



areola

Materiais de formação teórica Relatório de pilotagem



Financiado pela União Europeia. No entanto, os pontos de vista e opiniões expressos são da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não reflectem necessariamente os da União Europeia ou da Agência de Execução relativa à Educação, ao Audiovisual e à Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser responsabilizadas pelos mesmos.



| Revisão | Data | Autor/Organização | Descrição |
|-----------------|------------|-------------------|-----------|
| 1 st | 27.12.2023 | FA | Autor |
| 2 nd | 30.01.2024 | FA | |
| 3 rd | 26.02.2024 | Todos | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Conteúdo

| | |
|---|----|
| 1. Visão geral:..... | 3 |
| 2. Participantes no projeto-piloto:..... | 4 |
| 3. Projeto-piloto:..... | 4 |
| 4. Objectivos dos pilotos..... | 5 |
| 5. Recolha de feedback:..... | 5 |
| 6. Análise de feedback:..... | 6 |
| 6.1. Estrutura e conteúdo teórico..... | 7 |
| 6.2. Conteúdos práticos e perguntas de avaliação (Quiz)..... | 9 |
| 6.3. Sugestões e comentários..... | 10 |
| 6.3.1 Aspectos positivos..... | 10 |
| 6.3.2 Pontos a melhorar..... | 12 |
| 6.4 Reflexão dos formadores sobre os materiais de formação..... | 13 |
| 7. Aplicação..... | 15 |
| 8. Conclusão..... | 16 |
| 9. Apêndice I..... | 17 |

1. Visão geral:

O projeto AR/VR for Aerospace PBF-LB Operators (AREOLA) faz parte do programa Erasmus+ e envolve um consórcio de organizações, nomeadamente EOS, EWF, FA, IDONIAL, LAK, MakeReal e MTC, listadas alfabeticamente. Um dos objetivos do projeto é desenvolver materiais educativos que aproveitem a tecnologia para melhorar a formação profissional na área do fabrico aditivo.

O surgimento da pandemia de Covid-19 estimulou a educação online e a integração da tecnologia na educação. Este facto aumentou a importância de métodos de ensino mais inovadores em comparação com os métodos de ensino tradicionais. À medida que os avanços tecnológicos continuam a remodelar o panorama da educação e da formação, surgiram vários métodos para melhorar a experiência de aprendizagem. Em resposta a esta transformação e para tornar o ensino e a formação profissionais mais apelativos e alinhados com a era moderna, o projeto AREOLA dedicou-se ao desenvolvimento de conteúdos educativos digitais. No entanto, o projeto não se limita à produção de conteúdos digitais, investigando também as implicações pedagógicas da adoção destas tecnologias.

Para o efeito, o projeto desenvolveu materiais online para a formação teórica e materiais de Realidade Aumentada (AR) para a formação prática. Estes materiais foram também testados por meio de pilotos no resultado 4 do projeto, nomeadamente a comparação entre as diferentes estratégias de ensino e aprendizagem. Neste relatório, são apresentados os resultados do projeto-piloto dos materiais teóricos online. Os resultados do projeto-piloto dos materiais de Realidade Aumentada foram também publicados no relatório "Relatório comparativo dos métodos de formação em realidade aumentada (AR) e prática".

A fase de teste-piloto foi realizada com o objetivo de obter informações valiosas dos grupos-alvo identificados relativamente à qualidade da estrutura e do conteúdo dos materiais de formação desenvolvidos. O objetivo desta etapa era recolher feedback dos participantes para medir a eficácia e a relevância dos materiais. O objetivo global era duplo: avaliar a qualidade geral da estrutura e do conteúdo dos materiais de formação e verificar se os materiais, na sua forma atual, se alinham com sucesso com as necessidades específicas dos grupos-alvo pretendidos. Desta forma, procurámos aperfeiçoar e otimizar os materiais de formação, garantindo que não só satisfazem como excedem as expectativas dos nossos participantes.

Na fase de teste piloto, concentrámo-nos em experimentar vários materiais de formação online. Estes materiais incluem apresentações, notas de ensino, planos de aula e casos de estudo. As apresentações são guias visuais para ajudar a compreender melhor os tópicos. As notas de ensino fornecem informações adicionais para que os formadores compreendam melhor o contexto. Os planos de aula descrevem o que será abordado durante a formação. Por último, os casos de estudo apresentam exemplos práticos para uma experiência de aprendizagem prática. Ao testar estes materiais, pretendemos garantir que são eficazes, fáceis de compreender e que satisfazem as necessidades daqueles que os utilizam para aprendizagem e desenvolvimento.

Este relatório destina-se a um público diversificado, incluindo prestadores de EFP (Ensino e Formação Profissional), formadores de EFP, investigadores no domínio da tecnologia educativa,

bem como formadores e promotores de formação no sector aeroespacial e noutras indústrias que utilizam a tecnologia de fabrico aditivo.

2. Participantes no projeto-piloto:

No total, 104 participantes estiveram presentes nos eventos-piloto nacionais em Portugal, Espanha, Alemanha e Reino Unido. Os participantes representavam diversas origens e perspetivas, contribuindo para uma avaliação abrangente dos materiais de formação. O empenho e o feedback destes participantes desempenharam um papel vital na definição da eficácia e aplicabilidade dos materiais de formação a nível nacional.

Os participantes nos testes-piloto representavam um espetro diversificado dos sectores aeroespacial e da indústria transformadora, abrangendo tanto empregados como aprendizes. Além disso, os indivíduos provinham de vários segmentos da indústria, incluindo aeroespacial, defesa, automóvel e outros. Esta mistura eclética assegurou uma vasta gama de perspetivas e experiências, contribuindo para uma avaliação abrangente dos materiais de formação.

3. Conceção do projeto-piloto:

A fase de testes-piloto compreendeu um total de cinco sessões, com os parceiros portugueses, espanhóis e ingleses (x2) a realizarem pilotos online, enquanto o parceiro alemão efetuou uma sessão presencial. Cada piloto online durou, em média, oito horas, durante as quais os parceiros apresentaram os principais materiais de formação. Os parceiros dedicaram uma média de dois dias à implementação completa do curso.

Durante as sessões, os parceiros apresentaram o conteúdo desenvolvido através de apresentações envolventes e a inclusão de casos de estudo tornou os cursos ainda mais ricos, incentivando a participação e a interação dos participantes. Reconhecendo a necessidade de atividades envolventes no formato online, os formadores utilizaram estrategicamente questões de avaliação e casos de utilização para aumentar a participação. Para os cursos online, os parceiros preferiram utilizar o Microsoft Teams. As perguntas de avaliação foram estrategicamente integradas na formação utilizando várias funcionalidades de software fornecidas pelo Teams, incluindo sondagens e Microsoft Forms. Isto permitiu que os formadores e os participantes experimentassem uma variedade de diferentes ferramentas digitais durante a formação.

Os pormenores das sessões-piloto conduzidas pelos parceiros são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Pormenores do evento-piloto dos parceiros

| País | Parceiro | N.º de estagiários | Métodos de entrega | Data |
|-------------|----------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Alemanha | LAK | 17 | Híbrido | 30 de junho, 3 e 4 de julho de 2023 |
| Portugal | FAN | 13 | Online | 19-20 de julho de 2023 |
| Espanha | IDÓNIA | 22 | Online | 20-22-23 de junho de 2023 |
| REINO UNIDO | MTC | 36 | Online | 4-5 de julho de 2023 |
| | | 20 | Online | 13 de julho de 2023 |

4. Objectivos dos pilotos

Os testes-piloto tinham três objetivos. Em primeiro lugar, o consórcio pretendia avaliar a eficácia geral dos materiais de formação na transmissão de conceitos-chave e na facilitação da aprendizagem. Em segundo lugar, o consórcio pretendia recolher feedback detalhado dos participantes para identificar os pontos fortes, os pontos fracos e as áreas a melhorar nos materiais de formação. Por fim, avaliar a satisfação dos participantes com a experiência geral de aprendizagem, a relevância dos conteúdos e o nível de interação facilitado durante o teste-piloto. Com base nos resultados do teste-piloto, os materiais desenvolvidos foram reformulados e otimizados para aumentar a satisfação dos utilizadores.

5. Recolha de feedback:

Após cada sessão de teste-piloto, os participantes forneceram voluntariamente um feedback valioso através de um questionário de satisfação (ver Anexo I) elaborado pelo Gestor de

Qualidade e Avaliação com o contributo de todos os parceiros do projeto. O questionário utilizou uma escala de 4-Likert para quantificar as respostas (discordo totalmente a concordo totalmente), oferecendo uma abordagem estruturada. Além disso, os participantes tiveram a oportunidade de partilhar as suas ideias através de duas perguntas abertas. O feedback, organizado em quatro secções distintas, resume as perspetivas dos participantes sobre vários aspetos do programa de formação.

- Estrutura e conteúdos teóricos: Nesta secção, foi pedido aos participantes que avaliassem a eficiência e a qualidade dos materiais apresentados, especificamente as apresentações. Foram também consultados sobre a conceção e a apresentação geral do curso. A secção era composta por nove perguntas de tipo Likert, que proporcionavam uma avaliação estruturada das perceções dos participantes relativamente à eficácia e à coerência da conceção dos materiais do curso.
- Conteúdo prático e questões de avaliação (Quiz): Esta secção centra-se na avaliação do conteúdo desenvolvido e implementado, em particular os casos de estudo e as questões de avaliação. Foi pedido aos participantes que avaliassem a qualidade do conteúdo fornecido e a compatibilidade das ferramentas de avaliação através de perguntas do tipo Likert.
- Desempenho dos formadores: Esta secção centrou-se nas avaliações dos participantes sobre o desempenho dos formadores durante as aulas e a sua abordagem pedagógica. Foram utilizadas perguntas do tipo Likert para recolher feedback sobre a forma como os participantes consideravam a eficácia dos formadores.
- Sugestões e comentários: Nesta secção, os participantes tiveram a oportunidade de partilhar as suas sugestões e comentários através de perguntas abertas. Foram encorajados a realçar áreas em que o curso poderia ser melhorado, oferecendo informações valiosas para melhorar futuras iterações.

Para além da perceção dos participantes, procurou-se também obter a perceção dos formadores-piloto. Cada formador preencheu um relatório de feedback no final da sessão de formação.

6. Análise do feedback:

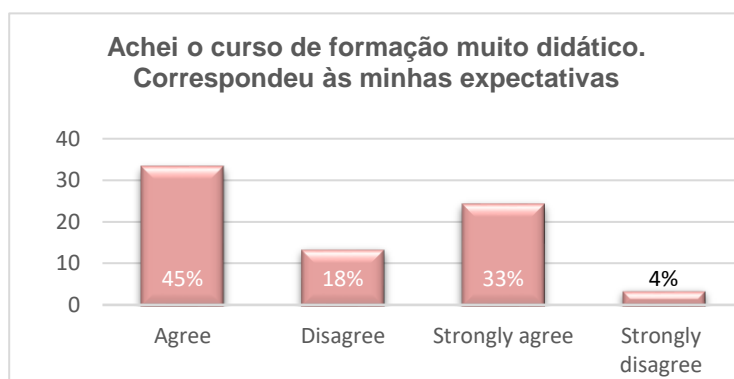
A análise apresentada neste capítulo deriva do feedback dos participantes no projeto-piloto e os resultados são apresentados em conformidade. Como o preenchimento do questionário é voluntário, alguns participantes decidiram não preencher o formulário. No total, foram utilizados na análise os resultados de 73 participantes.

6.1. Estrutura e conteúdo teórico

A pontuação média de 3,00 em 4,00 foi encontrada para esta secção do questionário. Foi igualmente efetuada uma análise mais pormenorizada para compreender de forma abrangente o ponto de vista dos participantes.

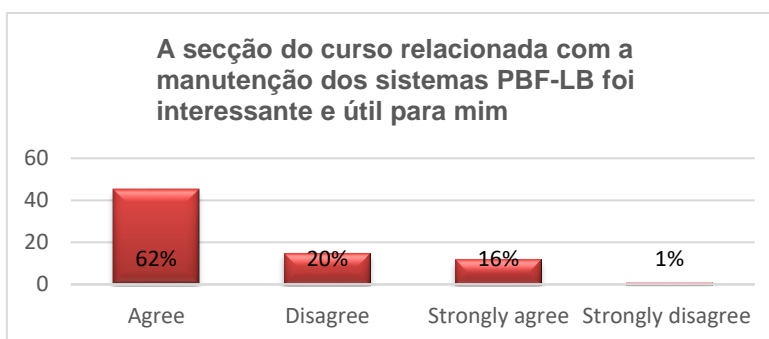
Em resposta ao inquérito da escala de Likert, a maioria dos participantes indicou que o curso de formação foi educativo e correspondeu às suas expectativas. Em contrapartida, alguns participantes relataram uma experiência menos positiva, apontando áreas em que o curso poderia ser melhorado. Consulte o Gráfico 1.

Gráfico 1. Respostas relativas à satisfação geral com o conteúdo do curso de formação



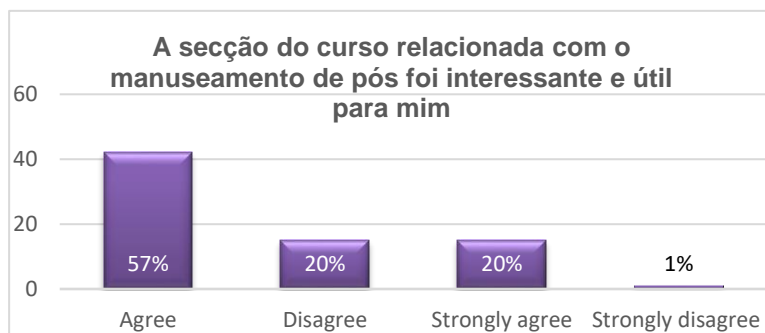
Em resposta à questão, um número significativo de participantes destacou a "manutenção dos sistemas PBF-LB" como particularmente interessante e útil. No entanto, alguns dos participantes afirmaram o contrário, conforme apresentado no Gráfico 2.

Gráfico 2. Distribuição das respostas relativas aos materiais de formação sobre a manutenção dos sistemas PBF-LB



A maioria dos participantes considerou a secção "manuseamento de pó" do curso interessante e útil. No entanto, alguns dos participantes tiveram opiniões opostas (ver Gráfico 3).

Gráfico 3. Distribuição das respostas relativas ao conteúdo do manuseamento do pó



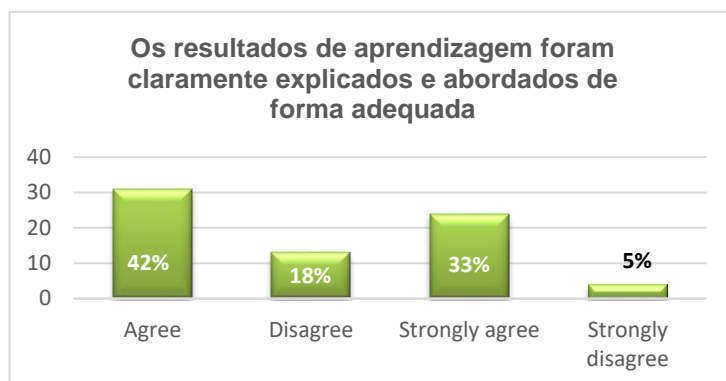
A maioria dos participantes considerou que os conteúdos específicos do sector aeroespacial são úteis e interessantes, tal como indicado no Gráfico 4. No entanto, alguns deles afirmaram o contrário.

Gráfico 4. Distribuição das respostas relativas aos conteúdos específicos do sector aeroespacial



O gráfico 5 revela que a maioria dos participantes reconheceu positivamente a explicação clara e exaustiva dos resultados de aprendizagem durante a implementação do projeto-piloto. No entanto, é importante reconhecer que um subconjunto de participantes tinha opiniões diferentes.

Gráfico 5. Distribuição das respostas relativas à clareza na explicação dos resultados da aprendizagem



6.2. Conteúdos práticos e perguntas de avaliação (Quiz)

Nesta secção, procurámos saber a opinião dos participantes sobre o conteúdo prático, especificamente os casos de estudo e as perguntas de avaliação. A classificação média foi de 2,9 em 4,0. Embora os participantes tenham considerado esta secção valiosa em termos gerais,

Gráfico 6. Distribuição das respostas relativas aos casos de estudo

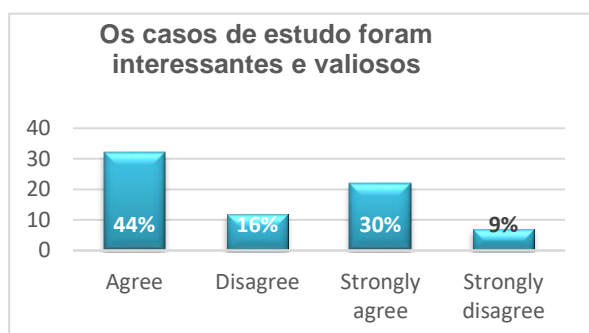
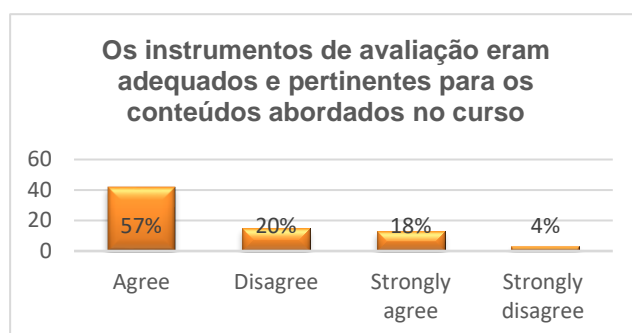


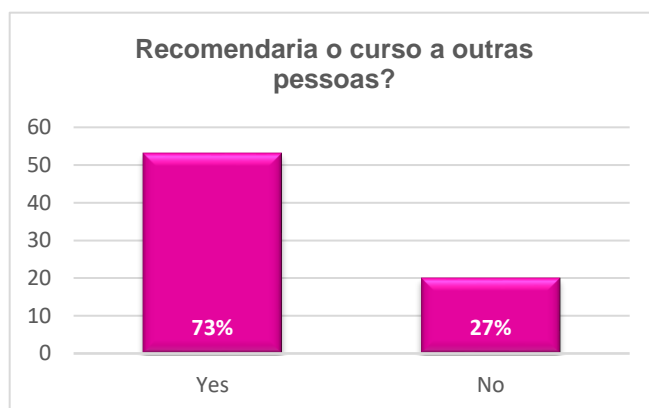
Gráfico 7. Distribuição das respostas às questões de avaliação



está disponível uma análise mais aprofundada nos Gráficos 6 e 7 abaixo.

Por último, foi perguntado aos participantes se recomendariam o curso a outras pessoas. A maioria dos participantes manifestou uma inclinação positiva, afirmando que recomendaria de facto o curso. No entanto, é de salientar que um subconjunto de participantes teve uma perspetiva diferente. A análise pormenorizada é apresentada no Gráfico 8.

Gráfico 8. Distribuição das respostas relativas à recomendação do curso a outras pessoas



6.3. Sugestões e comentários

Para melhorar os materiais e a formação desenvolvidos, foi pedido aos participantes que partilhassem os aspetos mais positivos que identificaram e que destacassem os pontos a melhorar. As respostas forneceram informações valiosas sobre os pontos fortes dos materiais, bem como sobre as áreas que os participantes consideraram poderem ser melhoradas. A análise detalhada destas respostas, apresentada abaixo, oferece uma compreensão abrangente dos aspetos que ressoaram positivamente com os participantes e fornece orientações para potenciais ajustes e melhorias em futuras iterações dos materiais desenvolvidos.

6.3.1 Aspetos positivos

No final das sessões-piloto, foi pedido aos participantes que partilhassem os aspetos mais positivos do curso em geral. Surgiram temas comuns nas suas reflexões, com os participantes a destacarem frequentemente aspetos como o material, o tópico do conteúdo e o questionário, como se pode ver na Figura 1 abaixo.

Figura 1: Os temas comuns dos aspetos positivos



Este feedback não só serve para reconhecer os pontos fortes do curso, como também fornece informações valiosas sobre as impressões dos participantes relativamente aos materiais de formação desenvolvidos.

- "O conteúdo era interessante e aplicava-se ao que eu estava à procura"
- "O curso forneceu **informações valiosas e abrangentes**, tornando-o acessível a pessoas que são novas no assunto. A incorporação de **vídeos e fotos** ao longo do curso acrescentou um elemento envolvente."
- "**Material** muito **interessante** que aumentou os meus conhecimentos"
- "**Visão geral** muito **informativa** de todos os processos de AM de metais. O processo PBF é **explicado em pormenor, abrangendo todos os aspetos**"
- "Muito **informativo e interessante**"
- "As práticas de manutenção e segurança foram pormenorizadas. Toda a formação deu uma boa visão do que pode ser a prática real"
- "O curso foi muito conciso e forneceu uma **boa visão geral do fabrico de aditivos**. Apresentou várias técnicas diferentes de AM com as vantagens e desvantagens de cada uma. **Os questionários** fornecidos ajudaram a avaliar e **reforçar o que foi aprendido**"
- "Gostei do caso de estudo e dos vídeos"
- "A atividade do questionário"
- "O conteúdo era bom"

- "Tema interessante"

6.3.2 Pontos a melhorar

Os participantes partilharam generosamente pontos de melhoria, lançando luz sobre aspetos que podem ser ajustados para melhorar os materiais e a formação desenvolvidos. Surgiram temas comuns nas suas reflexões, com os participantes a destacarem frequentemente áreas específicas como a falta de acesso à máquina, o caso de estudos, a profundidade e as partes do curso, conforme ilustrado na Figura 2 abaixo. Este feedback oferece uma orientação valiosa para aperfeiçoar e reforçar estes elementos em futuras iterações dos materiais desenvolvidos e do programa de formação.

Figura 2: Os temas comuns dos pontos a melhorar



As citações dos participantes são apresentadas a seguir;

- "Mais **vídeos** e **casos reais** ajudam a compreender"
- "Teria gostado de um pouco mais de **conteúdo sobre estratégia de fabrico**"
- "**Explicações** mais **concisas**"
- "A formação deveria ser mais interativa, promovendo o envolvimento dos participantes. Assistimos à mera exposição dos conteúdos, que pelo menos poderiam ter sido complementados com exemplos que estivessem para além do ppt; corrigir pequenas gralhas que aparecem no ppt (materiais PT)"
- "Temas abordados (alguns **demasiado superficiais** e outros **demasiado profundos**)."
- "As perguntas e o caso de estudo prático foram mais desafiantes e aprofundados do que o que foi abordado no curso. "

- "A fim de atender a um público geral e cumprir o objetivo do curso de introduzir uma nova área, pode ser benéfico reduzir a quantidade de informação detalhada apresentada. Isto evitaria sobrecarregar os participantes que ainda não estão familiarizados com o metal AM"
- "Sou muito novo no domínio do fabrico aditivo e o processo foi um pouco avançado demais para a minha compreensão"
- "Quando o curso (parte 2) se tornou mais aprofundado, tornou-se mais difícil de acompanhar e menos relevante para as minhas necessidades individuais."
- "O caso de estudo do primeiro dia precisa de ser alterado, pois parece mais um conjunto de perguntas do tipo questionário do que um caso de estudo (na minha opinião)."

6.4 Reflexão dos formadores sobre os materiais de formação

Após a realização da formação, os formadores forneceram informações valiosas nos seus comentários, identificando áreas específicas nos materiais desenvolvidos que, na sua experiência real, necessitam de modificação ou de aperfeiçoamento. Os formadores recomendaram a reelaboração dos seguintes materiais no âmbito do projeto AREOLA, tal como detalhado na tabela abaixo.

Tabela 9. Recomendações dos formadores sobre os materiais desenvolvidos

| Materiais | Provas que apoiam a decisão | Melhorias necessárias |
|--------------------------------------|--|---|
| Notas de ensino | A definição de manutenção e assistência técnica não estava em conformidade com as normas alemãs mais recentes. | O texto sobre manutenção e assistência técnica foi adaptado às mais recentes normas alemãs nos diapositivos alemães utilizados no curso piloto. |
| Apresentações | Alguns dos conteúdos podem exigir certos ajustamentos ou recomendações/avisos adicionais aos formadores, uma vez que a sua extensão ou configuração atual pode potencialmente levar a um prolongamento do tempo de formação ou à repetição de certos aspetos. | Rever o conteúdo para identificar ajustamentos ou recomendações que possam ser fornecidos aos formadores. |
| | São utilizados termos incoerentes. | A terminologia nos diapositivos deve ser harmonizada. |
| | Alguns diapositivos têm demasiado texto e outros simplesmente não são muito cativantes. Algumas secções referem normas sem qualquer ligação às mesmas | Reelaborar estes diapositivos. |
| Casos de estudo | Os casos de estudo não são coerentes na sua apresentação, nem mesmo na sua utilização potencial. Seria necessário uniformizar esta apresentação ou estabelecer a utilização recomendada para cada um deles. Especificamente, o caso de estudo sobre o sistema de distribuição de material pode não ter apoio suficiente nos diapositivos desenvolvidos. | Rever os casos de estudo desenvolvidos e identifique o seu modo de utilização preferido. |
| | Alguns casos de estudo foram difíceis/impossíveis de pilotar eficazmente devido à falta de possibilidade de envolvimento. Alguns materiais necessários não puderam ser disponibilizados aos alunos (manuais EOS) | Fornecer material para dar aos formandos durante a formação |
| Perguntas de avaliação (Quiz) | Algunas das perguntas de avaliação têm uma redação excessivamente longa, quer nas perguntas quer nas respostas. Seria conveniente estabelecer uma metodologia recomendada para a utilização destas perguntas. | Estabelecer uma recomendação para a sua utilização. |

Esta contribuição direta dos formadores fornece orientações práticas para aperfeiçoar os materiais e otimizar ainda mais os materiais de formação desenvolvidos. Embora a maioria dos participantes tenha dado um feedback positivo sobre os materiais de formação AREOLA, ainda há espaço para melhorar a qualidade dos materiais até ao final do projeto. Por isso, considerámos cuidadosamente todos os comentários e informações para resolver os problemas e garantir a eficiência e a relevância dos materiais. Uma vez que inquirimos especificamente sobre cada material no questionário de feedback, pudemos afinar cada um deles no aperfeiçoamento dos materiais de formação. A secção seguinte descreve o plano de ação para aperfeiçoar os materiais.

7. Implementação

Os conhecimentos recolhidos a partir do feedback dos participantes e dos formadores deram forma a um plano de ação abrangente para melhorar aspetos específicos dos materiais de formação do projeto AREOLA. Em particular, as atividades-piloto revelaram a adaptabilidade dos materiais teóricos para uma formação versátil, quer seja online ou presencial, com uma ênfase particular no papel central do conteúdo interativo para manter o envolvimento durante os cursos online. A Tabela 10 mostra as ações tomadas em resposta a este feedback para melhorar os materiais de formação teórica da AREOLA.

Quadro 10: Ações de revisão dos materiais teóricos

| Materiais | Ações |
|--------------------------------------|--|
| Notas de ensino | As reações sublinham a necessidade de uma revisão das notas de ensino. Foi iniciado um processo de revisão para garantir o alinhamento com as mais recentes normas alemãs. |
| Apresentações | <ul style="list-style-type: none"> • As ações nesta categoria centraram-se no aperfeiçoamento dos materiais de apresentação. • Os diapositivos redundantes foram identificados e removidos, as informações em falta foram complementadas e foram feitos esforços para minimizar o texto para maior clareza. • As inconsistências na terminologia e a extensão de alguns diapositivos foram corrigidas para criar um conteúdo de apresentação mais envolvente e harmonizado. |
| Casos de estudo | <ul style="list-style-type: none"> • Os casos de estudo foram submetidos a um processo de normalização para garantir a coerência na apresentação e na utilização recomendada. • As informações em falta foram acrescentadas à apresentação para criar uma ponte com o caso de estudo. • O manual de formação inclui recomendações explícitas sobre a utilização efetiva de casos de estudo. |
| Perguntas de avaliação (Quiz) | <ul style="list-style-type: none"> • O plano de ação para os instrumentos de avaliação incluía a resolução de problemas relacionados com a extensão das perguntas e respostas. No manual do formador, foi sugerida uma metodologia para a |

| | |
|--|---|
| | utilização destes instrumentos, a fim de facilitar o processo de avaliação. |
|--|---|

Esta abordagem global teve como objetivo aperfeiçoar sistematicamente os materiais didáticos, reconhecendo a sua importância como referências para os formadores. O objetivo global é melhorar a eficácia e a aplicabilidade globais dos materiais de formação AREOLA, alinhando-os mais estreitamente com as necessidades e expectativas dos formadores e dos participantes.

8. Conclusão

No contexto da pandemia de Covid-19 e da crescente dependência da educação online, o projeto AREOLA respondeu estrategicamente criando materiais de implementação online para formação teórica e materiais de realidade alargada para formação prática. Neste relatório, centrámo-nos na fase de testes-piloto, que envolveu 104 participantes em Portugal, Espanha, Alemanha e Reino Unido, representando diversas origens no sector da indústria transformadora, especialmente com experiência em AM, incluindo aeroespacial, defesa e automóvel.

O projeto-piloto incluiu cinco sessões, com abordagens online e presenciais, em que os parceiros apresentaram conteúdos interessantes, tais como apresentações, casos de estudo e questões de avaliação (questionário). O feedback recolhido junto dos participantes orientou o aperfeiçoamento dos materiais de formação, salientando a adequação dos conteúdos teóricos tanto para a formação online como para a formação presencial. Foi salientada a importância dos materiais interativos na formação online, garantindo o envolvimento dos alunos.

Em conclusão, as valiosas ideias e recomendações dos participantes e dos formadores guiaram-nos na definição das ações necessárias para aperfeiçoar os materiais de formação. A análise do feedback levou à identificação de ações, por exemplo, para melhorar a apresentação, os parceiros identificaram e eliminaram diapositivos repetitivos, complementaram qualquer informação em falta e minimizaram o texto para maior clareza. Reconhecendo que os materiais servem como fontes de referência para os formadores, foi incorporada uma recomendação adicional no manual de formação. Os formadores foram aconselhados a adaptar os seus próprios materiais com base no material de formação AREOLA, tendo em conta o nível de proficiência do público-alvo.

Um dos resultados mais significativos do projeto-piloto, resultante das atividades realizadas tanto online como presencialmente, indica que os materiais teóricos desenvolvidos no projeto AREOLA são adequados para serem utilizados tanto na formação online como na formação presencial. Além disso, é crucial salientar que os materiais interativos desempenham um papel vital na formação online, captando a atenção dos alunos e assegurando o seu envolvimento ao longo do curso.

9. Apêndice I

O objetivo deste questionário é avaliar a sua satisfação com a formação teórica online que recebeu. Queremos assegurar-lhe que as suas respostas serão completamente anónimas e confidenciais e que só serão utilizadas para melhorar a qualidade da formação. Por favor, dedique o tempo necessário para responder com sinceridade e exatidão.

Secção 1. Estrutura e conteúdo teórico. Avalie os seguintes aspetos:

| | Discordo totalmente | Não concordo | Concordo | Concordo plenamente |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Achei o curso de formação muito didático. Correspondeu às minhas expectativas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A secção do curso relacionada com a manutenção dos sistemas PBF-LB foi interessante e útil para mim | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A secção do curso relacionada com o manuseamento de pós foi interessante e útil para mim. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os conteúdos específicos do sector aeroespacial foram interessantes e úteis para mim. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| O curso de formação foi bem organizado e cada secção complementou bem as outras | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os resultados de aprendizagem foram claramente explicados e abordados de forma adequada | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os temas foram tratados com uma profundidade adequada | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| A duração da formação foi adequada | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| O material didático correspondeu às minhas expectativas em termos de conteúdo e de qualidade | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Secção 2. Conteúdos práticos e instrumentos de avaliação. Por favor, preencha todas as perguntas:

| | Discordo totalmente | Não concordo | Concordo | Concordo plenamente |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Os casos de estudo foram interessantes e valiosos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Foi dedicado tempo suficiente à apresentação dos casos de estudos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| As perguntas de avaliação eram adequadas e relevantes para o conteúdo abordado no curso | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Secção 3. Desempenho do formador. Por favor, avalie os seguintes aspetos:

| | Discordo totalmente | Não concordo | Concordo | Concordo plenamente |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Os formadores estavam muito organizados e bem preparados. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os formadores utilizaram o tempo de forma eficiente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os formadores apresentaram o material do curso de uma forma clara | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os formadores contribuíram para estimular o meu interesse pela matéria | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os formadores incentivaram ativamente a participação e a interação do público. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Os formadores forneceram feedback útil que melhorou a minha compreensão do material | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Secção 4. Sugestões e comentários. Sinta-se à vontade para comentar os aspetos mais positivos e/ou os pontos a melhorar do evento "Formação de Formadores":

Aspetos mais positivos:

Pontos a melhorar:



Co-funded by
the European Union

Muito obrigado pelos seus contributos, são muito valiosos para melhorar as futuras atividades de formação no contexto do fabrico aditivo.