. Histórias de utilizadores

Nome 1	Forjamento
Materiais	Para forjar itens, são necessárias bigorna, martelo, forja, combustível (carvão ou carvão) e lingotes de metal.
Processo	Preparar peça de trabalho Encha a forja com combustível (carvão ou carvão) primeiro Acenda a forja. O metal pode ser processado quando atinge uma temperatura superior a 50% do seu respetivo ponto de fusão Aqueça a peça Pegue o lingote aquecido com pinças. Escolher ferramenta Peça de trabalho fresca para baixo Forjar uma peça (para dar forma a um objeto, o metal deve ser atingido na forma correta com um martelo. A peça move-se em diferentes direções quando é talhada com o martelo) Repita as etapas conforme necessário
Equipamento necessário	Bigorna, martelo de forja, pinças de forja
Critérios	Reconhecimento da temperatura correta da peça Suporte correto da peça na bigorna Força dos golpes de martelo
Desafios	Pare o golpe de martelo
Nome 2	Reboco
Materiais	Para forjar itens, são necessárias bigorna, martelo, forja, combustível (carvão ou carvão) e lingotes de metal.
Processo	Comece com ferramentas limpas Verifique o material de que a parede é feita Limpe a parede Feche rachaduras e buracos Misture o gesso Jogue o gesso na parede Alise o gesso Espere até que o gesso esteja seco
Equipamento necessário	Espátula articular, Espátula de canto, Cortador de alvenaria
Critérios	Destreza manual Identificar o material de gesso adequado Identificar as características da superfície
Desafios	Digitalização precisa dos movimentos manuais e seus efeitos



Nome 3	Coberturas
Materiais	Para cobrir um telhado com telhas, telhas ou lençóis, é necessária uma machadinha, cortador de telha, ponte de capô, alicate dobrável.
Processo	Preparar o espaço de trabalho (aplicar escada, escolher ferramentas, verificar a disponibilidade de material) Inspeccionar o telhado: O que reparar? Telhas simples ou o telhado inteiro? Limpar o telhado Identificar as telhas, telhas ou folhas danificadas Telhas espalhadas Substitua as telhas, telhas ou folhas danificadas Verificar a exaustividade do trabalho Saia do telhado.
Equipamento necessário	Machadinha para telhados, Cortador de telha, ponte com capuz, alicate dobrável, escada, elevador de telha, andaime
Critérios	Precisão na colocação das telhas Correta divisão de telhas Sensação de altura resp a necessidade de manter o equilíbrio
Desafios	Digitalização precisa da divisão de azulejos
Nome 4	Pintura
Materiais	Para pintar uma parede, são necessários pincéis, espátulas, tintas ou pigmentos.
Processo	Preparar parede Nivele os pontos irregulares primeiro Escolha a cor Misture cor com pigmentos Pintar a parede Espere até que a tinta esteja seca
Equipamento necessário	Vários pincéis de pintor Várias espátulas Vários pigmentos
Critérios	Destreza manual Identificar o pigmento apropriado Identificar as características da superfície
Desafios	Digitalização precisa dos movimentos manuais e seus efeitos

Nome 5	Reparação de janelas
Materiais	Para reparar uma janela, são necessários óleo de linhaça, massa e materiais de limpeza.
Processo	Preparar as janelas Verifique as caixilharias de madeira, os elementos de vidro, a massa e as faixas antigas das janelas Desencaixe a janela de madeira e coloque-a com segurança em dois cavaletes Retire os acessórios Limpeza da janela Retire a tinta ou verniz com raspador ou lixa No caso: Retire o vidro No caso: Reparar a estrutura de madeira (Cola conexões de quadro soltas) Em caso: Remodelar os acessórios Moldura de madeira de pintura com óleo de linhaça Espere até que a tinta esteja seca Inserir vidro Fixe os acessórios Dobradiça a janela de madeira
Equipamento necessário	Pincéis, arranhões, lixas, espátulas, lâminas afiadas, chaves de fenda, cavaletes, secadores de ar quente
Critérios	Destreza manual Identificar o óleo apropriado (óleo de linhaça) Identificar o estado da janela (medidas de reparação necessárias)
Desafios	Digitalização precisa dos movimentos manuais e seus efeitos
Nome 6	Assentamento de tijolos
Materiais	Para assentar tijolos, uma argamassa e tijolos são necessários.
Processo	Preparar canteiro de obras Disponibilize tijolos Decida sobre o vínculo de alvenaria Comece a assentar tijolos Conecte tijolos com argamassa de acordo com a ligação de alvenaria escolhida Acabamento da parede Espere até que a argamassa esteja seca
Equipamento necessário	Martelo de alvenaria, espátulas, nível de espírito/bolha, queda
Critérios	Destreza manual (tornar a parede horizontal e vertical reta) Identificar a ligação de alvenaria certa Identificar a argamassa
Desafios	Condições para a construção de um muro (terreno) Consistência e características da argamassa Aplicação da ligação de alvenaria adequada ao propósito atual



Nome 7	Soldadura a fogo
Materiais	Para soldar ferro e areia do rio ou bórax são necessários.
Processo	Preparar a peça de trabalho Encha primeiro o forno com combustível (carvão ou carvão) Acenda o forno Aquecer a peça na ausência de ar (O metal pode ser processado quando tiver atingido uma temperatura superior a 50% do seu respetivo ponto de fusão) Pegue o lingote aquecido com pinças Soldar a peça a fogo (num moinho de martelo)
Equipamento necessário	Forno de soldadura a fogo, alicate, moinho de martelos
Critérios	Reconhecimento da temperatura correta da peça Suporte correto da peça no moinho de martelo Resistência ao impacto do moinho de martelo
Desafios	Trabalhar com um moinho de martelos (que não é realmente um trabalho manual para o artesão)
Nome 8	Cal frouxa
Materiais	Para afrouxar a cal, são necessárias cal rápida, areia e água.
Processo	Preparar canteiro de obras Construa um poço de cal Cal frouxa com água Dê a massa branca brilhante, semelhante a iogurte, no poço Cubra a massa com água (e aguarde o momento certo para usar a cal) Misture cal com areia ou cascalho (ajuste) Use a argamassa de cal
Equipamento necessário	Poço de cal, pá, ancinho, equipamento de segurança no trabalho
Critérios	Identifique o momento certo para usar a cal folgada Identificar a composição da cal Identificar a quantidade de água
Desafios	Ilustração do tempo de reação (reação química) em tempo real Ilustração da força de mistura (pela pessoa que está definindo a cal)

3.2. Identificação de cenários

Todos os cenários baseiam-se nas seguintes definições básicas:

1. Formador e formandos estão em locais diferentes → efeito da Covid19
2. Objetivo de todos os cenários é a educação adicional / aprimoramento de habilidades para a execução de trabalhos manuais de artesanato
3. As atividades artesanais são determinadas por processos físicos que dependem das condições iniciais (como composição do material, nível de umidade)

Objetivo: apoiar os formandos/aprendizes em situações de formação a executarem o seu ofício da melhor forma possível

Critérios	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Designação	Atividade artesanal com alta intensidade física	Atividades artesanais com	Atividades artesanais – execução física em diferentes locais
Pré-gravação?	Possível	Possível	Preferido
Peça de trabalho em real necessário?	Sim	Não	Sim
Ferramenta em real necessário?	Sim	Sim, mas nenhuma cabeça de soldadura real	Sim
Treinando em tempo real?	Não obrigatório	Não obrigatório	Não, não é necessário
<i>Pré-condições</i>			
Vídeo	Sim	Sim	Sim
Áudio	Sim	Sim	Sim
Simulação do progresso do trabalho	Não	Sim	Não
Óculos VR/AR	Sim	Sim	Não
Luvas de captura de movimento	Sim	Não	Não
Fatos de captura de movimento	Sim	Não	Não
Inteligência Artificial	Não	Sim	Não
Exemplos	Forjamento de acessórios para janelas	Soldadura numa flange - simulação	Soldadura numa flange – real, Fazer um tijolo, processar uma pedra

Critérios	Cenário 3a	Cenário 3b
Designação	Atividades artesanais – execução física em diferentes locais	Atividades artesanais – execução física em diferentes locais
Pré-gravação?	Possível	Possível
Peça de trabalho em real necessário?	Sim	Sim
Ferramenta em real necessário?	Sim	Sim
Treinando em tempo real?	Sim	Sim
<i>Pré-condições</i>		
Vídeo	Sim, várias câmaras	Sim, câmara 360°
Áudio	Sim	Sim
Simulação do progresso do trabalho	Não	Não
Óculos VR/AR	Não	Não
Luvas de captura de movimento	Não	Não
Fatos de captura de movimento	Não	Não
Inteligência Artificial	Não	Não
Exemplos	Reparador de janelas, Fazer um tijolo, processar uma pedra	Reparador de janelas, Fazer um tijolo, processar uma pedra

Critérios	Cenário 4	Cenário 5
Designação	Atividade artesanal com processos químicos	Atividade artesanal com destreza
Pré-gravação?	Possível	Possível
Peça de trabalho em real necessário?	Não	Não
Ferramenta em real necessário?	Não?	Não
Treinando em tempo real?	Não obrigatório	Não obrigatório
<i>Pré-condições</i>		
Vídeo	Sim	Sim
Áudio	Sim	Sim
Simulação do progresso do trabalho	Sim	Não
Óculos VR/AR	Sim	Sim
Luvas de captura de movimento	Sim	Sim
Fatos de captura de movimento	Não	Sim
Inteligência Artificial	Sim	Não
Exemplos	Corte de cal no canteiro de obras	Rebocar uma parede

Desafios do cenário 1:

Atividades artesanais que são executadas com alta intensidade física, como forjar acessórios de janelas ou forjar um portão de treliça, precisam de um alvo para o ataque na bigorna. Se fosse apenas executado virtualmente, teria um efeito colateral desagradável ao perder a bigorna ou parar no vazio.

Este cenário será analisado mais aprofundadamente, mas o consórcio duvida que este cenário possa alguma vez ser treinado virtualmente.

Desafios do cenário 2:

Para a soldadura existem alguns programas de software de simulação disponíveis no mercado. Estes programas devem ser integrados em ambientes de formação. Para efeitos de formação, é necessário transferir os resultados da simulação e o progresso do trabalho. Os resultados da simulação (ou seja, costuras de soldadura) já serão visualizados no ecrã e podem, portanto, ser facilmente transferidos para outros locais. Com base nisso, o/a aluno/a receberá feedback do formador. Paralelamente a execução do trabalho precisa ser registada e transferida para que os formadores possam identificar potenciais melhorias no progresso do trabalho. A longo prazo, a inteligência artificial pode apoiar a análise dos resultados da simulação.



Este cenário requer um orçamento pequeno para ser testado, mas testá-lo parece ser viável. As condições para o teste ainda precisam ser decididas.



Desafios dos cenários 3, 3a e 3b:

Este cenário é o mais fácil, mas pode ser discutido se for um treinamento virtual. A execução física das atividades artesanais será gravada com vídeo e áudio. Antes desta gravação, é necessário definir:

- Posição das câmaras
- Número de câmaras
- Necessidade de captura de movimento
- Posição dos microfones
- Número de câmaras

Quanto melhores as gravações em resolução e reconhecibilidade da atividade realizada, melhores resultados de aprendizagem podem ser alcançados. E uma vantagem adicional pode ser a dessincronização da execução de atividades artesanais pelo aluno e a análise do formador.

Cenário 3: Uma pré-condição para que este cenário possa ser implementado com sucesso é que o formador veja virtualmente o que o/a aluno/a está a fazer no mundo real. Todo e qualquer tipo de vídeo pode ser usado para esse cenário.

Desafios do cenário 4:

Os processos químicos seguem princípios bem conhecidos. No entanto, os resultados ainda dependem das condições iniciais, como cal, areia e água, incluindo o nível de umidade dos ingredientes. Juntamente com a potência de dirigir a mistura será possível calcular a viscosidade da cal rápida. Mas esse cálculo precisa ser feito em tempo real, porque é necessário um feedback pontual para continuar com a direção. Para este cálculo, é necessária uma grande capacidade de computação para receber as informações a tempo.

Para testar esse cenário, muitos dados são necessários. Mas esses dados precisam ser coletados primeiro. Portanto, não é viável testar este cenário pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts.

Desafios do cenário 5:

Uma pré-condição para que este cenário possa ser implementado com sucesso é que o formador veja em tempo real o que o/a aluno/a está a fazer no mundo virtual. Já existem vários exemplos disponíveis no mercado.

O consórcio VI-TRAIN-Crafts vai testar este cenário com uma formação de reboco de uma parede.

3.3. Preparação do curso de formação

Rubricas	Descrição
Cenário selecionado	3 (Vídeo)
Atividade artesanal selecionada	Fabricação de tijolos: 1x com áudio; 1x sem áudio Pedreiro: 1x com Áudio; 1x sem áudio
Resultados de aprendizagem	O/A aluno/a é capaz de avaliar a formação virtual através de vídeos
Configurações de treinamento	Na sala de treino Uma parte dos participantes na tela (com beamer) Segunda parte dos participantes em seu próprio laptop (com fone de ouvido)
Comentários	Áudio: necessário/não necessário Beamer vs. portátil individual Fone de ouvido: necessário/não necessário Formação virtual possível: Sim/Não
Equipamento necessário	1 Beamer com 1 Laptop 1 computador portátil por participante 1 auricular por participante

Rubricas	Descrição
Cenário selecionado	3a (vários vídeos)
Atividade artesanal selecionada	Janela de reparação
Resultados de aprendizagem	O/A aluno/a é capaz de avaliar a formação virtual através de vários vídeos
Configurações de treinamento	A) em oficina ou canteiro de obras -Executante da atividade artesanal manual -Observador no mesmo cenário -Câmaras para transmissão B) numa sala de formação -Observador numa sala de treino separada -Observação num ecrã C) numa sala de monitorização online -Monitoramento de pessoas conectadas por ferramenta de videoconferência -Observação em sua própria tela
Comentários	Áudio: necessário/não necessário Posição da câmara: ok / mudanças necessárias (que) Formação virtual possível: Sim/Não
Equipamento necessário	5 câmeras em Gemba (palavra japonesa que significa "o lugar real", onde a atividade artesanal manual é realizada) Infraestrutura para transmitir o arquivo gravado para a sala de treinamento e para o grupo de monitoramento on-line 1 Beamer com Laptop na sala de treinamento



	1 computador portátil por participante do grupo de monitorização em linha 1 sessão implementada numa ferramenta de videoconferência
--	--

Rubricas	Descrição
Cenário selecionado	3b (câmara 360°)
Atividade artesanal selecionada	Janela de reparação
Resultados de aprendizagem	O/A aluno/a é capaz de avaliar o treino virtual utilizando a Câmara 360°
Configurações de treinamento	A) em oficina ou canteiro de obras -Executante da atividade artesanal manual -Observador no mesmo cenário -Câmaras para transmissão B) numa sala de formação -Observador numa sala de treino separada -Observação num ecrã C) numa sala de monitorização online -Monitoramento de pessoas conectadas por ferramenta de videoconferência -Observação em sua própria tela
Comentários	Áudio: necessário/não necessário Posição da câmara: ok / mudanças necessárias (que) Formação virtual possível: Sim/Não
Equipamento necessário	1x Câmara 360° em Gemba (palavra japonesa que significa "o lugar real", onde a atividade artesanal manual é realizada) Infraestrutura para transmitir o arquivo gravado para a sala de treinamento e para o grupo de monitoramento on-line 1 Beamer com Laptop na sala de treinamento 1 computador portátil por participante do grupo de monitorização em linha 1 sessão implementada numa ferramenta de videoconferência

Rubricas	Descrição
Cenário selecionado	5 (configuração VR)
Atividade artesanal selecionada	Tbd
Resultados de aprendizagem	O/A aluno/a é capaz de avaliar a formação virtual utilizando a RV
Configurações de treinamento	<p>A) em oficina ou canteiro de obras</p> <ul style="list-style-type: none"> -Executante da atividade artesanal manual -Realização das atividades artesanais com fato de captura de movimento e luvas de captura de movimento -Observador no mesmo cenário -Câmaras para transmissão <p>B) numa sala de formação</p> <ul style="list-style-type: none"> -Observador numa sala de treino separada -Observação num ecrã <p>C) numa sala de monitorização online</p> <ul style="list-style-type: none"> -Monitoramento de pessoas conectadas por ferramenta de videoconferência -Observação em sua própria tela
Comentários	<p>Configuração de RV: apropriada / não apropriada</p> <p>Áudio: necessário / não necessário</p> <p>Posição da câmara: ok / mudanças necessárias (que)</p> <p>Formação virtual possível: Sim / Não</p>
Equipamento necessário	<p>1 configuração de RV predefinida</p> <p>1 vidro VR</p> <p>1 par de luvas de captura de movimento</p> <p>1 fato de captura de movimento</p> <p>1x Câmera 360° em Gemba (palavra japonesa que significa "o lugar real", onde a atividade artesanal manual é realizada)</p> <p>Infraestrutura para transmitir o arquivo gravado para a sala de treinamento e para o grupo de monitoramento on-line</p> <p>1 Beamer com Laptop na sala de treinamento</p> <p>1 computador portátil por participante do grupo de monitorização em linha</p> <p>1 sessão implementada numa ferramenta de videoconferência</p>

Rubricas	Descrição
Cenário selecionado	6 (configuração RA)
Atividade artesanal selecionada	Tbd
Resultados de aprendizagem	O/A aluno/a é capaz de avaliar a formação virtual utilizando RA
Configurações de treinamento	Ainda há discussões sobre como lidar com esses cenários, garantindo a proteção da segurança e saúde no trabalho
Comentários	Configuração de RA: apropriada / não apropriada Áudio: necessário / não necessário Posição da câmera: ok / mudanças necessárias (que) Formação virtual possível: Sim / Não
Equipamento necessário	1 Câmera em Gemba (palavra japonesa que significa "o lugar real", onde a atividade artesanal manual é realizada) Infraestrutura para transmitir o arquivo gravado para a sala de treinamento e para o grupo de monitoramento on-line Instruções pré-definidas para a atividade artesanal manual 1 vidro de RA 1 Beamer com Laptop na sala de treinamento 1 computador portátil por participante do grupo de monitorização em linha 1 sessão implementada numa ferramenta de videoconferência

Estes cenários serão discutidos e adaptados para o Evento O/A Aluno/a.



4. DESENVOLVER UM CARTÃO DE COMPETÊNCIAS ECQA

4.1. Estrutura geral dos Cartões de Competências

Os conjuntos de competências ECQA baseiam-se na definição de competências proposta pelo Ministério do Comércio e Indústria do Reino Unido para as normas nacionais de qualificação profissional. Uma definição de competências contém os seguintes itens (ver figura seguinte):

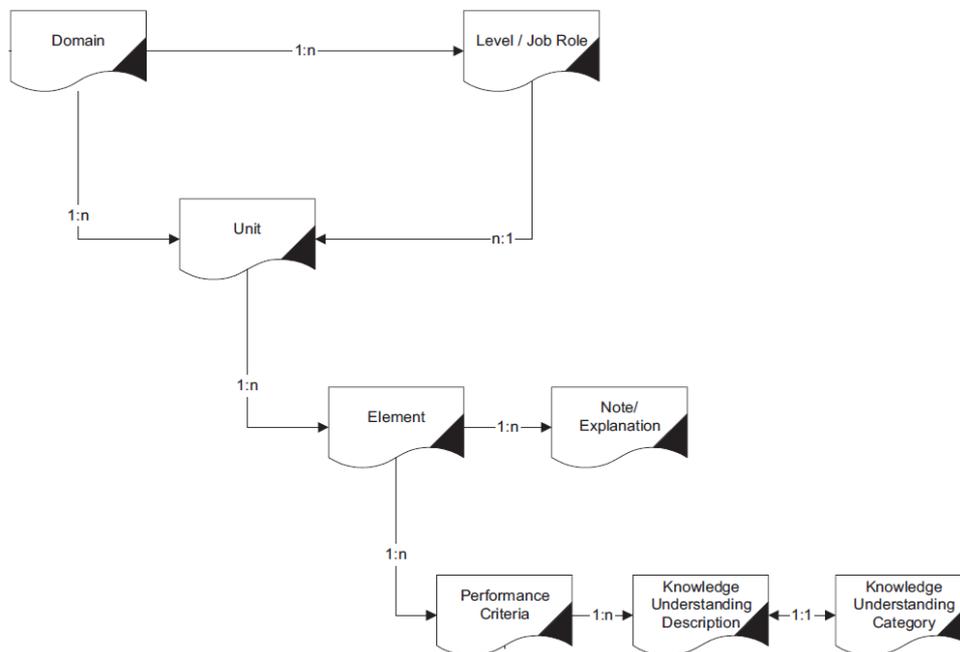


Gráfico 1: Estrutura de um cartão de competências ECQA

Consiste nos seguintes elementos:

- Unidade de aprendizagem (identificador, nome e descrição)
- Elemento de aprendizagem (identificador, nome e descrição)
- Critério de desempenho (identificador, nome e descrição)
- Compreensão do Conhecimento do Critério de Desempenho (Descrição)

A descrição do Critério de Desempenho contém os Resultados de Aprendizagem.

4.2. Estrutura do VI-TRAIN-Crafts Virtual Crafts Training Expert Skills Cards

O VI-TRAIN-Crafts Virtual Crafts Training Expert for (Built) Cultural Heritage Skills Card está a seguir a estrutura básica do ECQA, mas reuniu Unidades de Aprendizagem e Elementos de Aprendizagem numa parte, a que o consórcio chama Curriculum. Para este currículo o consórcio completou os seguintes elementos:

- Currículo
- Resultados de Aprendizagem
- Materiais de Formação

4.2.1. Currículo

O currículo atual contém elementos que abrangem:

- Introdução à Gestão do Património Cultural
- Ferramentas para treinamento virtual de trabalhos manuais de artesanato
- Tipos de virtualização de treinamento
- Formação virtual de trabalhos manuais de artesanato
- Pegada Ecológica da formação virtual do trabalho artesanal manual
- Implementação de formação virtual para trabalhos manuais de artesanato

O currículo também mostra a ligação entre o nível do QEQ escolhido.

Currículo	Unidade	Elemento de aprendizagem	Online/ Cara-a-cara	Nível do QEQ
Especialista em Formação de Artesanato Virtual para o Património Cultural (Construído)				QEQ
	U1	Introdução		
VCE	U1. E1	Gestão do Património Cultural - Visão Geral	Online	4
VCE	U1. E2	Virtualização do trabalho manual	Cara-a-cara	4
	U2	Ferramentas para treinamento virtual de trabalhos manuais de artesanato		
VCE	U2. E1	Avaliação das ferramentas	Cara-a-cara	4
VCE	U2. E2	Videoconferência	Cara-a-cara	4
VCE	U2. E3	Bate-papo por vídeo	Cara-a-cara	4
VCE	U2. E4	Documentos & Partilha de ficheiros	Cara-a-cara	4
VCE	U2. E5	Gestão de Projetos Online	Cara-a-cara	4
VCE	U2. E6	Outras Finalidades de Colaboração Online	Cara-a-cara	4
	U3	Tipos de virtualização de treinamento		
VCE	U3. E1	Simulação	Cara-a-cara	4
VCE	U3. E2	Realidade virtual	Cara-a-cara	4
VCE	U3. E3	Realidade aumentada	Cara-a-cara	4
VCE	U3. E4	Vídeo	Cara-a-cara	4
VCE	U3. E5	Práticas recomendadas de virtualização de treinamento	Cara-a-cara	4
	U4	Formação virtual de trabalhos manuais de artesanato		
VCE	U4. E1	Decrição de cenários	Cara-a-cara	4
VCE	U4. E2	Cenário 1 - Decrição, Teste, Feedback	Cara-a-cara	4
VCE	U4. E3	Cenário 2 - Decrição, Teste, Feedback	Cara-a-cara	4
VCE	U4. E4	Cenário 3 - Decrição, Teste, Feedback	Cara-a-cara	4
VCE	U4. E5	Cenário 4 - Decrição, Teste, Feedback	Cara-a-cara	4
VCE	U4. E6	Cenário 5 - Decrição, Teste, Feedback	Cara-a-cara	4
VCE	U4. E7	Avaliação de cursos de formação virtuais	Cara-a-cara	4
	U5	Implementação de training virtual para trabalho manual de artesanato		

Tabela 1: Currículo "Especialista em Formação de Artesanato Virtual para o Património Cultural (Construído)"

4.2.2. Resultados de aprendizagem

O VI-TRAIN-Crafts utiliza os resultados de aprendizagem para estruturar os materiais de formação para especialistas em energia. Definir Resultados de Aprendizagem (LO) significa:

"... Pense primeiro sobre o que é essencial que os alunos saibam ou sejam capazes de fazer após o curso ou programa – o que os alunos precisam saber e poderiam fazer uso poderoso para melhorar suas vidas e contribuir de forma mais eficaz para a sociedade. Acreditamos que essa reflexão levará os instrutores a se concentrarem em uma ampla síntese de habilidades que combinam conhecimento, habilidades e valores em um todo que reflete como as pessoas realmente usam o conhecimento."¹

¹ Battersby, Mark: "Então, o que é um resultado de aprendizagem afinal?", p.1

especialista em Treinamento de Artesanato Virtual Certificado pela ECQA (VCE)

Nome da unidade	Identificador do elemento (começa com 1)	Nome des Elements (não deve estar vazio)	Identificador do critério de desempenho (começa com 1)	Crítérios de Desempenho-Kommentar (pode estar vazio)
Introdução à Gestão do Património Cultural	ECH-U1. E1	Especialista em Energia em Gestão do Património Cultural / Visão Geral	ECH-U1. E1. LO1	O/A aluno/a é capaz de explicar medidas para melhorar a for virtual de profissões especializadas
			ECH-U1. E1. LO2	O/A aluno/a é capaz de utilizar métodos virtuais adequados p treinar o trabalho manual
Ferramentas para treinamento virtual de trabalho manual	ECH-U2. E1	Avaliação de ferramentas	ECH-U2. E1. LO1	O/A aluno/a é capaz de avaliar métodos de treino virtuais
	ECH-U2. E2	Videoconferência	ECH-U2. E2. LO1	O/A aluno/a é capaz de explicar diferentes ferramentas da videoconferência
	ECH-U2. E3	Vídeo-Chat	ECH-U2. E3. LO1	O/A aluno/a é capaz de explicar diferentes ferramentas de vic
	ECH-U2. E4	Documentos & Partilha de Ficheiros	ECH-U2. E4. LO1	O/A aluno/a é capaz de explicar diferentes ferramentas de pa de documentos e ficheiros
	ECH-U2. E5	Gestão de Projetos Online	ECH-U2. E5. LO1	O/A aluno/a é capaz de explicar várias ferramentas de gestão projetos online
	ECH-U2. E6	Outras Finalidades da Colaboração Online	ECH-U2. E6. LO1	O/A aluno/a é capaz de explicar outras ferramentas de colabo online
Tipos de virtualização de treinamento	ECH-U3. E1	Simulação	ECH-U3. E1. LO1	O/A aluno/a é capaz de descrever a utilização correta das simulações
	ECH-U3. E2	Realidade virtual	ECH-U3. E2. LO1	O/A aluno/a é capaz de descrever a utilização correta da real virtual para fins de treino
	ECH-U3. E3	Realidade aumentada	ECH-U3. E3. LO1	O/A aluno/a é capaz de descrever a utilização correta da real aumentada para fins de treino
	ECH-U3. E4	Vídeo	ECH-U3. E4. LO1	O/A aluno/a é capaz de descrever a utilização adequada de v para fins de formação
	ECH-U3. E5	Práticas recomendadas para virtualização de treinamento	ECH-U3. E5. LO1	O/A aluno/a será capaz de explicar as melhores práticas para virtualização de treinos
Treinamento virtual de trabalho manual	ECH-U4. E1	Descrição dos cenários	ECH-U4. E1. LO1	O/A aluno/a é capaz de explicar a definição de cenários
	ECH-U4. E2	Cenário 1 - Descrição, Teste, Vídeo de Feedback	ECH-U4. E2. LO1	O/A aluno/a é capaz de avaliar a formação virtual através de

Tabela 2: Resultados de Aprendizagem "Virtual Crafts Training Expert"



5. EVENTO DE PREPARAÇÃO PARA O ALUNO

5.1. Descrição Configurações de treinamento por cenário

Rubricas	Descrição
Cenário selecionado	3 (Vídeo)
Atividade artesanal selecionada	Fabricação de tijolos: 1x com áudio; 1x sem áudio Pedreiro: 1x com Áudio; 1x sem áudio
Resultados de aprendizagem	O/A aluno/a é capaz de avaliar a formação virtual através de vídeos
Configurações de treinamento	Na sala de treino Uma parte dos participantes na tela (com beamer) Segunda parte dos participantes em seu próprio laptop (com fone de ouvido)
Comentários	Áudio: necessário/não necessário Beamer vs. portátil individual Fone de ouvido: necessário/não necessário Formação virtual possível: Sim/Não
Equipamento necessário	1 Beamer com 1 Laptop 1 computador portátil por participante 1 auricular por participante 2 vídeos como arquivo

Rubricas	Descrição
Cenário selecionado	3a (vários vídeos)
Atividade artesanal selecionada	Janela de reparação
Resultados de aprendizagem	O/A aluno/a é capaz de avaliar a formação virtual através de vários vídeos
Configurações de treinamento	A) em oficina ou canteiro de obras -Executante da atividade artesanal manual -Observador no mesmo cenário -Câmaras para transmissão B) numa sala de formação -Observador numa sala de treino separada -Observação num ecrã C) numa sala de monitorização online -Monitoramento de pessoas conectadas por ferramenta de videoconferência -Observação em sua própria tela
Comentários	Áudio: necessário/não necessário Posição da câmara: ok / mudanças necessárias (que) Formação virtual possível: Sim/Não
Equipamento necessário	5 câmeras em Gemba (palavra japonesa que significa "o lugar real", onde a atividade artesanal manual é realizada)



	<p>Infraestrutura para transmitir o arquivo gravado para a sala de treinamento e para o grupo de monitoramento on-line</p> <ul style="list-style-type: none">1 Beamer com Laptop na sala de treinamento1 computador portátil por participante do grupo de monitorização em linha1 sessão implementada numa ferramenta de videoconferência
--	---



Rubricas	Descrição
Cenário selecionado	3b (câmara 360°)
Atividade artesanal selecionada	Janela de reparação
Resultados de aprendizagem	O/A aluno/a é capaz de avaliar o treino virtual utilizando a Câmara 360°
Configurações de treinamento	A) em oficina ou canteiro de obras -Executante da atividade artesanal manual -Observador no mesmo cenário -Câmaras para transmissão B) numa sala de formação -Observador numa sala de treino separada -Observação num ecrã C) numa sala de monitorização online -Monitoramento de pessoas conectadas por ferramenta de videoconferência -Observação em sua própria tela
Comentários	Áudio: necessário/não necessário Posição da câmara: ok / mudanças necessárias (que) Formação virtual possível: Sim/Não
Equipamento necessário	1x Câmara 360° em Gemba (palavra japonesa que significa "o lugar real", onde a atividade artesanal manual é realizada) Infraestrutura para transmitir o arquivo gravado para a sala de treinamento e para o grupo de monitoramento on-line 1 Beamer com Laptop na sala de treinamento 1 computador portátil por participante do grupo de monitorização em linha 1 sessão implementada numa ferramenta de videoconferência



Rubricas	Descrição
Cenário selecionado	5 (configurações de RV)
Atividade artesanal selecionada	TBD
Resultados de aprendizagem	O/A aluno/a é capaz de avaliar a formação virtual utilizando a RV
Configurações de treinamento	A) em oficina ou canteiro de obras -Executante da atividade artesanal manual -Desempenho com um fato de captura de movimento e luvas de captura de movimento -Observador no mesmo cenário -Câmaras para transmissão B) numa sala de formação -Observador numa sala de treino separada -Observação num ecrã C) numa sala de monitorização online -Monitoramento de pessoas conectadas por ferramenta de videoconferência -Observação em sua própria tela
Comentários	Configuração de RV: apropriada/não apropriada Áudio: necessário/não necessário Posição da câmera: ok / mudanças necessárias (que) Formação virtual possível: Sim/Não
Equipamento necessário	1 configurações de RV predefinidas 1 Câmera em Gemba (palavra japonesa que significa "o lugar real", onde a atividade artesanal manual é realizada) Infraestrutura para transmitir o arquivo de vídeo gravado e os dados de movimento gravados para a sala de treinamento e para o grupo de monitoramento on-line 1 Beamer com Laptop na sala de treinamento 1 computador portátil por participante do grupo de monitorização em linha 1 sessão implementada numa ferramenta de videoconferência



Rubricas	Descrição
Cenário selecionado	5 (configurações de RA)
Atividade artesanal selecionada	TBD
Resultados de aprendizagem	O/A aluno/a é capaz de avaliar a formação virtual utilizando RA
Configurações de treinamento	Ainda há discussões sobre como um cenário de RA pode ser implementado garantindo a proteção da segurança e saúde no trabalho
Comentários	Configuração de RA: apropriado/não apropriado Áudio: necessário/não necessário Posição da câmera: ok / mudanças necessárias (que) Formação virtual possível: Sim/Não
Equipamento necessário	1 local físico (oficina ou canteiro de obras) 1 Câmera em Gemba (palavra japonesa que significa "o lugar real", onde a atividade artesanal manual é realizada) Infraestrutura para transmitir o arquivo de vídeo gravado e os dados de movimento gravados para a sala de treinamento e para o grupo de monitoramento on-line 1 Beamer com Laptop na sala de treinamento 1 computador portátil por participante do grupo de monitorização em linha 1 sessão implementada numa ferramenta de videoconferência



5.2. Materiais de formação

Programa de formação certificado pela ECQA
U1.E1 Gestão do património cultural



U1.E1 Gestão do património cultural



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



Cofinanciado pelo Programa Erasmus+ da União Europeia

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
está licenciado sob CC-BY-NC pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 1



Programa



1. Definição
2. Objetivo(s)
3. Certificações disponíveis
4. Ofertas de formação
5. Certificação e reconhecimento



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 1

Programa de formação certificado pela ECQA
U1.E1 Gestão do património cultural



U1.E1 Gestão do património cultural

1. Definição



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



Gestão do património cultural (bens)



- Um bem do património (cultural) é um bem que tem valor devido à sua contribuição para a sociedade, o conhecimento e/ou a cultura de uma nação
- Trata-se geralmente de bens físicos, mas alguns países também utilizam o termo em relação ao património social e espiritual intangível
- Inclui:
 - Edifícios históricos; memoriais de guerra e outros; parques e jardins históricos; zonas de conservação; sítios arqueológicos, etc.
 - Edifícios listados/não listados
 - Designados/não designados
 - Independente da utilização atual



U1.E1 Gestão do património cultural

2. Objetivo(s)





Objetivo(s) do projeto VI-TRAIN



Os objetivos previstos do VI-TRAIN são os seguintes:

- analisar e identificar os meios adequados de ensino à distância para efeitos de formação de artesãos (trabalho manual), especificamente para o artesanato tradicional
- analisar e identificar os meios adequados de cooperação online em ações de formação relativas à funcionalidade, ao RGPD e à segurança dos dados
- definir critérios de sucesso para soluções digitais altamente aceites
- desenvolver e testar um sistema de formação virtual/3D para artesanato utilizando sensores e RV/RA
- desenvolver e testar um sistema de formação virtual/3D para identificação de danos em edifícios
- investigar e testar opções para ultrapassar as restrições, como enjos por movimento e a hesitação em utilizar meios digitais com RV/RA para a formação de artesãos e inspetores de danos em edifícios
- desenvolver um sistema de formação de formadores para a aplicação das ferramentas selecionadas na formação sobre o artesanato tradicional

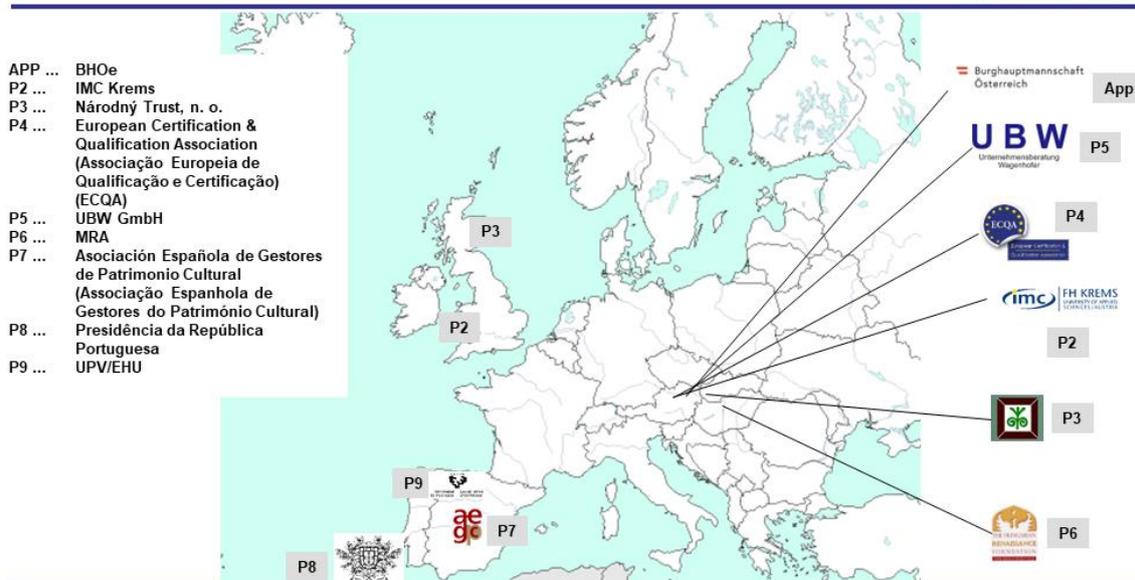


Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 5

Parceiro



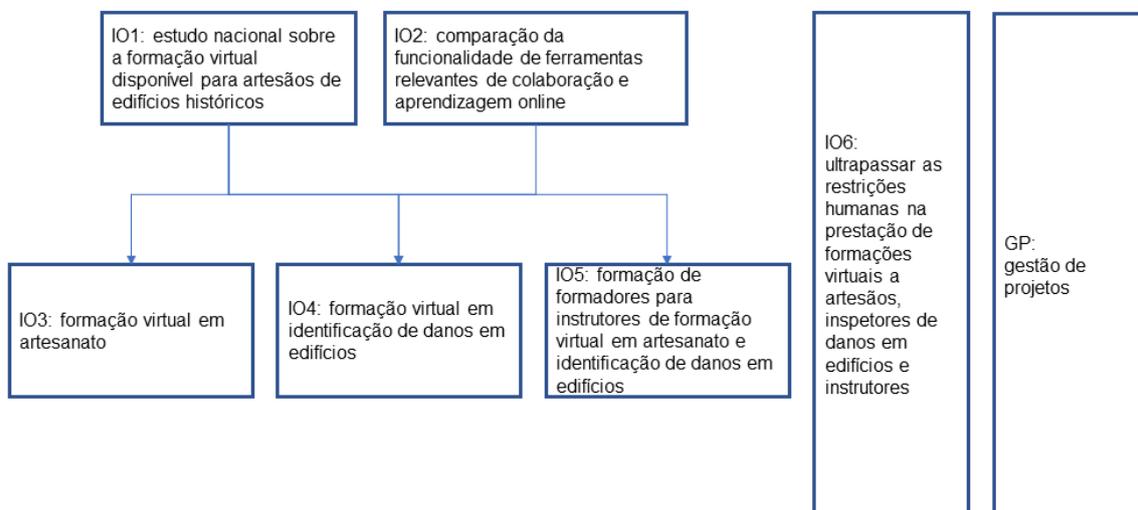
Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 6



Abordagem geral



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 7

Programa de formação certificado pela ECQA
U1.E1 Gestão do património cultural



U1.E1 Gestão do património cultural

3. Certificações disponíveis



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



Certificações disponíveis

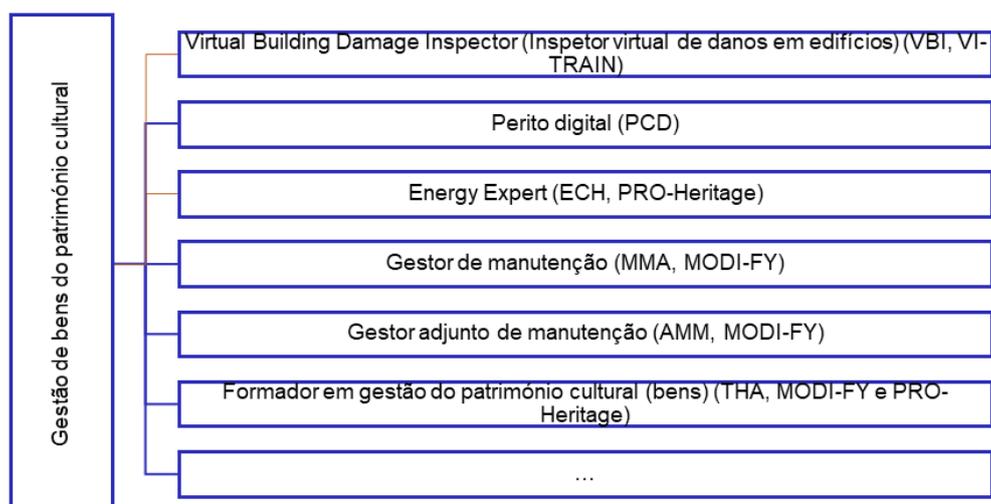


Para o património cultural construído:

- Inspetor virtual certificado de danos em edifícios
- Perito digital certificado
- Certified Energy Expert (Perito em energia certificado)
- Formador para a gestão do património cultural (bens) certificado
- Gestor de manutenção certificado
- Gestor adjunto de manutenção certificado
- Construtor certificado em património construído



Estrutura e desenvolvimento





Grupos-alvo



Pessoas:

- Comerciantes
- Gestor de bens do património (maioritariamente construídos), tal como edifícios históricos
- Gestor de projetos de (re)utilização adaptativa de bens patrimoniais
- Membro em ascensão da equipa da organização responsável
- Voluntários das organizações visadas/responsáveis
- Novo membro da equipa da organização responsável

Profissões:

- Arquitetos e engenheiros de estruturas
- Engenheiros civis e projetistas
- Restauradores
- Historiadores de arte
- e muito mais...



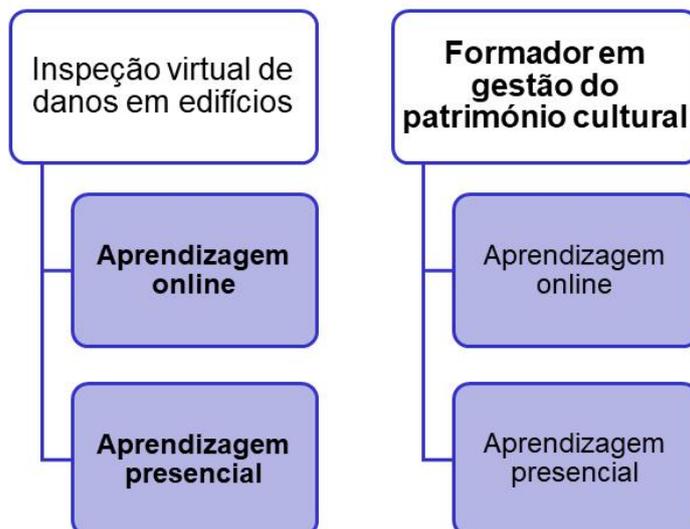
U1.E1 Gestão do património cultural

4. Ofertas de formação





Ofertas de formação



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 13

Programa de formação certificado pela ECQA
U1.E1 Gestão do património cultural



U1.E1 Gestão do património cultural

5. Certificação e reconhecimento

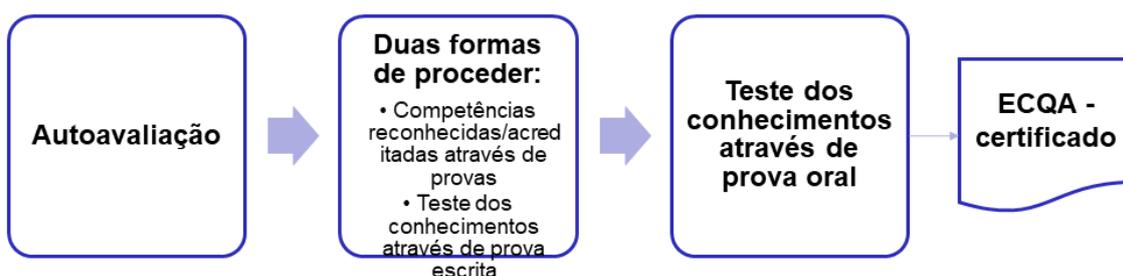


Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023

Certificação e reconhecimento



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 15

Autor

- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Mestrado em Gestão de Empresas
- Gerald possui uma certificação Lean Six Sigma Master Black Belt, é um Scrum Master certificado, é formador certificado para o património cultural e formou mais de 500 Green e Black Belts e patrocinadores de projetos em gestão da manutenção do património cultural, metodologia Lean Six Sigma, gestão da mudança e competências não técnicas, tais como a facilitação, competências de reunião e competências de apresentação. Também formou pessoas no desenvolvimento de competências de estratégia e controlo/monitorização
- Gerald trabalha como consultor de empresas desde 1991. Os principais grupos-alvo são o setor público e o setor sem fins lucrativos. Os projetos abordavam principalmente os processos e a sua ligação às estratégias das respetivas organizações



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 16



Referência aos autores



Este material de formação foi certificado de acordo com as regras da ECQA - European Certification and Qualification Association.

A versão do material de formação foi desenvolvida no âmbito do **Comité de Funções do Programa de Formação Certificado ECQA «Gestão do Património Cultural»**:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Áustria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Áustria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Eslováquia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Áustria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Áustria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>), Hungria: Graham Bell
- **Asociación Española de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Espanha: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria-Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidade do País Basco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Espanha: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

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.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 17

Programa de formação certificado pela ECQA
U1.E2 Virtualização do trabalho manual artesanal



U1.E2 Virtualização do trabalho manual artesanal



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

Versão: 2023



O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
está licenciado sob CC-BY-NC pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts.



Programa



- 1. Terminologia**
- 2. Virtualização do trabalho manual artesanal**
- 3. Exemplos de formações virtuais**
- 4. Referências**





U1.E2 Virtualização do trabalho manual artesanal

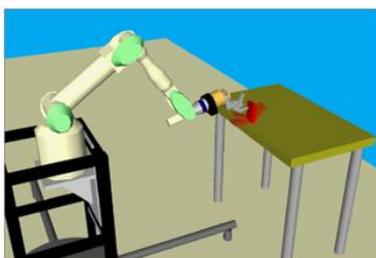
1. Terminologia



Formação virtual



- A formação virtual refere-se à formação ministrada num ambiente virtual ou simulado, ou quando o formando e o instrutor se encontram em locais separados
- A formação virtual pode ser efetuada de forma síncrona ou assíncrona
- A formação virtual e os ambientes de formação virtual são concebidos para simular a sala de aula ou a experiência de aprendizagem tradicionais.





Ambiente virtual



- ... é uma representação tridimensional e gerada por computador de um ambiente no qual o utilizador da tecnologia considera estar e no qual ocorre a interação
- Origem do ambiente virtual - ilusão
- Elementos-chave para experienciar o ambiente virtual
- Exemplos: militar, empresarial, entretenimento, desporto



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 4

Ambiente simulado



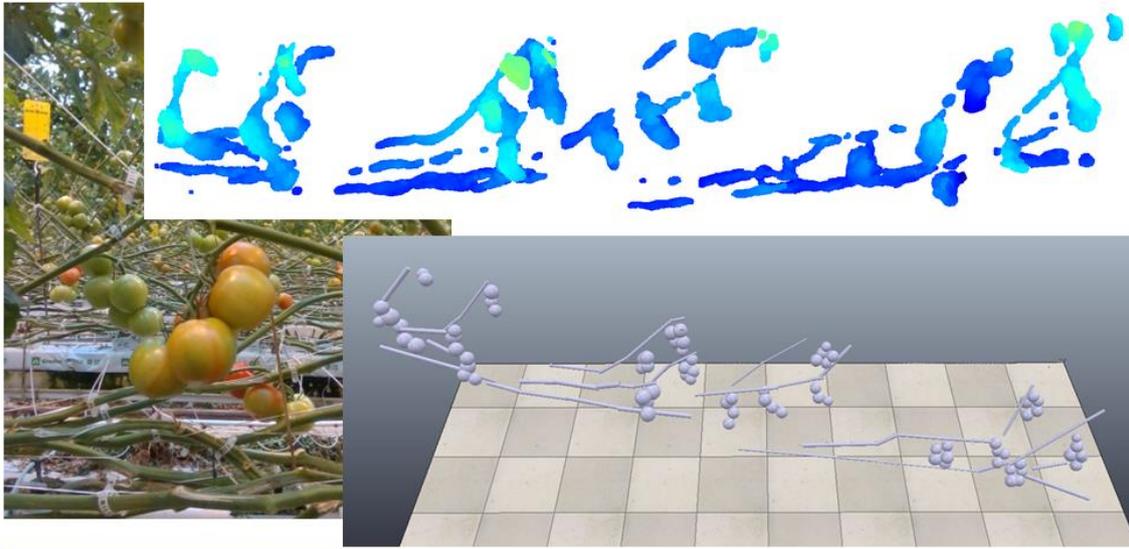
Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 5



Exemplo de ambiente simulado

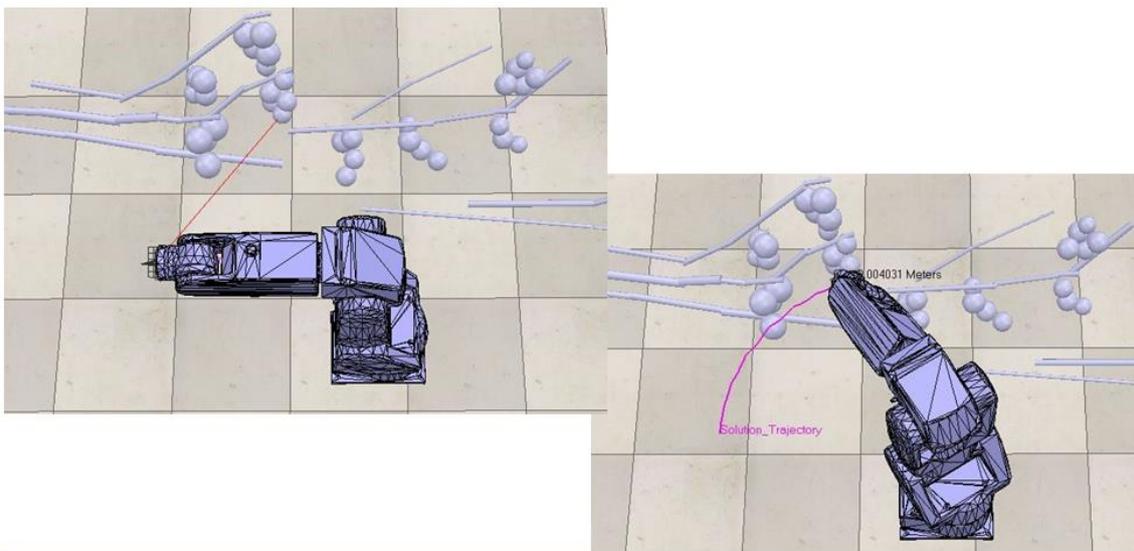


Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 6

Exemplo de ambiente simulado



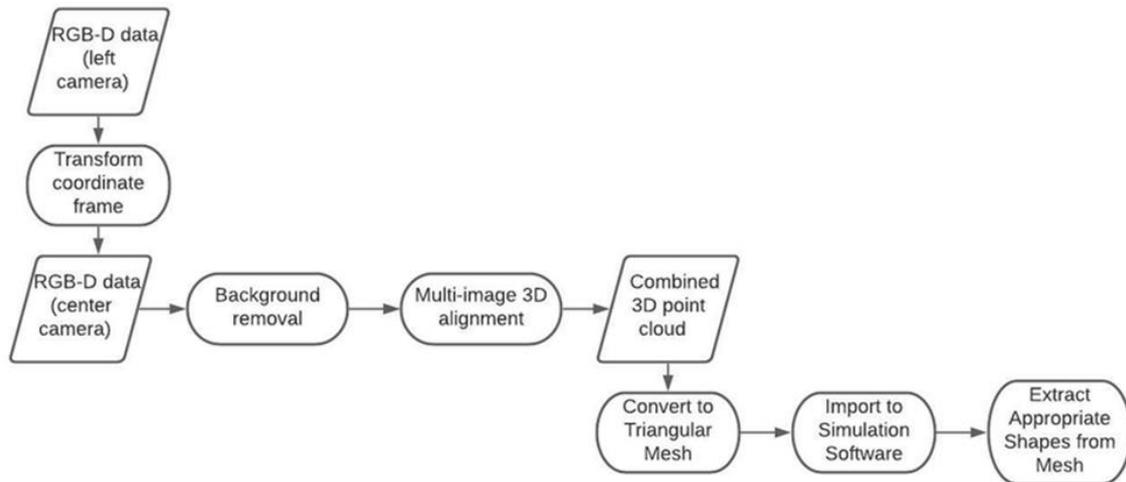
Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 7



Exemplo de ambiente simulado



U1.E2

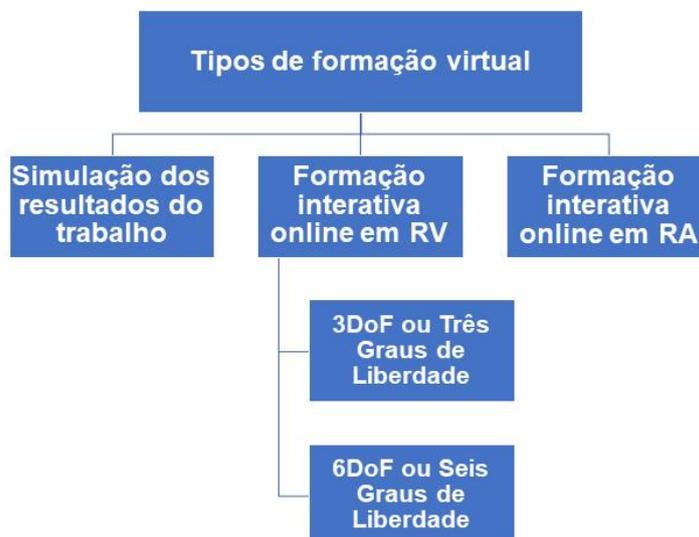
Virtualização do trabalho manual artesanal

2. Virtualização do trabalho manual artesanal





Tipos de formação virtual

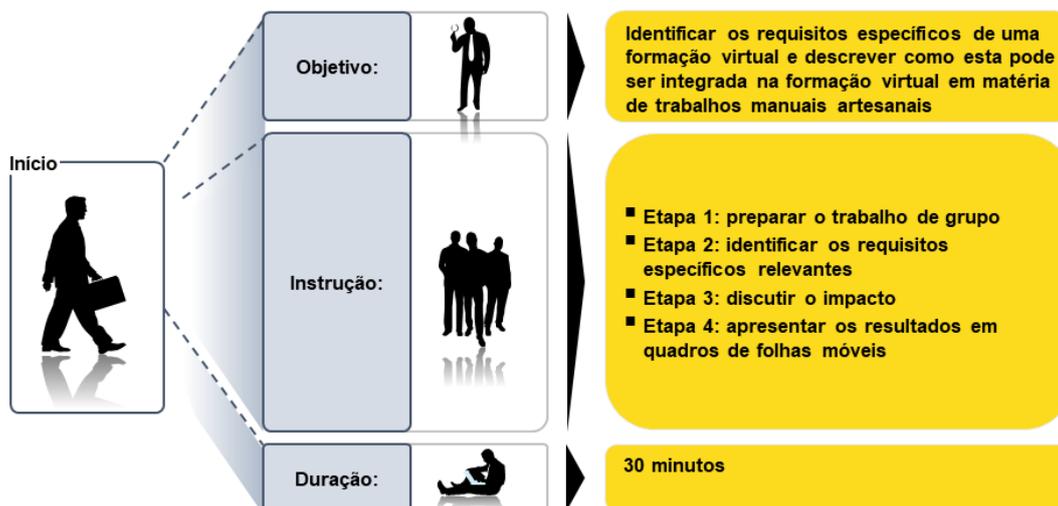


Definição relevante relativa à formação





Exercício: formação virtual



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 12

Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Mestrado em Gestão de Empresas
- Gerald possui uma certificação Lean Six Sigma Master Black Belt, é um Scrum Master certificado, é formador certificado para o património cultural e formou mais de 500 Green e Black Belts e patrocinadores de projetos em gestão da manutenção do património cultural, metodologia Lean Six Sigma, gestão da mudança e competências não técnicas, tais como a facilitação, competências de reunião e competências de apresentação. Também formou pessoas no desenvolvimento de competências de estratégia e controlo/monitorização
- Gerald trabalha como consultor de empresas desde 1991. Os principais grupos-alvo são o setor público e o setor sem fins lucrativos. Os projetos abordavam principalmente os processos e a sua ligação às estratégias das respetivas organizações



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 13



Referência aos autores



Este material de formação foi certificado de acordo com as regras da ECQA - European Certification and Qualification Association.

A versão do material de formação foi desenvolvida no âmbito do **Comité de Funções do Programa de Formação Certificado ECQA «Gestão do Património Cultural»**:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Áustria: Markus Wimmer
- **IMC KREMS** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Áustria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Eslováquia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Áustria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Áustria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>), Hungria: Graham Bell
- **Asociación Española de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Espanha: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria-Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidade do País Basco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Espanha: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

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.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 14

Programa de formação certificado pela ECQA
U2.E1 Avaliação das ferramentas



U2.E1 Avaliação das ferramentas



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



Cofinanciado pelo
Programa Erasmus+
da União Europeia



Cofinanciado pelo
Programa Erasmus+
da União Europeia

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
está licenciado sob CC-BY-NC pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 1

Programa

1. Critérios de avaliação
2. Referências



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 1

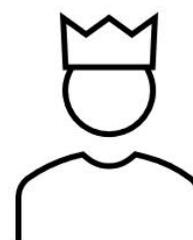
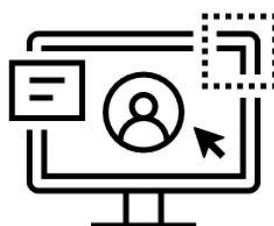


U2.E1 Avaliação das ferramentas

1. Terminologia



Definição





U2.E2 Videoconferência

2. Referências



Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Mestrado em Gestão de Empresas
- Gerald possui uma certificação Lean Six Sigma Master Black Belt, é um Scrum Master certificado, é formador certificado para o património cultural e formou mais de 500 Green e Black Belts e patrocinadores de projetos em gestão da manutenção do património cultural, metodologia Lean Six Sigma, gestão da mudança e competências não técnicas, tais como a facilitação, competências de reunião e competências de apresentação. Também formou pessoas no desenvolvimento de competências de estratégia e controlo/monitorização
- Gerald trabalha como consultor de empresas desde 1991. Os principais grupos-alvo são o setor público e o setor sem fins lucrativos. Os projetos abordavam principalmente os processos e a sua ligação às estratégias das respetivas organizações





Referência aos autores



Este material de formação foi certificado de acordo com as regras da ECQA - European Certification and Qualification Association.

A versão do material de formação foi desenvolvida no âmbito do **Comité de Funções do Programa de Formação Certificado ECQA «Gestão do Património Cultural»**:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Áustria: Markus Wimmer
- **IMC KREMS** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Áustria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Eslováquia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Áustria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Áustria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungria: Graham Bell
- **Asociación Española de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Espanha: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria-Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidade do País Basco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Espanha: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

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.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 6

Programa de formação certificado pela ECQA
U2.E2 Videoconferência



U2.E2 Videoconferência



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

Versão: 2023



Cofinanciado pelo
Programa Erasmus+
da União Europeia



Cofinanciado pelo
Programa Erasmus+
da União Europeia

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
está licenciado sob CC-BY-NC pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 1

Programa

1. Terminologia
2. Utilização de videoconferência
3. Referências



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 1



U2.E2 Modelação de edifícios tradicionais

1. Terminologia



Definição



- «A videoconferência é uma forma de ... reunião em que várias pessoas (duas ou mais) participam numa ligação audiovisual em direto através da Internet (online) sem terem de estar presentes no mesmo local. Permite ligações audiovisuais remotas entre as partes
- Pontos-chave:
 - A videoconferência é uma tecnologia que permite aos utilizadores de diferentes locais realizar reuniões presenciais em tempo real, ...
 - A estabilidade e a qualidade da videoconferência podem variar consoante a velocidade e a fiabilidade da ligação de dados
 - Existem várias formas de realizar videoconferências, como através de smartphones, tablets ou computadores
- Normalmente, parte-se do princípio de que estas podem ser realizadas «... muitas vezes com pouco ou nenhum custo»





U2.E2 Videoconferência

2. Utilização de videoconferência



Ferramentas



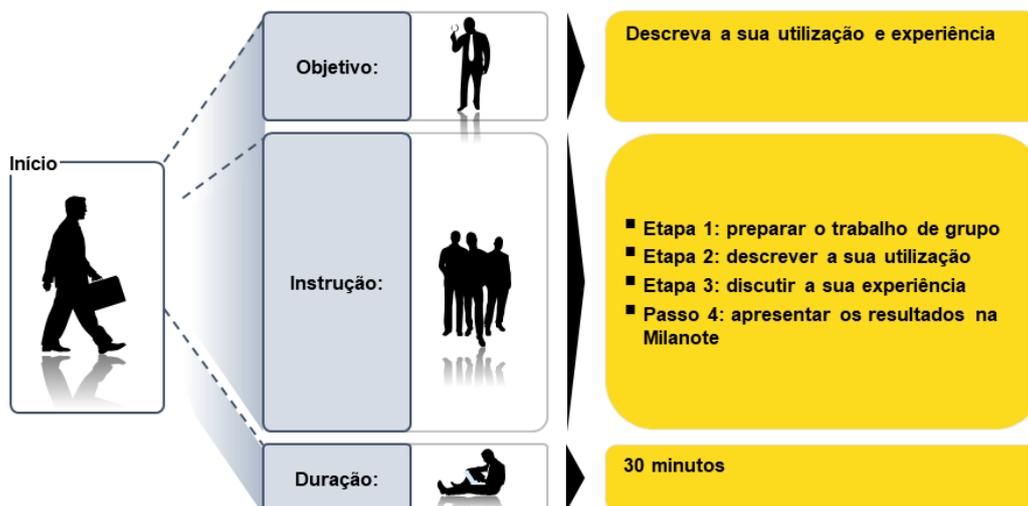
- ZOOM
- GoToMeeting
- Skype (para empresas)
- MS Teams
- Cisco Webex
- Whereby

Criteria	Zoom	GoToMeeting	Skype	MS Teams	Webex	Whereby
Data protection	-	+	+	+	-	0
Usability	+	+	-	0	-	-
User-Friendliness	+	+	-	+	-	0
Use recommended	No	Yes	Yes	Yes	No	Depend on contract rules





Exercício: utilização de videoconferência



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 6

Programa de formação certificado pela ECQA
U2.E2 Videoconferência



U2.E2 Videoconferência

3. Referências



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

Versão: 2023



Referências



- <https://zapier.com/blog/best-video-conferencing-apps/>
- <https://crm.org/news/best-video-conferencing-software>
- <https://www.chip.de/artikel/Die-beste-Videokonferenz-Software-kostenlos-182582155.html> (apenas em Alemão)



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 8

Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Mestrado em Gestão de Empresas
- Gerald possui uma certificação Lean Six Sigma Master Black Belt, é um Scrum Master certificado, é formador certificado para o património cultural e formou mais de 500 Green e Black Belts e patrocinadores de projetos em gestão da manutenção do património cultural, metodologia Lean Six Sigma, gestão da mudança e competências não técnicas, tais como a facilitação, competências de reunião e competências de apresentação. Também formou pessoas no desenvolvimento de competências de estratégia e controlo/monitorização
- Gerald trabalha como consultor de empresas desde 1991. Os principais grupos-alvo são o setor público e o setor sem fins lucrativos. Os projetos abordavam principalmente os processos e a sua ligação às estratégias das respetivas organizações



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 9



Referência aos autores



Este material de formação foi certificado de acordo com as regras da ECQA - European Certification and Qualification Association.

A versão do material de formação foi desenvolvida no âmbito do **Comité de Funções do Programa de Formação Certificado ECQA «Gestão do Património Cultural»**:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Áustria: Markus Wimmer
- **IMC KREMS** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Áustria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Eslováquia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Áustria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Áustria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungria: Graham Bell
- **Asociación Española de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Espanha: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria-Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidade do País Basco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Espanha: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

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.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 10

Programa de formação certificado pela ECQA
U2.E3 Videochamada



U2.E3 Videochamada



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

Versão: 2023



O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
está licenciado sob CC-BY-NC pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts.



Programa



1. Terminologia
2. Utilização de videoconferência
3. Referências





U2.E3 Videochamada

1. Terminologia



Definição



- «O chat online pode referir-se a qualquer tipo de comunicação através da Internet que permita a transmissão em tempo real de mensagens de texto do emissor para o recetor
- As mensagens de chat são curtas
- Cria-se uma sensação semelhante à de uma conversa falada
- O chat online pode abranger comunicações ponto-a-ponto, bem como comunicações multidifusão de um remetente para múltiplos destinatários e conversação de voz e vídeo, ou pode constituir (também) uma funcionalidade de um serviço de conferência Web».
- Para fins profissionais: benefícios limitados





U2.E3 Videochamada

2. Utilização de videochamada



Ferramentas



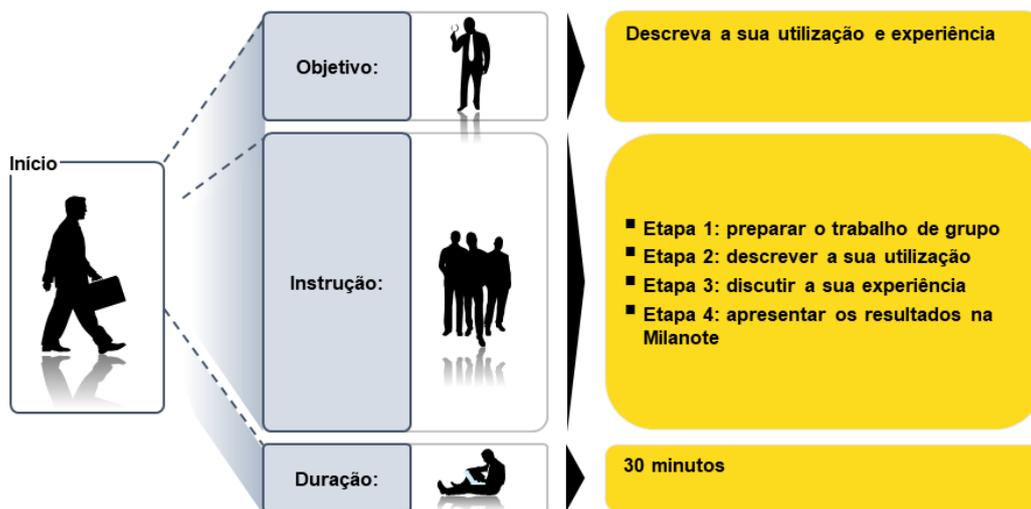
- Slack (<https://slack.com/intl/pt-pt/>)
- Twist (<https://twist.com/home>)
- Chanty (<https://www.chanty.com/>)

Criteria	Slack	Twist	Chanty
Data protection	+	-	-
Usability	+	+	-
User-Friendliness	+	-	-
Result	Yes	No	No





Exercício: utilização de videochamada



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 6

Programa de formação certificado pela ECQA
U2.E3 Videochamada



U2.E2 Videoconferência

3. Referências



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

Versão: 2023

Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Mestrado em Gestão de Empresas
- Gerald possui uma certificação Lean Six Sigma Master Black Belt, é um Scrum Master certificado, é formador certificado para o património cultural e formou mais de 500 Green e Black Belts e patrocinadores de projetos em gestão da manutenção do património cultural, metodologia Lean Six Sigma, gestão da mudança e competências não técnicas, tais como a facilitação, competências de reunião e competências de apresentação. Também formou pessoas no desenvolvimento de competências de estratégia e controlo/monitorização
- Gerald trabalha como consultor de empresas desde 1991. Os principais grupos-alvo são o setor público e o setor sem fins lucrativos. Os projetos abordavam principalmente os processos e a sua ligação às estratégias das respetivas organizações



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 8

Referência aos autores



Este material de formação foi certificado de acordo com as regras da ECQA - European Certification and Qualification Association.

A versão do material de formação foi desenvolvida no âmbito do **Comité de Funções do Programa de Formação Certificado ECQA «Gestão do Património Cultural»**:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Áustria: Markus Wimmer
- **IMC KREMS** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Áustria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Eslováquia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Áustria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Áustria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungria: Graham Bell
- **Asociación Española de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Espanha: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria-Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidade do País Basco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Espanha: María Beatriz Plaza Incha



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.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN-Crafts

www.ecqa.org

página 9



U2.E4 Partilha de documentos e ficheiros



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
está licenciado sob CC-BY-NC pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 1



Programa



1. Terminologia
2. Modelação
3. Utilização do BIM para o património cultural
4. Referências



Programa de formação certificado pela ECQA
U2.E4 Partilha de documentos e ficheiros



U2.E4 Partilha de documentos e ficheiros

1. Terminologia





Definição



- «A partilha de ficheiros é a partilha pública ou privada de dados ou espaços informáticos numa rede com vários níveis de privilégio de acesso
- Embora os ficheiros possam ser facilmente partilhados fora de uma rede (por exemplo, simplesmente entregando ou enviando o seu ficheiro a alguém numa disquete), o termo «partilha de ficheiros» significa, quase sempre, a partilha de ficheiros numa rede
- A partilha de ficheiros permite que várias pessoas utilizem o mesmo ficheiro ou ficheiros através de uma combinação de leitura ou visualização, escrita, modificação, cópia e/ou impressão
- Normalmente, um sistema de partilha de ficheiros tem um ou mais administradores. Os utilizadores podem ter todos o mesmo nível de privilégio de acesso ou podem ter níveis diferentes».
- A partilha de documentos e ficheiros é uma funcionalidade que tem recebido cada vez mais atenção nos últimos anos devido à intensificação da colaboração em projetos e negócios



U2.E4

Partilha de documentos e ficheiros

2. Utilização da partilha de documentos e ficheiros





Ferramentas



- Nextcloud
- GoogleDoc
- Dropbox
- OneDrive for Business
- WeTransfer

Outras ferramentas:

- Box
- File dropper
- Filemail
- TransferBIGFiles
- SpiderOak
- 4shared



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 5

Exercício: utilização da funcionalidade de partilha de documentos e ficheiros



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 6



U2.E4 Partilha de documentos e ficheiros

3. Referências



Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Mestrado em Gestão de Empresas
- Gerald possui uma certificação Lean Six Sigma Master Black Belt, é um Scrum Master certificado, é formador certificado para o património cultural e formou mais de 500 Green e Black Belts e patrocinadores de projetos em gestão da manutenção do património cultural, metodologia Lean Six Sigma, gestão da mudança e competências não técnicas, tais como a facilitação, competências de reunião e competências de apresentação. Também formou pessoas no desenvolvimento de competências de estratégia e controlo/monitorização
- Gerald trabalha como consultor de empresas desde 1991. Os principais grupos-alvo são o setor público e o setor sem fins lucrativos. Os projetos abordavam principalmente os processos e a sua ligação às estratégias das respetivas organizações





Referência aos autores



Este material de formação foi certificado de acordo com as regras da ECQA - European Certification and Qualification Association.

A versão do material de formação foi desenvolvida no âmbito do **Comité de Funções do Programa de Formação Certificado ECQA «Gestão do Património Cultural»**:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Áustria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Áustria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Eslováquia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Áustria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Áustria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungria: Graham Bell
- **Asociación Española de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Espanha: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria-Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidade do País Basco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Espanha: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

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.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 9

Programa de formação certificado pela ECQA
U2.E5 Gestão de projetos online



U2.E5 Gestão de projetos online



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
está licenciado sob CC-BY-NC pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts.



Programa



1. Terminologia
2. Utilização da gestão de projetos online
3. Referências





U2.E5 Gestão de projetos online

1. Terminologia



Definição



- Fundamentalmente, a gestão de projetos digitais não é diferente da gestão de projetos tradicional
- Em ambos os casos, os projetos devem ser tidos em conta para a realização atempada dos processos individuais
- Além disso, é importante que haja uma comunicação ativa entre os participantes no projeto e o gestor do projeto digital
- Os responsáveis pela implementação dos projetos, como as agências, têm, portanto, a oportunidade de realizar o seu trabalho como habitualmente.
- Os grandes projetos, em particular, dependem de uma boa estruturação
- Não se trata apenas da distribuição de tarefas, mas também de uma comunicação clara
- As ferramentas online destinadas a apoiar a gestão de projetos serão mais utilizadas no futuro
- Utilizar ferramentas de gestão de projetos online





U2.E5 Gestão de projetos online

2. Utilização da gestão de projetos online



Ferramentas



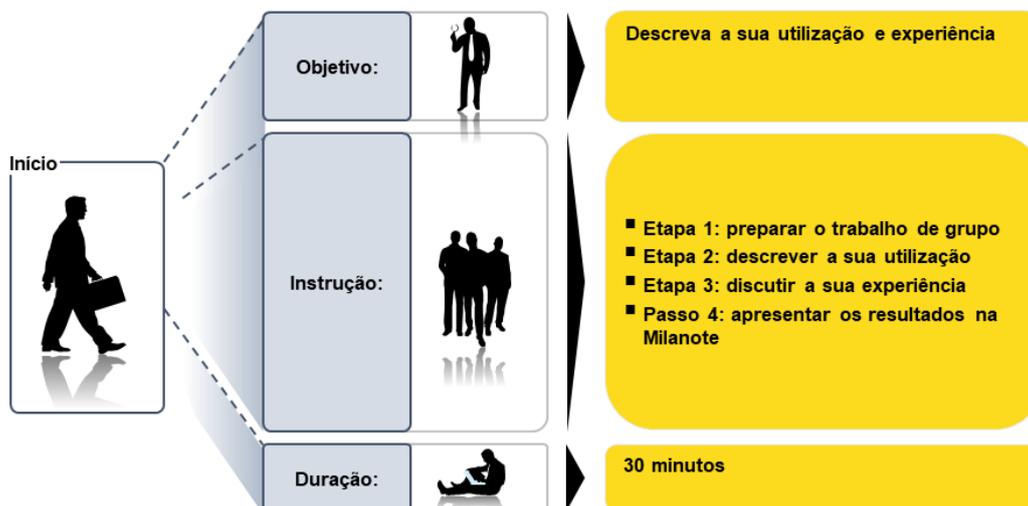
- Monday (www.monday.com)
- Asana (<https://asana.com/>)
- Trello (<https://trello.com/>)
- TeamGantt (<https://www.teamgantt.com/>)
- Factro (www.factro.de → apenas em alemão)

Criteria	Monday	Asana	Trello	TeamGantt	Factro
Data protection	+	-	-	-	+
Usability	+	+	-	0	+
User-Friendliness	+	-	-	+	+
Result	Yes	No	No	No	Yes





Exercício: utilização das ferramentas de gestão de projetos online



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 6

Programa de formação certificado pela ECQA
U2.E5 Gestão de projetos online



U2.E5 Gestão de projetos online

3. Referências



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



Referências



- <https://thedigitalprojectmanager.com/tools/best-project-management-software-for-business/>
- <https://zapier.com/blog/free-project-management-software/>
- <https://www.forbes.com/advisor/business/software/best-project-management-software/>



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 8

Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Mestrado em Gestão de Empresas
- Gerald possui uma certificação Lean Six Sigma Master Black Belt, é um Scrum Master certificado, é formador certificado para o património cultural e formou mais de 500 Green e Black Belts e patrocinadores de projetos em gestão da manutenção do património cultural, metodologia Lean Six Sigma, gestão da mudança e competências não técnicas, tais como a facilitação, competências de reunião e competências de apresentação. Também formou pessoas no desenvolvimento de competências de estratégia e controlo/monitorização
- Gerald trabalha como consultor de empresas desde 1991. Os principais grupos-alvo são o setor público e o setor sem fins lucrativos. Os projetos abordavam principalmente os processos e a sua ligação às estratégias das respetivas organizações



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 9



Referência aos autores



Este material de formação foi certificado de acordo com as regras da ECQA - European Certification and Qualification Association.

A versão do material de formação foi desenvolvida no âmbito do **Comité de Funções do Programa de Formação Certificado ECQA «Gestão do Património Cultural»**:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Áustria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Áustria: Michael Reiner
- **Národný Trst n.o.** (<https://www.nt.sk>), Eslováquia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Áustria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Áustria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapitvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungria: Graham Bell
- **Asociación Española de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Espanha: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria-Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidade do País Basco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Espanha: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

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.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 10

Programa de formação certificado ECQA
U2.E6 Outras ferramentas de colaboração em linha



U2.E6 Outras ferramentas de colaboração em linha



Material de formação certificado ECQA
Autores: Equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
está licenciado sob CC-BY-NC pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts.



Programa



- 1. Terminologia Ferramentas de inquérito em linha**
- 2. Utilização de ferramentas de inquérito em linha**
- 3. Terminologia Ferramentas de quadro branco em linha**
- 4. Utilização de ferramentas de quadro branco em linha**
- 5. Referências**





U2.E5 Outras ferramentas de colaboração em linha

1. Terminologia Ferramentas de inquérito em linha



Definição de inquéritos em linha



Inquérito online (ou pela Internet):

- Por inquérito em linha entende-se a recolha de dados através da utilização de espaços ou aplicações Web, em que um conjunto de perguntas do inquérito é enviado a uma amostra-alvo e os membros dessa amostra podem responder às perguntas através da Internet
- Os inquiridos recebem inquéritos em linha através de vários meios, como correio eletrónico, incorporados no sítio Web, redes sociais, etc





U2.E6 Outras ferramentas de colaboração em linha

2. Utilização de ferramentas de inquérito em linha



Ferramentas de inquérito online



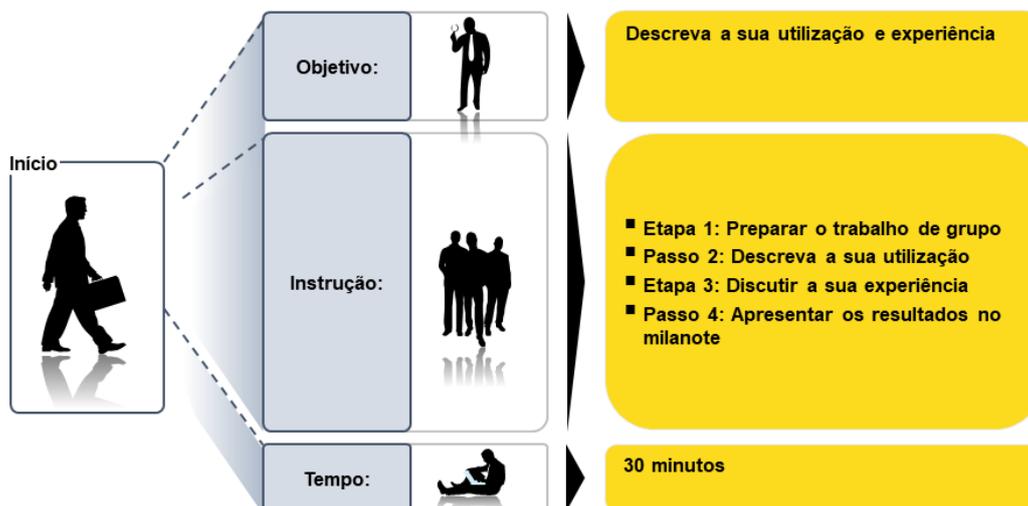
- Mentimeter
- GoogleForms
- MS Forms
- TeamGantt
- Factro

Criteria	Mentimeter	GoogleForms	MS Forms
Data protection	+	--	+
Usability	+	+	+
User-Friendliness	+	+	-
Result	Yes	No	Yes





Exercício: Utilização de inquéritos em linha



Material de formação certificado ECQA
Versão: 2023
Autores: Equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 6

Programa de formação certificado ECQA
U2.E6 Outras ferramentas de colaboração em linha



U2.E5 Outras ferramentas de colaboração em linha

3. Terminologia Ferramentas de quadro branco em linha



Material de formação certificado ECQA
Autores: Equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



Definição de quadros brancos online



- Quadros brancos virtuais:
- é entendido como um espaço de aprendizagem onde tanto os formadores como os formandos podem escrever e interagir com os formandos em tempo real através da Internet



U2.E6 Outras ferramentas de colaboração em linha

4. Utilização de ferramentas de quadro branco em linha





Ferramentas

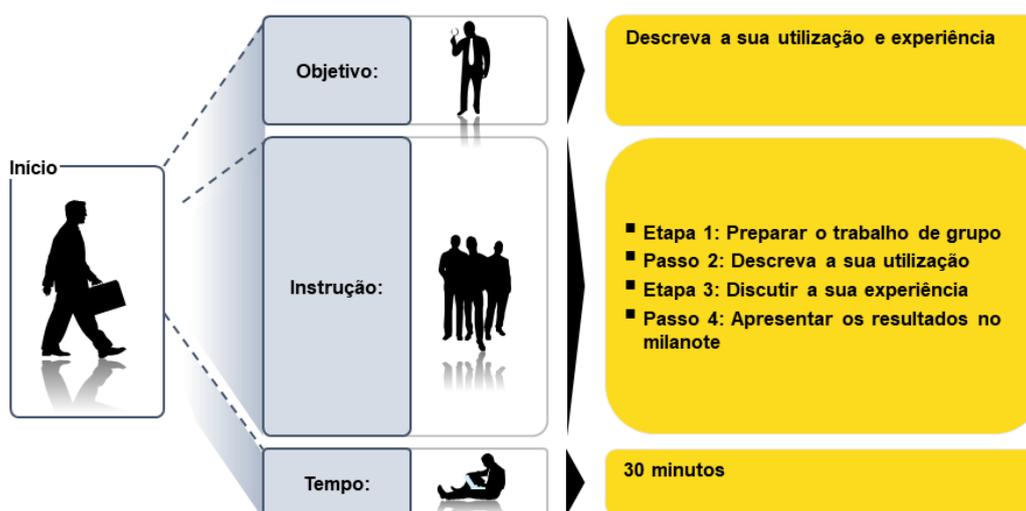


- Miro
- Mural
- Milanote

Criteria	Miro	Mural	Milanote
Data protection	-	0	+
Usability	+	+	+
User-Friendliness	+	+	+
Result	No	No!	Yes



Exercício: Utilização de quadros brancos em linha





U2.E6 Outras ferramentas de colaboração em linha

5. Referências



Referências



Ferramentas de videoconferência:

<https://zapier.com/blog/best-video-conferencing-apps/>

Ferramentas de colaboração em linha:

<https://www.cloudwards.net/online-collaboration-tools/>

<https://www.techradar.com/best/best-online-collaboration-tools>

<https://resources.workable.com/tutorial/collaboration-tools>

Última chamada: 29 de outubro de 2023





Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Mestrado em Gestão de Empresas
- Gerald é certificado Lean Six Sigma Master Black Belt, certificado Scrum Master, formador certificado para o Património Cultural e formou mais de 500 Green e Black Belts resp. projeto patrocinadores em Gestão de Manutenção para o Património Cultural, metodologia Lean Six Sigma, Gestão da Mudança e Soft Skills, como Facilitação, Competências de Reunião, Competências de Apresentação. Também formou pessoas em estratégia e controlo/monitorização
- Gerald trabalha como consultor de empresas desde 1991. Os principais grupos-alvo são o sector público e o sector não lucrativo. Os projectos tratavam principalmente de processos e da sua ligação às estratégias das respectivas organizações



Material de formação certificado ECQA
Versão: 2023
Autores: Equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 14

Referência aos autores



Este Material de Formação foi certificado de acordo com as regras do ECQA - European Certification e Qualificação

A versão do material de formação foi desenvolvida no âmbito do **Comité de Funções do Programa de Formação Certificado ECQA "Gestão do Património Cultural"**:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Áustria: Markus Wimmer
- **IMC KREMS** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Áustria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Eslováquia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Áustria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Áustria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungria: Graham Bell
- **Asociación Española de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Espanha: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidad Del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Espanha: Maria Beatriz Plaza Incha



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



Material de formação certificado ECQA
Versão: 2023
Autores: Equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 15



Programa de formação certificado pela ECQA
U3.E1 Simulação



U3.E1 Simulação



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



Cofinanciado pelo Programa Erasmus+ da União Europeia

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
está licenciado sob CC-BY-NC pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 1



Programa



1. Terminologia
2. Simulação na formação
3. Referências



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 1

Programa de formação certificado pela ECQA
U3.E1 Simulação



U3.E1 Simulação

1. Terminologia



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



Simulação



- ... é a imitação do funcionamento de um processo ou sistema do mundo real ao longo do tempo
- ... requer a utilização de modelos
- o modelo representa as principais características ou comportamentos do sistema ou processo selecionado
- ... é utilizado em muitos contextos, como a simulação de tecnologia para ajuste ou otimização do desempenho, engenharia de segurança, testes, formação, educação e videojogos
- ... é também utilizada na modelação científica de sistemas naturais ou humanos para compreender o seu funcionamento, como na economia
- ... pode ser utilizado para mostrar os eventuais efeitos reais de condições e cursos de ação alternativos
- ... também é utilizado quando o sistema real não pode ser ativado, podendo não estar acessível, ser perigoso ou inaceitável ativá-lo, estar a ser projetado mas ainda não estar construído ou simplesmente não existir



U3.E1 Simulação

2. Exemplo





Simulação de soldadura



Fonte desconhecida

https://www.southeastern.edu/news_media/news_releases/2017/august/virtual_reality_simulator.html



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 5

Blacksmith simulation (jogo simulador de ferreiro)



<http://www.whatsonsteam.com/Games/721190.htm>



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 6

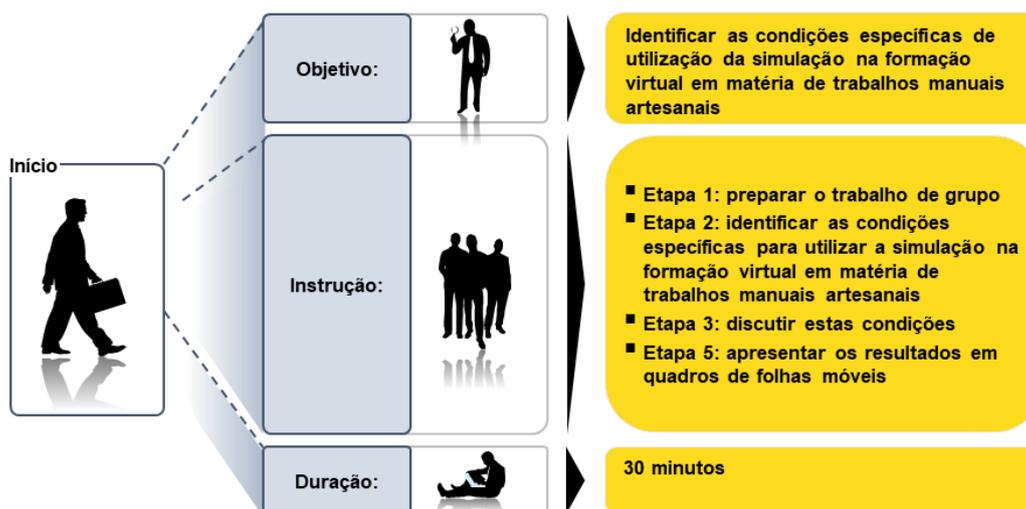


U3.E1 Simulação

3. Caso de utilização



Modelação de edifícios tradicionais





U3.E1 Simulação

4. Referências



Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Mestrado em Gestão de Empresas
- Gerald possui uma certificação Lean Six Sigma Master Black Belt, é um Scrum Master certificado, é formador certificado para o património cultural e formou mais de 500 Green e Black Belts e patrocinadores de projetos em gestão da manutenção do património cultural, metodologia Lean Six Sigma, gestão da mudança e competências não técnicas, tais como a facilitação, competências de reunião e competências de apresentação. Também formou pessoas no desenvolvimento de competências de estratégia e controlo/monitorização
- Gerald trabalha como consultor de empresas desde 1991. Os principais grupos-alvo são o setor público e o setor sem fins lucrativos. Os projetos abordavam principalmente os processos e a sua ligação às estratégias das respetivas organizações





Referência aos autores



Este material de formação foi certificado de acordo com as regras da ECQA - European Certification and Qualification Association.

A versão do material de formação foi desenvolvida no âmbito do **Comité de Funções do Programa de Formação Certificado ECQA «Gestão do Património Cultural»**:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Áustria: Markus Wimmer
- **IMC KREMS** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Áustria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Eslováquia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Áustria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Áustria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungria: Graham Bell
- **Asociación Española de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Espanha: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria-Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidade do País Basco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Espanha: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

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.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 11

Programa de formação certificado pela ECQA
U3.E2 Realidade virtual



U3.E2 Realidade virtual



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



Cofinanciado pelo
Programa Erasmus+
da União Europeia



Cofinanciado pelo
Programa Erasmus+
da União Europeia

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
está licenciado sob CC-BY-NC pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 1

Programa

1. Terminologia

2. Referências



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 1



U3.E2 Realidade virtual

1. Terminologia



Realidade virtual 1



- A realidade virtual (RV) é uma experiência simulada que utiliza o rastreamento de pose e ecrãs 3D próximos dos olhos para dar ao utilizador uma sensação imersiva de um mundo virtual
- As aplicações da realidade virtual incluem o entretenimento (nomeadamente os videojogos), a educação (como a formação médica ou militar) e a atividade empresarial (como as reuniões virtuais)
- Fatos e luvas de captura de movimentos
- Exemplo: <https://www.youtube.com/watch?v=jyH90Xe13Ao>





Realidade virtual - Utilizações



1. Aprendizagem e formação imersivas
2. Melhoria da retenção
3. Desenvolvimento de competências.
4. Colaboração remota.
5. Visualização arquitetónica
6. Simulação e teste
7. Risco reduzido
8. Acessibilidade
9. Melhoria do marketing
10. Visualização de dados
11. Experiências personalizadas



Inspeção virtual de danos em edifícios



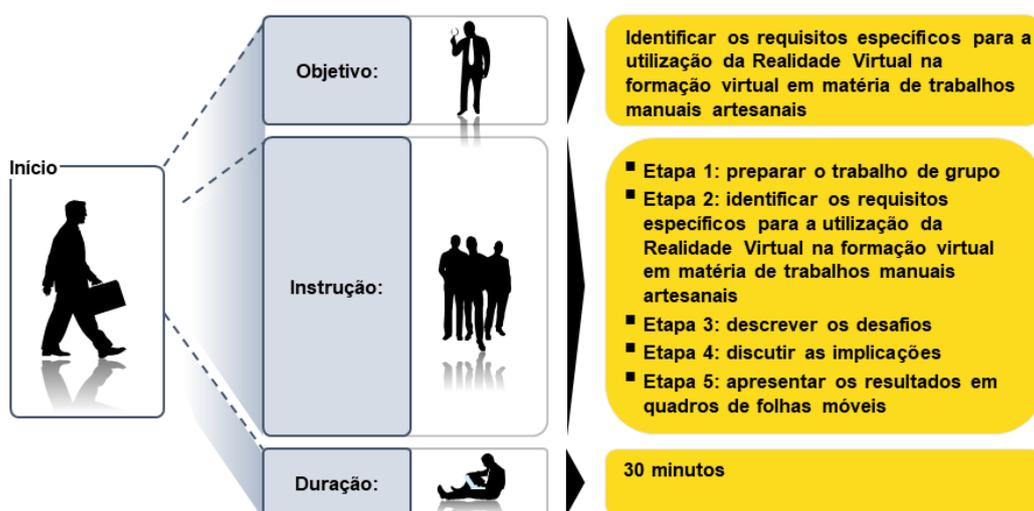


U3.E2 Realidade virtual

2. Utilização



Modelação de edifícios tradicionais





Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Mestrado em Gestão de Empresas
- Gerald possui uma certificação Lean Six Sigma Master Black Belt, é um Scrum Master certificado, é formador certificado para o património cultural e formou mais de 500 Green e Black Belts e patrocinadores de projetos em gestão da manutenção do património cultural, metodologia Lean Six Sigma, gestão da mudança e competências não técnicas, tais como a facilitação, competências de reunião e competências de apresentação. Também formou pessoas no desenvolvimento de competências de estratégia e controlo/monitorização
- Gerald trabalha como consultor de empresas desde 1991. Os principais grupos-alvo são o setor público e o setor sem fins lucrativos. Os projetos abordavam principalmente os processos e a sua ligação às estratégias das respetivas organizações



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 10

Referência aos autores



Este material de formação foi certificado de acordo com as regras da ECQA - European Certification and Qualification Association.

A versão do material de formação foi desenvolvida no âmbito do **Comité de Funções do Programa de Formação Certificado ECQA «Gestão do Património Cultural»**:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Áustria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Áustria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Eslováquia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Áustria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Áustria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungria: Graham Bell
- **Asociación Española de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Espanha: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria-Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidade do País Basco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Espanha: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

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.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 11



Programa de formação certificado pela ECQA
U3.E3 Realidade aumentada



U3.E3 Realidade aumentada



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



Cofinanciado pelo Programa Erasmus+ da União Europeia

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
está licenciado sob CC-BY-NC pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 1



Programa



1. Terminologia

2. Referências



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 1

Programa de formação certificado pela ECQA
U3.E3 Realidade aumentada



U3.E3 Realidade aumentada

1. Terminologia



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



Realidade aumentada



- ... é uma experiência interativa que combina o mundo real e conteúdos gerados por computador
 - Estes conteúdos podem abranger várias modalidades sensoriais, incluindo a visual, auditiva, háptica, somatossensorial e olfativa
 - ... pode ser definida como um sistema que incorpora três características básicas: uma combinação de mundos reais e virtuais, a interação em tempo real e uma representação em 3D precisa de objetos virtuais e reais
 - A informação sensorial sobreposta pode ser construtiva (ou seja, complementar ao ambiente natural) ou destrutiva (ou seja, mascarar o ambiente natural)
 - Esta experiência está de tal modo interligada com o mundo físico que é percebida como um aspeto imersivo do ambiente real
- Exemplo: <https://www.youtube.com/watch?v=O7dXn9u2WEc>



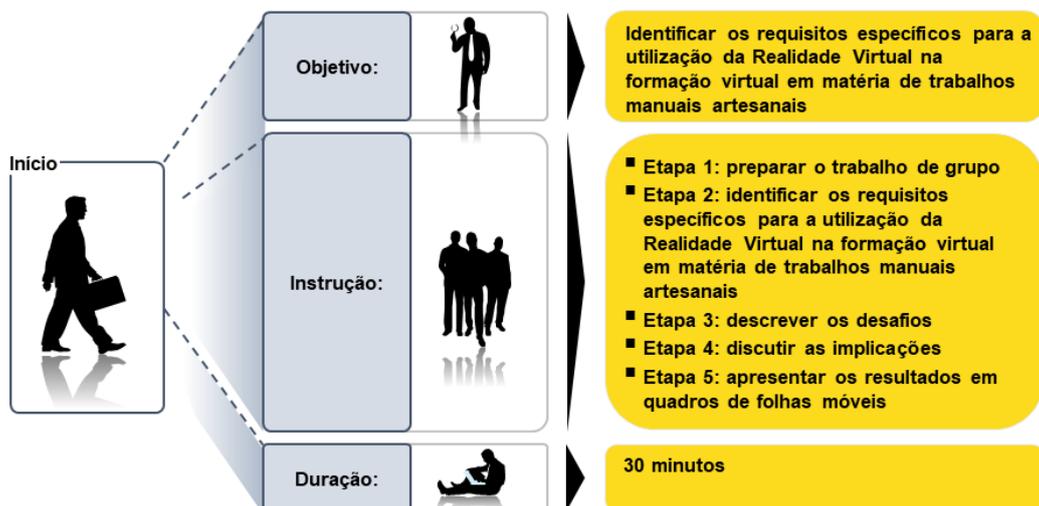
U3.E3 Realidade aumentada

2. Utilização





Modelação de edifícios tradicionais



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 5

Programa de formação certificado pela ECQA
U3.E3 Realidade aumentada



U3.E3 Realidade aumentada

4. Referências



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023

Referências



<https://historicengland.org.uk/advice/technical-advice/recording-heritage/#Section1Text>

<https://increas.eu>
(em breve)

<http://3dicons-project.eu/guidelines-and-case-studies>



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 7

Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Mestrado em Gestão de Empresas
- Gerald possui uma certificação Lean Six Sigma Master Black Belt, é um Scrum Master certificado, é formador certificado para o património cultural e formou mais de 500 Green e Black Belts e patrocinadores de projetos em gestão da manutenção do património cultural, metodologia Lean Six Sigma, gestão da mudança e competências não técnicas, tais como a facilitação, competências de reunião e competências de apresentação. Também formou pessoas no desenvolvimento de competências de estratégia e controlo/monitorização
- Gerald trabalha como consultor de empresas desde 1991. Os principais grupos-alvo são o setor público e o setor sem fins lucrativos. Os projetos abordavam principalmente os processos e a sua ligação às estratégias das respetivas organizações



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 8



Referência aos autores



Este material de formação foi certificado de acordo com as regras da ECQA - European Certification and Qualification Association.

A versão do material de formação foi desenvolvida no âmbito do **Comité de Funções do Programa de Formação Certificado ECQA «Gestão do Património Cultural»**:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Áustria: Markus Wimmer
- **IMC Krems** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Áustria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Eslováquia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Áustria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Áustria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungria: Graham Bell
- **Asociación Española de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Espanha: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria-Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidade do País Basco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Espanha: María Beatriz Plaza Incha



Erasmus+

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.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 9

Programa de formação certificado pela ECQA
U3.E4 Vídeo



U3.E4 Vídeo



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval do seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista dos autores, e a Comissão não pode ser considerada responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.



is licensed under CC-BY-NC by VI-TRAIN-Crafts consortium.
está licenciado sob CC-BY-NC pelo consórcio VI-TRAIN-Crafts.



Programa



- 1. Terminologia**
- 2. Desafios na modelação de edifícios tradicionais**
- 3. Benefícios da utilização do BIM**
- 4. Referências**





U3.E4 Vídeo

1. Terminologia



Vídeos



- ... são uma gravação de imagens em movimento e de sons, especialmente sob a forma de um ficheiro digital, DVD, etc.
- Existem diferentes possibilidades de utilização de vídeos:





Vídeos pré-gravados



- ... podem ser uma ferramenta eficaz para fins de formação em vários domínios, tais como a educação, a formação empresarial, o fitness e o desporto
- ... proporcionam uma maior flexibilidade no fornecimento de conteúdos consistentes e de alta qualidade aos formandos, permitindo-lhes aceder aos materiais de formação da forma que lhes for mais conveniente
- Casos de utilização comuns:
 - Cursos online
 - Formação dos trabalhadores
 - Demonstrações e simulações
 - Desenvolvimento de competências
- Benefícios:
 - Flexibilidade
 - Consistência
 - Reutilização
 - Envolvimento
 - Escalabilidade



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 4

Programa de formação certificado pela ECQA
U3.E4 Vídeo



U3.E4 Vídeo

3. Câmara/vídeo únicos



Material de formação certificado pela ECQA
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

Versão: 2023



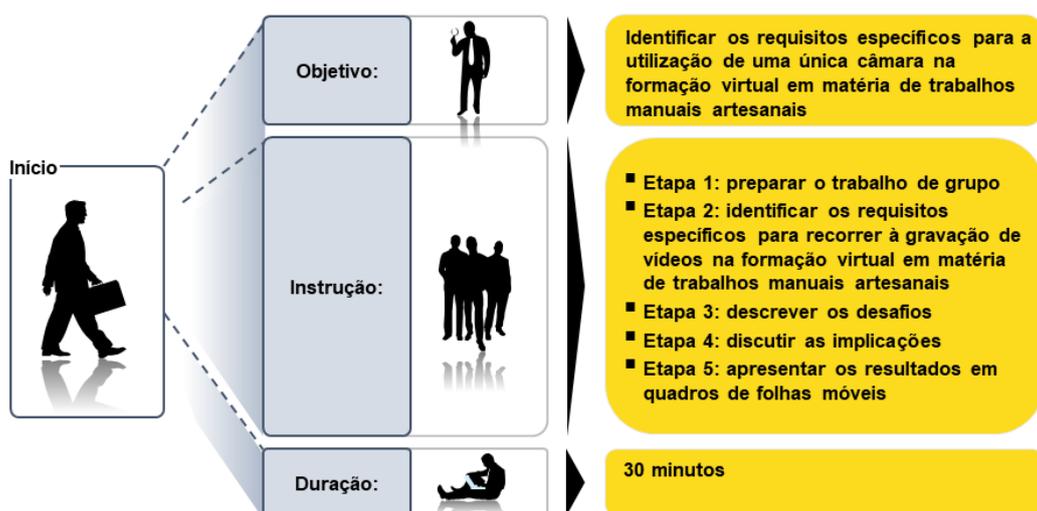
Câmara única



- Possibilidade de alcançar diferentes fins
- Casos de utilização comuns:
 - Instruções (também para a simulação e a formação baseada em cenários)
 - Demonstrações (também para produtos)
 - Palestras e apresentações
 - Entrevistas e sessões de perguntas e respostas
 - Feedback e críticas (também para a simulação e a formação baseada em cenários e a formação em matéria de conformidade e segurança)
- Benefícios:
 - Rentabilidade, simplicidade e versatilidade
 - Portabilidade e configuração rápida
 - Conteúdo direcionado
 - Facilidade de edição, armazenamento e partilha
 - Distração mínima
 - Consistência

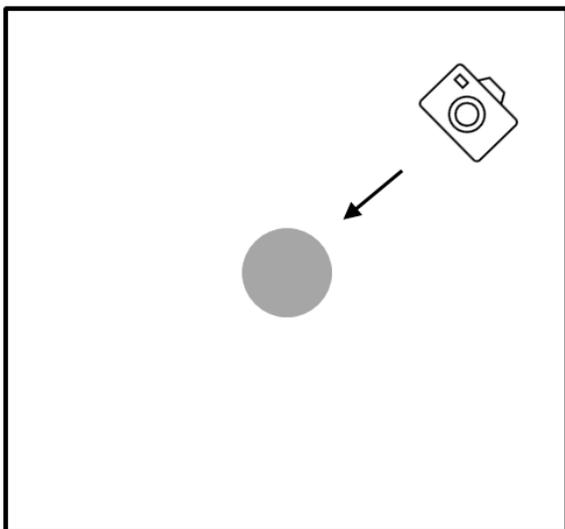


Modelação de edifícios tradicionais





Câmara/vídeo únicos



• Conclusões

- Necessita de planeamento para descobrir o melhor posicionamento da câmara
- Nem todas as atividades são visíveis
- Pré-gravação de uma formação virtual?



U3.E4 Vídeo

4. Várias câmaras/vídeos



Várias câmaras



- A utilização de várias câmaras para fins de formação pode melhorar significativamente a experiência de aprendizagem e proporcionar uma visão mais abrangente do assunto em questão.
- Algumas formas de utilizar várias câmaras
 - Demonstrações e apresentações
 - Vistas múltiplas e simultâneas
 - Ecrãs divididos
 - Videoconferência e formação à distância
 - Feedback e análise
- Sincronização
- Processo de planeamento
- Processo de edição
- Vantagens: proporcionar pontos de vista diversificados, análises aprofundadas e um ambiente de aprendizagem mais cativante

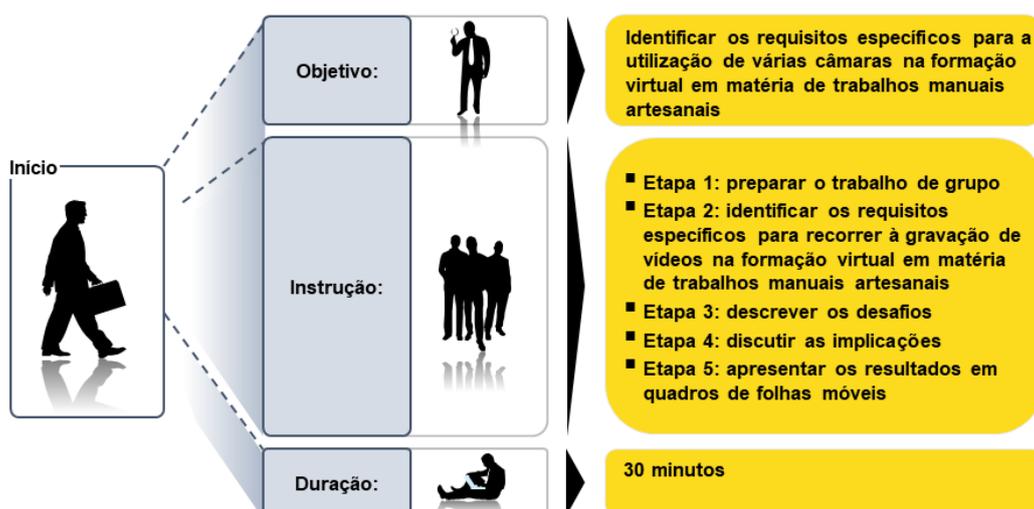


Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 10

Modelação de edifícios tradicionais



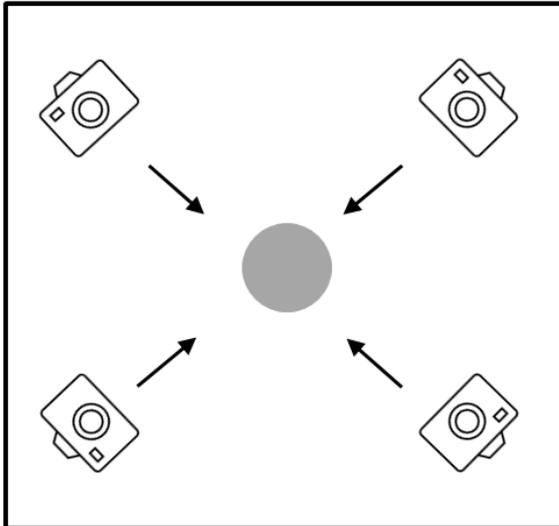
Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 11



Várias câmaras/vídeos



• Conclusões

- A sincronização é útil
- Os formadores e os formandos têm de alternar entre vários vídeos
- Não se esqueça das perspetivas, como a de cima e de baixo
- O planeamento é essencial
- As formações podem ser pré-gravadas



U3.E4 Vídeo

5. Câmara de 360°





Câmaras de 360°



- ... oferecem uma experiência de aprendizagem única e envolvente
- ... captam uma visão de 360 graus do ambiente, permitindo aos formandos explorar e interagir com o ambiente de formação virtualmente
- Eis algumas formas de utilizar as câmaras de 360°:
 - Visitas virtuais e visitas de estudo
 - Simulações imersivas
 - Observação e acompanhamento de trabalhos
 - Formação em matéria de segurança e perigos
 - Desenvolvimento de competências não técnicas
 - Colaboração e formação à distância
- Qualidade do vídeo e do áudio
- Preparação e implementação
- Vantagens: ferramenta poderosa para criar experiências de aprendizagem imersivas, envolventes e interativas

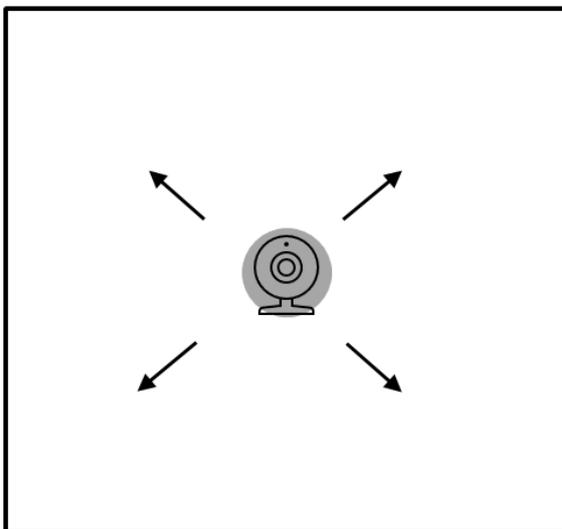


Modelação de edifícios tradicionais





Câmaras/vídeos de 360°



• Conclusões

- Os artesãos/formandos estão posicionados no meio da sala/zona de execução de trabalhos manuais
- Não recomendado para fins de formação



U3.E4 Vídeo

6. Referências



Autor



- Gerald Wagenhofer: UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH
- Mestrado em Gestão de Empresas
- Gerald possui uma certificação Lean Six Sigma Master Black Belt, é um Scrum Master certificado, é formador certificado para o património cultural e formou mais de 500 Green e Black Belts e patrocinadores de projetos em gestão da manutenção do património cultural, metodologia Lean Six Sigma, gestão da mudança e competências não técnicas, tais como a facilitação, competências de reunião e competências de apresentação. Também formou pessoas no desenvolvimento de competências de estratégia e controlo/monitorização
- Gerald trabalha como consultor de empresas desde 1991. Os principais grupos-alvo são o setor público e o setor sem fins lucrativos. Os projetos abordavam principalmente os processos e a sua ligação às estratégias das respetivas organizações



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 18

Referência aos autores



Este material de formação foi certificado de acordo com as regras da ECQA - European Certification and Qualification Association.

A versão do material de formação foi desenvolvida no âmbito do **Comité de Funções do Programa de Formação Certificado ECQA «Gestão do Património Cultural»**:

- **Burghauptmannschaft Österreich** (<https://www.burghauptmannschaft.at>), Áustria: Markus Wimmer
- **IMC KREMS** (<https://www.english-heritage.org.uk>), Áustria: Michael Reiner
- **Národný Trust n.o.** (<https://www.nt.sk>), Eslováquia: Michaela Kubikova
- **ECQA GmbH**, (<https://www.ecqa.org>), Áustria: Dr. Gabriele Sauberer
- **UBW Unternehmensberatung Wagenhofer GmbH** (www.ubw-consulting.eu), Áustria: Gerald Wagenhofer
- **magyar reneszansz alapítvány** (<https://www.magyar-reneszansz.hu>) Hungria: Graham Bell
- **Asociación Española de Gestores de Patrimonio Cultural** (<https://aegpc.org/>), Espanha: Ana Velasco Rebollo
- **Secretaria-Geral da Presidência da República** (<https://www.presidencia.pt>), Portugal: Pedro Vaz
- **Universidade do País Basco/ Euskal Herriko Unibertsitatea** (<https://www.ehu.eus>), Espanha: María Beatriz Plaza Incha



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.



Material de formação certificado pela ECQA
Versão: 2023
Autores: equipa do projeto VI-TRAIN

www.ecqa.org

página 19



6. AVALIAÇÃO DE CENÁRIOS

6.1. Câmera única

Gravar um trabalho manual de um ângulo precisa de algum planejamento e preparação antes de usá-lo em um treinamento. O parceiro fez observações adicionais:

- Gravar um trabalho artesanal manual de um ângulo pode ter o problema de que alguns movimentos são escondidos pela mão, pelo corpo do artesão e/ou pelas ferramentas do equipamento.
- A posição da câmera precisa ser planejada e testada antes da gravação.
- Os artesãos, na maioria das vezes, não começarão a falar enquanto fazem o trabalho. Portanto, pode ser útil manter a opção de adicionar comentários escritos. No entanto, isso interromperia o fluxo do vídeo e poderia ter um impacto negativo. Ainda seria o melhor ter uma pessoa fazendo o trabalho falando em inglês em tempo real durante o vídeo. Se a pessoa não fala inglês, é necessária uma tradução.
- A pessoa que faz o trabalho deve ser quem comenta, seja por texto ou áudio. Se informações importantes forem esquecidas, a questão é adicioná-las depois ou deixá-las completamente de fora.
- Às vezes, nem todas as coisas importantes são mencionadas durante o vídeo. Se for esse o caso, terá de decidir mais tarde se falta alguma coisa. Adicionar um áudio após a gravação pode não ser necessário. Basta ter um slide de abertura explicando simplesmente qual é o problema que está sendo reparado. O slide de abertura pode ser uma imagem estática, a parte importante é que as pessoas possam ver qual é o problema (um defeito estrutural, por exemplo) e quando o trabalho é concluído qual é o resultado. Ambos podem ser imagens.
- O primeiro slide pode mostrar qual é a tarefa (uma intervenção de reparo) e, em seguida, uma imagem do problema. Depois disso, vemos o vídeo. No final, há uma imagem estática mostrando o reparo.
- Um elemento positivo seria nomear o edifício mostrado e onde ele está localizado.
- Verificando a estrutura da área remodelada (no teste, verifica-se que a sequência três posições dois levou ao "enjoo". Isso porque é um teto com vigas paralelas que são todas da mesma cor, e as câmeras estão se movendo. Pode ser porque a superfície é multicolorida. Essa sensação também pode ser porque é difícil encontrar o foco ao mover as câmeras.

Para a opção com câmeras únicas, há algumas questões em aberto:

- Um treinamento em vídeo é um treinamento virtual? → Sim, pode ser usado
- Um treinamento em vídeo é um treinamento interativo (como definimos um treinamento virtual deve ser)? → Apenas se for registrado a tempo durante a formação, o que significa um certo esforço para preparar estas sessões. Se for pré-gravado, a resposta é não!
- Pode aplicar-se ao abrigo das restrições Covid19 (separação entre formador e aluno)? → Sim, é aplicável uma pré-gravação.

No entanto, as câmeras individuais são aplicáveis para o treinamento de artesanato virtual.



6.2. Várias câmaras

Gravar um trabalho manual de diferentes ângulos irá melhorar significativamente a qualidade dos vídeos. O parceiro fez observações adicionais:

- Fazer vídeo em formato paisagem
- Inclua close-ups (por causa do close-up antes e depois que alguém pode ver que a intervenção foi bem-sucedida).
- Os artesãos, na maioria das vezes, não começarão a falar enquanto fazem o trabalho. Portanto, pode ser útil manter a opção de adicionar comentários escritos. No entanto, isso interromperia o fluxo do vídeo e poderia ter um impacto negativo. Ainda seria o melhor ter uma pessoa fazendo o trabalho falando em inglês em tempo real durante o vídeo. Se a pessoa não fala inglês, é necessária uma tradução.
- A pessoa que faz o trabalho deve ser quem comenta, seja por texto ou áudio. Se informações importantes forem esquecidas, a questão é adicioná-las depois ou deixá-las completamente de fora.
- Às vezes, nem todas as coisas importantes são mencionadas durante o vídeo. Se for esse o caso, terá de decidir mais tarde se falta alguma coisa. Adicionar um áudio após a gravação pode não ser necessário. Basta ter um slide de abertura explicando simplesmente qual é o problema que está sendo reparado. O slide de abertura pode ser uma imagem estática, a parte importante é que as pessoas possam ver qual é o problema (um defeito estrutural, por exemplo) e quando o trabalho é concluído qual é o resultado. Ambos podem ser imagens.
- O primeiro slide pode mostrar qual é a tarefa (uma intervenção de reparo) e, em seguida, uma imagem do problema. Depois disso, vemos o vídeo. No final, há uma imagem estática mostrando o reparo.
- Um elemento positivo seria nomear o edifício mostrado e onde ele está localizado.
- Verificando a estrutura da área remodelada (no teste, verifica-se que a sequência três posições dois levou ao "enjoo". Isso porque é um teto com vigas paralelas que são todas da mesma cor, e as câmeras estão se movendo. Pode ser porque a superfície é multicolorida. Essa sensação também pode ser porque é difícil encontrar o foco ao mover as câmeras.
- Outro ponto é a velocidade das câmeras em movimento em geral.
- Os aspetos de segurança poderiam impedir a filmagem de trabalhos artesanais específicos, como filmar numa oficina de ferreiro.



- As sequências testadas (filmagem com câmeras simples seguradas por pessoas) funcionariam para marcenaria, metalurgia, cantaria, decoração ou reparos de gesso. É aplicável a todos os artesanatos no local. Ferreiro pode exigir uma oficina extra. A técnica de filmagem pode ser semelhante, mas mostraria coisas diferentes.
- Tenha em mente a hora do dia das filmagens.
- Há também certas limitações, como luz (incluindo reflexos), clima ou necessidade de equipamento.
- Um membro do projeto partilha um canal no YouTube (The Repair Shop) onde as pessoas trazem objetos pessoais que precisam de reparação. Eles demonstram qual é o problema quando o objeto é trazido e a técnica sobre como eles vão repará-los. Todos esses canais precisam ter uma certa reputação para serem aceitos.
- Uma opção pode ser reproduzir todos os vídeos e ser sincronizada (como em telas de segurança). Desta forma, você teria quatro pontos de vista diferentes em um vídeo. IMC confirma que existe a possibilidade de usar várias sequências de vídeo em uma tela dividida.
- Há também a opção de ampliar os vídeos. Se houver quatro vídeos em um vídeo HD, você não poderá mais aumentar o zoom. Mas há duas maneiras diferentes de usá-los. Um é para vê-lo em detalhes (e ter apenas um vídeo ao mesmo tempo) e o outro é obter uma visão geral e decidir qual dos pontos de vista pode ser o melhor.

Para a opção com várias câmeras, há algumas perguntas em aberto:

- Um treinamento em vídeo é um treinamento virtual? → Sim, pode ser usado
- Um treinamento em vídeo é um treinamento interativo (como definimos um treinamento virtual deve ser)? → Apenas se for registrado a tempo durante a formação, o que significa um certo esforço para preparar estas sessões. Se for pré-gravado, a resposta é não!
- Pode aplicar-se ao abrigo das restrições Covid19 (separação entre formador e aluno)? → Sim, é aplicável uma pré-gravação.

No entanto, várias câmeras são aplicáveis para treinamento de artesanato virtual.

6.3. Câmara 360°

Gravar um trabalho manual com uma câmera 360° não será viável para o treinamento de artesanato virtual. O parceiro fez observações adicionais:

- A IMC estava apresentando duas câmeras 360°, que não estavam relacionadas a artesanato. No entanto, os vídeos dão uma boa impressão para o uso de câmeras 360° para treinamento de artesanato virtual. O IMC dá uma explicação sobre como ver os vídeos. Se você clicar dentro do vídeo, você pode mover o ponto de vista em todas as direções.



- IMC aponta a primeira fraqueza da fotografia 360° que é que a câmera é sempre o ponto do meio. Se a câmera estiver montada em um capacete, por exemplo, pode ser estranho olhar para o resultado. A posição da câmera dita a posição depois. O ponto médio é a posição da câmera e não o artesão.
- Outra fraqueza são as mudanças leves que precisam ser compensadas antecipadamente.
- Um ponto forte dos vídeos 360° é que você é capaz de olhar para o vídeo em uma tela ou através de um fone de ouvido VR. A segunda opção é ainda mais imersiva.
- Os participantes mencionaram que, se o artesão estiver se movendo muito rápido com a câmera no capacete, o espectador pode ficar tonto.
- Com um vídeo 360°, o espectador pode decidir o que quer ver. Isto pode ser visto como uma força e uma fraqueza.
- Para gravar um vídeo 360° também precisa de equipamentos de boa qualidade, a fim de obter bons resultados. Por exemplo, o número de microfones desempenha um papel.
- Os vídeos 360° não são uma boa opção para procurar ou gravar detalhes. Também é difícil obter o ângulo certo ou posição ao usar a câmera 360°. É preciso experiência para usá-lo corretamente.
- Outro ponto forte disso os vídeos 360° é que eles podem ajudá-lo a decidir sobre o que precisa de um olhar mais atento. Eles também podem ser combinados com modelos 3D, VR e fotogrametria.
- Como uma melhoria, o espectador pode precisar de uma "coreografia" onde olhar primeiro e assim por diante.
- Vídeos 360° são aplicáveis para supervisão em um canteiro de obras. BHOe assume que ao usar a câmera 360° para supervisionar o usuário também precisaria de um manual específico.
- UBW explicou que a câmera seria fixa na sala e tirar fotos 360° o tempo todo. Desta forma, se algo acontecesse, você poderia voltar na história para ver quando aconteceu. Normalmente, você tem uma câmera na sala, mas há a opção de ter mais de uma câmera na sala. Desta forma, você pode caminhar pela sala virtualmente. É uma opção para a Inspeção Virtual de Danos em Edifícios. Se o usuário quiser ver detalhes, alguém é necessário para mover a câmera. A maneira como os vídeos 360° funcionam é que ele grava fotos individuais e depois as junta. Isso significa que as imagens singulares não estão em alta resolução, mas no total teria uma alta resolução. Para detalhes usando câmeras extras faria sentido (combinação de vídeo 360° e cenário de várias câmeras).
- IMC compartilhou um aplicativo (Noedikom) como exemplo. Ele mostra um museu de 360° no qual você pode se mover virtualmente e, em seguida, olhar para diferentes coleções da Baixa Áustria. Se o espectador clicasse em uma das coleções, também poderia olhá-la mais de perto através da fotografia 360°.
- A UPV perguntou se é possível aumentar o zoom na fotografia 360°. Depende do dispositivo que está a ser utilizado. Se o utilizador estiver a utilizá-lo num bloco de notas, estão disponíveis opções para aumentar e diminuir o zoom utilizando o rato. O intervalo para aumentar ou diminuir o zoom depende do tamanho do vídeo carregado. Como já discutido, 360° em não é adequado para detalhes.



- Outra limitação para cada digitalização é o espaço disponível necessário no computador ou servidor.

Para a opção "Câmara 360°" existem algumas questões em aberto:

- Um treinamento em vídeo é um treinamento virtual? → Sim, pode ser usado
- Um treinamento em vídeo é um treinamento interativo (como definimos um treinamento virtual deve ser)? → Apenas se for registado a tempo durante a formação, o que significa um certo esforço para preparar estas sessões. Se for pré-gravado, a resposta é não!
- Pode aplicar-se ao abrigo das restrições Covid19 (separação entre formador e aluno)? → Sim, é aplicável uma pré-gravação.

No entanto, as câmeras 360° não são aplicáveis para treinamento de artesanato virtual.

6.4. Aplicações VR

A aprendizagem de um trabalho manual com uma aplicação de RV foi testada e avaliada. O parceiro fez observações adicionais:

- Para discutir o tema de hoje (Realidade Virtual) é necessária uma definição. A definição da internet é: "Realidade Virtual é uma experiência simulada que emprega rastreamento de pose e telas 3D near-eye para dar ao usuário uma sensação imersiva de um mundo virtual". Nesse ambiente simulado você tem a chance de interagir com o sistema, ver a reação e obter informações adicionais. Estas aplicações VR incluem entretenimento (jogos de vídeo), educação (como treinamento médico e militar) e negócios (reuniões virtuais). Reuniões virtuais pareceriam sentar juntos em uma sala virtual e ter uma reunião. A localização física não desempenha um papel. Por vezes, é útil ter fatos ou luvas de captura de movimento. Desta forma, os movimentos podem ser transferidos para a realidade virtual e obter uma reação ainda mais imersiva. A UBW mostra um exemplo de formação como ferreiro em RV.
- Um problema ao usar a RV em um treinamento é que você não recebe o feedback háptico e térmico. IMC acrescenta que é muito teórico porque você está apenas adivinhando parâmetros.
- UBW menciona a mudança do tamanho dos objetos durante o uso se o aplicativo VR.
- Um ponto forte do uso da RV é que os espectadores são capazes de trabalhar as etapas na ordem certa. As principais ações em cada etapa também são visíveis.
- Outro ponto forte é a opção de adicionar sons.
- Além disso, em RV os usuários podem simplesmente experimentá-lo e cometer erros.
- O usuário também pode mudar o ambiente. Por exemplo, você pode colocá-lo no contexto histórico. A questão é saber se isso é útil. Ao interpretar o ofício, o contexto histórico é útil para explicar a origem da ferramenta. Para efeitos de formação, tornar-se-ia mais difícil, e o contexto real pode anular a necessidade de um contexto histórico.
- Para os formandos/formandos, a experiência é muito melhor numa aplicação de RV.



- Uma melhoria poderia consistir em fornecer informações adicionais através de comentários escritos. O IMC destaca que uma integração de feedback também melhoraria o aplicativo de RV. Desta forma, quando os usuários estão fazendo algo errado, eles obtêm informações sobre qual foi o erro. Pode precisar de mais detalhes / melhor resolução para evitar que os objetos desapareçam atrás dos outros. Se assim for, criaria um impacto mais realista nos objetos (ou seja, afiar o machado sem sobreposição com um whetstone).
- UPV acrescenta que seria uma melhoria misturar imagens virtuais com reais (antes e depois).
- Uma aplicação de RV pode ser aplicável para treinamento com segurança e considerando as medidas de segurança necessárias.
- A UBW demonstra um aplicativo de RV chamado "VR walk" (o aplicativo para testar cinetose). Através da app "Oculus" é possível testar a ligação entre o computador e os óculos VR. No aplicativo, os usuários podem escolher um tipo de movimento (0, 1) que estão dispostos a usar. O movimento tipo 1 está se movendo apenas através do teletransporte. UBW demonstra completar um quebra-cabeça em VR. As peças individuais do quebra-cabeça precisam ser pegadas e viradas na direção certa para completar o quebra-cabeça. O próximo quebra-cabeça é construir uma figura usando os blocos de construção fornecidos. Outro desafio é resolver um problema de matemática calculando e lembrando o resultado. Ao mudar de estação para estação você tem que resolver mais problemas de matemática e anotar os resultados.
- Em conclusão, o IMC aponta que os usuários precisarão de treinamento adequado para iniciar e usar o aplicativo de RV. Como melhoria, precisaria de um treinamento para o uso de equipamentos de RV em geral antes de iniciar um treinamento virtual.

Para a opção "aplicação VR" existem alguns desafios:

- Cada trabalho artesanal manual tem de ser entendido como cenários de aplicação separados que precisam de desenvolver a sua própria aplicação de RV e a sua própria especificação/registo do ambiente relevante, como oficina, equipamento e ferramentas.
- É possível usar um "container" comum (os contêineres são uma forma de virtualização do sistema operacional. Qualquer coisa pode ser executada com um único contêiner - desde um pequeno microsserviço ou processo de software até um aplicativo maior. Um contêiner contém todos os arquivos executáveis necessários, código binário, bibliotecas e arquivos de configuração. No entanto, em comparação com as abordagens de virtualização de servidor ou máquina, os contêineres não contêm imagens do sistema operacional. Isso os torna mais leves e portáteis, e a sobrecarga é significativamente menor. Para implementações maiores de aplicativos, vários contêineres podem ser fornecidos como um ou mais clusters de contêiner.) para cada procedimento.
- O número de usuários para cada trabalho artesanal manual é limitado porque o artesanato tradicional é apenas uma pequena parcela das empresas na indústria da construção. Portanto, os efeitos de escala para esses aplicativos de RV são pequenos. Não será um mercado de massas.



- Os orçamentos necessários para desenvolver/programar a aplicação VR para todos os trabalhos manuais (serão mais de 50 procedimentos de trabalho) serão de longe superiores a 1 milhão de euros.
- Conhecendo os orçamentos disponíveis no Setor do Património Cultural será desafiante utilizar o orçamento para o desenvolvimento de aplicações de RV. Especialmente, se a própria Recomendação C(2021) 7953 final da Comissão Europeia for tida em conta.

No entanto, as aplicações de RV são aplicáveis para o Virtual Crafts Training.

6.5. Aplicações de RA

A aprendizagem de um trabalho manual com uma aplicação de RA foi testada e avaliada. O parceiro fez observações adicionais:

- A UBW demonstrou uma aplicação de RA para a manutenção de um motor de aeronave. A conclusão comum foi que a RA está funcionando melhor se você aplicá-la em estruturas padrão/padronizadas como o motor neste exemplo.
- O Património Cultural e, sobretudo, os edifícios tradicionais estão a faltar a estas estruturas. Os edifícios são todos individuais, talvez exceto algumas casas geminadas históricas e casas enxaimel. Portanto, os aplicativos de RA não são aplicáveis ao Virtual Crafts Training.
- Por outro lado, o registo do trabalho de artesãos experientes pode ajudar a reduzir o risco de desaparecimento das competências artesanais. Especialmente, se essas gravações forem transcritas e forem acessíveis por um aplicativo de RA. No entanto, a estrutura deve ser entregue pela pessoa que está usando o aplicativo. Isso requer que o usuário já tenha alguma experiência no campo deste ofício.

No entanto, as aplicações de RA não são realmente aplicáveis para o Virtual Crafts Training, mas é significativo usá-lo como um sistema de gestão de conhecimento para artesanato moribundo.



7. CONCLUSÕES

7.1. Resumo das realizações

Com base nas descobertas do IO1+IO2, os parceiros começaram a reunir material para o desenvolvimento de treinamentos virtuais selecionados. Os respetivos cursos de formação e o cartão ECQA Skills (currículo, resultados de aprendizagem e material de formação) foram desenvolvidos e pilotados no Evento C1 do Aluno, em Bratislava.

Os cursos de formação baseiam-se nos cenários selecionados e definidos e nas histórias de utilizadores para alguns ofícios. No Evento C1 do Aluno, estes cenários e histórias de utilizadores foram testados e avaliados. O consórcio concluiu, como resultado, que cada treinamento virtual de trabalho manual não substituirá o treinamento f2f real por certos motivos. Isto com base na resolução de alta qualidade necessária que é necessária para ferramentas de formação em RV e RA e no orçamento necessário para implementar essas ferramentas. No âmbito do VI-TRAIN-Crafts, o consórcio não planeou desenvolver meios de formação virtuais. No curso do projeto, descobriu-se que o orçamento necessário para equipamentos e ambiente de treinamento não pode ser suportado pelos participantes do treinamento. Além disso, o consórcio ainda não está convencido de que o dinheiro necessário estará disponível para e no setor do Património Cultural. Em especial, porque a Comissão Europeia recomenda a digitalização de todos os sítios ameaçados e de 40 % dos sítios do património cultural que são intensivamente utilizados pelos turistas (ver Recomendação C(2021) 7953 final da Comissão), para os quais o orçamento será gasto em primeiro lugar.

7.2. Contacto com o Responsável pela Proteção de Dados do Coordenador

DPO Christian Gepp
Chefe do Gabinete de Relações Públicas e Comunicação
Hofburg-Schweizerhof
A-1010 Viena
Telefone: +43 (1) 53649-814619
Correio: datenschutz@burghauptmannschaft.at