



# SHOE 5.0

2022-1-PT01-KA220-VET-000088122

## Shoe 5.0 - Manual para Formadores

Partnership for Footwear  
Industry 5.0 Readiness

*Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões.*

Descrição do documento	
<b>Nome do documento</b>	<b>Shoe 5.0 Manual para Formadores</b>
<b>Resumo</b>	<b>Portuguese Translation of Manual of Trainners</b>
<b>Versão</b>	1
<b>Autores</b>	Edit Value Capital Humano
<b>Data de criação</b>	14/03/2025
<b>Versão Data</b>	18/03/2025
<b>Estado</b>	Concluído
<b>Destino</b>	
<b>Pacote de trabalho/número da atividade</b>	Work Package 3, Atividade 2 - Adaptar Métodos e Materiais a Formadores/Coaches/Gestores de PME
<b>Documentos relacionados</b>	

Histórico		
Versão	Lista de alterações, Autor(es) / Revisores	Data
1	Edit Value Capital Humano	14/03/2025



## Conteúdo

<b>1. Apresentação do Projeto Shoe 5.0 .....</b>	5
<b>2. Modelos de Aprendizagem e Desenvolvimento .....</b>	9
<b>2.1. Modelo 70-20-10.....</b>	9
<b>2.2. Aprendizagem Baseada em Projetos .....</b>	13
<b>3. Formação e Desenvolvimento Profissional.....</b>	15
<b>3.1. Formação Interativa.....</b>	15
<b>3.2 Vídeo-Formação.....</b>	19
<b>3.3 eLearning e Blended learning .....</b>	25
<b>3.4 Peer-to-Peer Learning (Aprendizagem por Pares).....</b>	28
<b>3.5 Microlearning (Microaprendizagem) .....</b>	30
<b>3.6 Formação On-the-job (Formação no Local de Trabalho).....</b>	32
<b>3.7 Cross Training (Formação Cruzada).....</b>	34
<b>3.8 Gamificação .....</b>	36
<b>3.9 Role-Based Training (Formação para a Função).....</b>	38
<b>4. O Papel de um Facilitador de Formação (Formador).....</b>	41
<b>4.1 Competências Essenciais de Facilitadores de um Formador .....</b>	41
<b>4.2 Tutoria .....</b>	47
<b>4.3 Dicas para ser um Tutor .....</b>	49
<b>5. O Novo Perfil do Formando.....</b>	51
<b>6. Competências a Incentivar.....</b>	52
<b>6.1 Resolução de Problemas .....</b>	53
<b>6.2 Pensamento crítico.....</b>	55
<b>6.3 Criatividade.....</b>	56
<b>6.4 Literacia digital.....</b>	57
<b>7. O que é que os Formadores Podem Encontrar nos Materiais Formativos Shoe5.0? .....</b>	60
<b>8. Avaliação da Formação.....</b>	72
<b>9. Como Aceder ao Pacto Formativo .....</b>	76
<b>Bibliografia:.....</b>	90

## **Lista de figuras**

Figura 1 – Foco do Projeto Shoe 5.0 .....	5
Figura 2 – Principais Públicos-Alvo do Projeto.....	6
Figura 3 - Sapato 5.0 Programa de trabalho do projeto .....	7
Figura 4- Consórcio do Projeto Shoe 5.0.....	8
Figura 5 - Modelo 70-20-10.....	10
Figura 6 - Etapas da metodologia PBL .....	14
Figura 7- Características/Princípios da Formação Interativa.....	16
Figura 8 - Processo de criação de vídeo.....	23
Figura 9 - Designação dos ULOs .....	61
Figura 10 - Composição dos ULOs.....	66
Figura 11 - Percursos de Formação Relevantes de acordo com os Perfis Profissionais .....	68
Figura 12 - Percursos de Formação Opcionais de acordo com os Perfis Profissionais	69

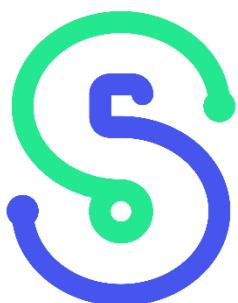
## 1. Apresentação do Projeto Shoe 5.0

O Projeto *Shoe 5.0 - Partnership for Footwear Industry 5.0 Readiness* é um projeto Erasmus+ que visa preparar o setor do calçado da UE para abraçar o desafio da transição para uma indústria **sustentável, centrada no ser humano e resiliente, transcendendo os objetivos de eficiência e produtividade**, aliando, simultaneamente, benefícios para a indústria, trabalhadores e sociedade.

Com o objetivo de **introduzir e aplicar** os pressupostos da **Indústria 5.0** ao Setor Europeu do Calçado e em consonância com o **Pacto de Competências da UE para os Setores Têxtil, Vestuário, Couro e Calçado** (Pacto de Competências TCLF da UE), o Projeto Shoe 5.0 procura **melhorar as competências e qualificações dos trabalhadores**, trazendo **benefícios** não só para estes, mas também para as **empresas e para a sociedade**.

O projeto propõe o desenvolvimento de um **esquema de requalificação e reconversão profissional a vários níveis**, assim como dos respetivos conteúdos e ferramentas inovadores, com o objetivo de implementar os pressupostos da indústria 5.0, promovendo a **transição ecológica e digital**, transformando as fábricas de calçado em locais onde pessoas criativas e talentosas possam trabalhar e viver **uma experiência centrada no ser humano**.

### O projeto



# SHOE 5.0

Foca-se em:

Figura 1 – Foco do Projeto Shoe 5.0

### 01. Abordagem Centrada no Ser Humano

Promoção do talento, diversidade e empoderamento dos trabalhadores

### 02. Resiliência

Desenvolvimento e implementação de novas tecnologias e ferramentas digitais que permitam às empresas serem ágeis e resilientes

### 03. Sustentabilidade

Transferência de conhecimentos para os trabalhadores, para que estes possam liderar ações em matéria de sustentabilidade e respeito pelos limites do planeta



O Shoe 5.0 pretende dar um passo adicional na **transformação digital do ensino e formação profissional (VET) no setor europeu do calçado** e, para esse efeito, são particularmente visados e envolvidos nas atividades do projeto, **dois públicos-alvos principais**:

### **01. Trabalhadores do Setor do Calçado**

Inclui os atuais trabalhadores e gestores de empresas do setor do calçado e artigos de couro. O principal objetivo da inclusão deste público-alvo é aumentar o seu interesse e motivação em trabalhar no setor, bem como capacitá-los com as competências mais recentes e relevantes.

### **02. Professores e Formadores Profissionais (VET)**

Inclui formadores e outros *stakeholders* de indústrias relacionadas, como a dos artigos de couro, componentes de calçado, entre outros. A comunidade educativa assume um papel central na transição digital das práticas de ensino. Dado que este público-alvo participaativamente no desenho de programas formativos e de ensino, tem a oportunidade de introduzir, nos mesmos, novas ferramentas e métodos pedagógicos

*Figura 2 – Principais Públcos-Alvo do Projeto*

O programa de trabalho para o desenvolvimento das atividades está dividido em **cinco Work Packages (WP)** que incluem **a gestão do projeto, a elaboração de currículos e respetivos instrumentos de aprendizagem, ações-piloto de formação** em quatro países da UE e **vários eventos** distribuídos ao longo dos **36 meses de execução do projeto**:

**WP1 - Project Management****WP2- Industry 5.0 and Needed Key Competences**

- 2.1 - Study on Industry 5.0 applied to the footwear industry in Europe
- 2.2- Key Profiles for the footwear industry's workforce
- 2.3 - Dedicated/customized Training Plans according to Training Needs
- 2.4 - Scanning Tool
- 2.5- Collaborative Workshops

**WP3- Shoe 5.0 Training Content Package**

- 3.1 - Framework for Upskills Schemes
- 3.2 - Trainers/Coaches Manual
- 3.3 - Shoe 5.0 Training Contents
- 3.4 - AR/VR Contents

**WP4- Training Sessions: Pilot Implementation**

- 4.1 - Awareness Sessions
- 4.2- Trainers, Trainees and Companies involvement and selection
- 4.3 - Trainning Sessions
- 4.4 - Trainning Sessions Evaluation

**WP5 - Involvement of the VET Authorities and sectorial stakeholders to scale-up Shoe 5.0 across regions and sector**

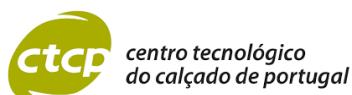
- 5.1 - Project Registration in European credit System for vocational education and training
- 5.2 - Interaction with national authorities and stakeholders
- 5.3 - Results spread and transferability
- 5.4 - Dissemination Event (Italy MICAM Fair)

*Figura 3 - Sapato 5.0 Programa de trabalho do projeto*

Este programa de trabalho está a ser desenvolvido por um consórcio de **7 parceiros altamente qualificados de 5 países europeus**: Portugal, Espanha, Itália, Bélgica e Roménia:



Capital Humano EDIT  
VALUE, Lda (PT)



CTCP- Centro Tecnológico  
do Calçado (PT)



CTCR- Centro Tecnológico  
del Calzado de La Rioja  
(ES)



POLICALZ - POLITECNICO  
CALZATURIERO SCARL  
(IT)



CEC - Confederação  
Europeia do Calçado  
(BE)



ByAr - Embracegadget,  
Lda (PT)



TUIASI - Universitatea Tehnica  
Gheorghe Asachi Din Iasi (RO)

Figura 4- Consórcio do Projeto Shoe 5.0

Para mais informações sobre o projeto e acesso aos seus resultados, **visite o nosso site e acompanhe-nos nas redes sociais.**



<https://shoe50.eu/>



[@shoe5.0](#)



[@shoe5.0](#)



## 2. Modelos de Aprendizagem e Desenvolvimento

O manual para formadores, desenvolvido no âmbito do *Work Package 3*, é uma ferramenta essencial que visa **fornecer orientações e recursos para a utilização eficaz das técnicas de formação**. Este documento abrange uma série de tópicos, **desde estratégias de ensino a abordagens de aprendizagem**, oferecendo um **guia completo para formadores** nas mais diversas áreas. Ao longo deste manual, os formadores encontrarão **informações valiosas, dicas práticas e exemplos aplicáveis** que os ajudarão a aperfeiçoar as suas competências e a maximizar o impacto da formação. A introdução apresenta uma visão geral do conteúdo abordado, preparando os formadores para explorarem as técnicas detalhadas no restante do manual.

**A Agilidade de Aprendizagem** – disposição e capacidade de aprender com a experiência e de aplicar intencionalmente esse conhecimento a novas situações - **tem vindo a ganhar destaque** nos últimos anos no campo da investigação, com o objetivo de compreender como **promover o desenvolvimento e a capacitação das pessoas** em contexto organizacional, tirando partido das suas capacidades como vantagem competitiva. Atualmente, e num futuro próximo, **as organizações são desafiadas** por um **ambiente externo de negócios** cada vez mais **complexo, em constante mutação** devido à **globalização, às mudanças e incertezas do mercado, às interações virtuais** e aos **avanços tecnológicos**.

### 2.1. Modelo 70-20-10

O modelo 70-20-10 para a Aprendizagem e Desenvolvimento é uma abordagem estruturada, **amplamente adotada** por organizações em todo o mundo. Foi proposto na década de 1990 por Morgan McCall, Robert Eichinger e Michael Lombardo, com base em estudos sobre como os profissionais aprendem e se desenvolvem ao longo do tempo.

A base teórica do modelo 70-20-10 assenta **em estudos** sobre a **forma como as pessoas aprendem e se desenvolvem ao longo da vida**. A investigação no domínio da

psicologia da educação e da aprendizagem organizacional demonstrou que a maioria do **conhecimento** e das **competências** são adquiridos através da **prática** e da **reflexão** sobre a experiência.

Além disso, o modelo também se inspira na **teoria sociocultural** de Lev Vygotsky, que destaca a **importância da interação social e da colaboração** no processo de aprendizagem. Segundo esta perspetiva, a **aprendizagem** é vista como um **processo socialmente mediado**, no qual **os indivíduos constroem conhecimento em conjunto** com outros e em contextos sociais específicos.

O modelo 70-20-10 para a Aprendizagem e Desenvolvimento oferece uma **abordagem holística e equilibrada** para promover a aprendizagem e o crescimento profissional, **reconhecendo a importância** não só da **aprendizagem formal**, mas também da **aprendizagem informal e experimental** no processo de desenvolvimento do formando/aluno.

Desde então, tem sido **amplamente adotado** e adaptado por várias organizações em todo o mundo como um modelo eficaz para promover o desenvolvimento contínuo dos formandos.

O modelo propõe uma **distribuição específica de recursos e esforços no processo de aprendizagem**, destacando três áreas distintas:

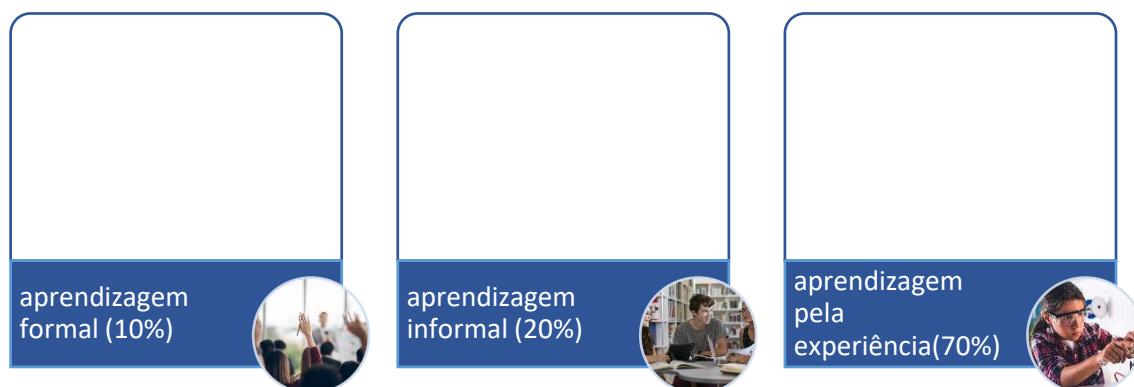


Figura 5 - Modelo 70-20-10



**A aprendizagem formal**, que representa 10% do modelo, refere-se ao tipo de **aprendizagem que ocorre através de programas estruturados**, como workshops, cursos online, formação formal e aulas presenciais. Este é o **tipo de aprendizagem mais tradicional e reconhecido**, no qual os formandos têm acesso a conteúdos específicos e previamente planeados.

Por outro lado, **a aprendizagem informal**, que corresponde a 20% do modelo, **ocorre de forma não estruturada e muitas vezes não planeada**. Este tipo de aprendizagem ocorre através da **interação com terceiros, observação, experimentação, feedback informal** e outros meios que não fazem parte de um programa de formação formal.

Por último, a maior parte do modelo, representando 70%, é dedicada à **aprendizagem experimental**. Este tipo de aprendizagem envolve a **aplicação prática dos conhecimentos adquiridos através da experimentação, da resolução de problemas reais, de projectos práticos e de oportunidades de aprendizagem** no local de trabalho. É considerada a forma mais eficaz de aprendizagem, pois permite que os indivíduos apliquem diretamente o que aprenderam em situações do mundo real.

É importante notar que **o modelo 70-20-10 não é uma abordagem rígida e inflexível**, mas sim um guia que **pode ser adaptado às necessidades específicas** de cada organização e contexto.

A aplicação deste modelo foi **recentemente alvo de uma investigação conduzida pela Training Industry** que analisou:

1. O equilíbrio entre a formação no local de trabalho, a formação informal e a formação formal.
2. Fatores que podem alterar os rácios de aprendizagem para diferentes tipos de trabalhadores, empresas e países.
3. A relação do modelo com estratégias de Aprendizagem e Desenvolvimento

Com a **chegada da Internet e a expansão das tecnologias de aprendizagem online**, a percepção da indústria sobre o modelo 70-20-10 tem mudado. Um **coro crescente de profissionais de formação defendem que o modelo já não reflete a crescente importância da aprendizagem informal no mercado de trabalho**.



Embora este modelo enfatize a formação numa abordagem holística, **não deve ser aplicado com a rigidez que inicialmente impõe. A formação deve sempre procurar desenvolver competências, mas nem todas podem ser adquiridas no local de trabalho, pelo que o formando precisa de concentrar as suas capacidades e esforços na compreensão de temas diferentes.** Por outro lado, segundo Kajewski, K., & Madsen, V. (2012), **não existem evidências empíricas** que comprovem as percentagens exatas que o modelo 70-20-10 impõe, devido à **variedade de funções, setores e perfis individuais.**

As dificuldades em **medir o impacto dos componentes do modelo**, aliadas à sua base científica limitada e à generalização excessiva, levantam dúvidas sobre a sua aplicabilidade universal.

**Tendo em conta o referido, o formador deve orientar a sua abordagem formativa, sem se prender a percentagens, mas compreendendo que a aprendizagem ocorre em diferentes contextos, todos eles fundamentais no percurso formativo e aquisição de conhecimentos. Ou seja, a aprendizagem formal e informal devem estar interligadas, não devendo depender, o processo de aprendizagem, em exclusivo, da aprendizagem prática.**

Recentemente, a **Training Industry**, Inc. publicou um relatório da investigação que conduziu ao modelo 70-20-10, introduzindo o conceito de **rácio OSF**.

Este modelo/conceito, popular entre os profissionais de Aprendizagem e Desenvolvimento e que representa uma adaptação do modelo 70-20-10, propõe e considera que a aprendizagem provém de 3 contextos: **local de trabalho (O), contexto social (S) e do contexto formal (F).**

Este modelo é uma evolução do modelo 70-20-10, na medida em que introduz variáveis como a **flexibilidade e a personalização, evolução tecnológica, cultura organizacional e o contexto internacional/globalização.**

No entanto, apesar da evolução e consequente aumento da aprovação e utilização entre os académicos, é **errado assumir que o rácio apresentado seja o ideal e o mais adequado para todas as situações.**



## 2.2. Aprendizagem Baseada em Projetos

Outra metodologia educativa popular é a **Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL - Project Based Learning)**. Esta abordagem coloca os formandos no **centro do processo de aprendizagem**, promovendo o desenvolvimento de projetos práticos como forma de adquisição de conhecimentos e competências.

De acordo com esta abordagem, a **aprendizagem ocorre através do envolvimento dos formandos em projetos práticos complexos**, desenvolvidos durante um período prolongado, nos quais investigam e solucionam questões, problemas ou desafios.

Segundo esta metodologia educativa, o percurso formativo desenvolve-se nas seguintes etapas:

1. **Definição dos problemas** - análise das não-conformidades, identificação das causas e implicações, avaliação do contexto. É o momento de **formular questões e levantar hipóteses**. Esta fase é extremamente importante pois a formulação e estruturação dos problemas pode determinar o sucesso da solução;
2. **Geração de múltiplas ideias** - momento de **brainstorming**. O foco está na **criação de várias ideias** num ambiente livre de juízos de valor.
3. **Conceção e desenvolvimento do protótipo da solução** - o objetivo da prototipagem é **explorar as ideias geradas** na fase anterior e **transmitir a aparência e a sensação de uma solução para o problema**. Um protótipo pode assumir diferentes formas, como uma maquete, mock-up, storyboard, role-play, objeto físico, entre outros.
4. **Teste da solução** - Este é o momento de validar a aplicabilidade do protótipo. Idealmente, esta fase deve decorrer num **ambiente "real", ainda que controlado e não totalmente exposto ao meio externo**. É este teste que permite **avaliar se a solução desenvolvida funciona num contexto real**. Os resultados do teste podem fornecer aos formandos feedback valioso e podem gerar novas questões para o aperfeiçoamento da solução



Figura 6 - Etapas da metodologia PBL

A metodologia de **Aprendizagem Baseada em Projectos** (PBL- Project Based Learning) incentiva o desenvolvimento de competências como **pensamento crítico, identificação e resolução de problemas, criatividade e comunicação**. Esta abordagem multidisciplinar proporciona uma melhor preparação dos formandos para o **mercado de trabalho** e para os desafios, problemas e questões reais do **contexto profissional**.

No setor industrial, esta abordagem é particularmente **popular** devido à sua componente "on-the-job", que permite o **desenvolvimento rápido e eficaz de competências técnicas e práticas**; à **inovação** que pode advir da incorporação de elementos anteriormente externos às organizações, o que favorece a **competitividade industrial**; e à **prontidão** com que os novos formandos saem do ambiente académico quando a metodologia PBL é aplicada.

Estabelecimentos de ensino técnico e superior como a Florida Gulf Coast University e as escolas da New Tech Network estão a incorporar esta metodologia nos seus programas de estudo, com elevado grau de aprovação por parte da comunidade.

### 3. Formação e Desenvolvimento Profissional

A Formação e Desenvolvimento Profissional, muito mais do que uma obrigação legal, é uma componente essencial da **estratégia da organização**.

O desenvolvimento profissional (DP) é um **processo sistemático e conscientemente estruturado** que reforça a forma como os formandos **obtêm, retêm e aplicam conhecimentos, competências e comportamentos** no local de trabalho.

A Formação e o Desenvolvimento Profissional desempenham um papel crucial na **garantia** de que os formandos adquirem as **competências e conhecimentos necessários para desempenharem as suas tarefas de forma eficaz**.

Dada a sua **importância** e a necessidade de a formação ser simultaneamente **rentável e benéfica** –especialmente tendo em conta os elevados custos frequentemente envolvidos - é crucial adotar a **abordagem de formação mais eficaz**.

Para o efeito, este capítulo analisa várias abordagens e métodos de formação que podem ser utilizados para maximizar a aprendizagem e o desenvolvimento contínuos.

#### 3.1. Formação Interativa

**A Formação Interativa** é uma abordagem pedagógica que envolve **a participação ativa** dos formandos **ao longo do processo de qualificação**.

Ao contrário das estratégias tradicionais de ensino, em que os formandos recebem passivamente a informação, este método promove a **aquisição de conhecimentos e competências práticas** através da **interação** entre **formadores e formandos**, bem como da **utilização de ferramentas interativas e dinâmicas**, como jogos e simulações, questionários e testes interativos, entre outros.

## Características/Princípios da Formação Interativa

Figura 7- Características/Princípios da Formação Interativa

### Participação Ativa

Os formandos são encorajados a participar ativamente na formação, colocando e respondendo a perguntas, discutindo conceitos e partilhando experiências

### Uso da Tecnologia

A formação interativa envolve a utilização recorrente de ferramentas digitais, como jogos educativos, questionários, plataformas de e-learning, entre outros

### Colaboração

O pilar desta modalidade formativa é a colaboração, seja entre formadores e formandos ou formando/formando. É um modelo de formação onde as competências sociais são testadas e reforçadas.

A aprendizagem interativa, enquanto abordagem moderna, promove **experiências de aprendizagem diversificadas e envolvente**, que não se limitam a conceitos teóricos, mas dão maior ênfase a aplicações do mundo real.

Este modelo inclui a utilização de **várias técnicas** que incorporam **cenários de Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Realidade Mista**:

- **Simulações e Cenários de Ramificação:**



Os formandos são confrontados com situações e desafios realistas relacionados com o trabalho. Num ambiente seguro, devem tomar decisões e navegar pelo cenário, recebendo feedback em tempo real. Esta ferramenta reforça as competências de pensamento crítico.

- **Questionários e avaliações:**



Os questionários e avaliações interactivas não só envolvem os formandos, como também medem a aquisição de conhecimentos e fornecem feedback imediato. Isto permite uma aprendizagem mais direcionada e reforça os conceitos-chave. Plataformas como o Kahoot e o Socrative amplamente utilizadas.

- **Atividades de Colaboração:**



Discussões em grupo, estudos de casos e exercícios de dramatização (*role-playing*) incentivam o trabalho em equipa, a comunicação e a partilha de conhecimentos. Através da colaboração, os formandos beneficiam de perspetivas diversas e desenvolvem competências de resolução de problemas.

- **Gamificação:**



A utilização de jogos educativos no processo de formação introduz uma dose saudável de competição e motivação, através da incorporação de mecanismos de jogo, como pontos, distintivos e tabelas de classificação.



- **Módulos de Microaprendizagem:**



Módulos curtos e focados atendem a períodos de atenção mais reduzidos e a agendas ocupadas. Estes módulos podem ser facilmente integrados nos fluxos de trabalho diárias, promovendo a aprendizagem contínua.

Ao utilizar estes elementos interativos, a formação empresarial torna-se uma **experiência dinâmica, envolvente e altamente eficaz**.

Atualmente, **devido aos seus benefícios**, as organizações estão a incorporar cada vez mais a **formação interativa** nas suas **estratégias de aprendizagem e desenvolvimento**:

- ✓ **Maior Envolvimento**

Graças à natureza imersiva e interativa das ferramentas utilizadas na formação interativa, o processo de formação torna-se significativamente mais interessante, dinâmico e motivador. Isto resulta num **maior envolvimento dos formandos**.

- ✓ **Aumento da Motivação**

As tecnologias interativas são mais apelativas e oferecem formas inovadoras de adquirir conhecimento. Os formandos tendem a sentir-se mais motivados e empenham-se mais quando a formação incorpora tecnologias, em

vez de assistirem a apresentações unilaterais de conteúdos.

- ✓ **Maior Retenção de Conhecimentos**

Além de aumentar o envolvimento e a motivação, esta metodologia de formação também promove uma maior retenção do conhecimento.

Comparando com práticas tradicionais, que muitas vezes se limitam a uma compreensão superficial dos temas sem os contextualizar, a formação interativa envolve os aprendentes no processo, inserindo-os em contextos reais. Como resultado, a retenção e a compreensão



da informação são significativamente superiores.»

✓ **Desenvolvimento de Competências Transversais**

A dinâmica desta modalidade de formação estimula a criatividade, a colaboração, o trabalho em equipa, a resolução de problemas, a inovação e outras competências interpessoais (soft skills), essenciais no ambiente profissional.

✓ **Feedback em Tempo Real**

Este modelo de formação permite que os formandos aprendam através da prática, cometam erros num ambiente controlado e melhorem o seu desempenho através do feedback fornecido instantaneamente.

✓ **Maior Eficiência na Aprendizagem**

Todos os aspectos acima referidos contribuem, em última instância, para uma formação mais eficaz.

Em suma, a formação empresarial interativa é uma **abordagem de aprendizagem dinâmica que transcende as limitações dos métodos tradicionais de aprendizagem passiva**. Ao incorporar elementos envolventes, esta metodologia incentiva a participação ativa dos formandos, tornando-os **agentes ativos** do seu próprio processo de aprendizagem.

### 3.2 Vídeo-Formação

De todas as ferramentas e técnicas de formação disponíveis, o conteúdo de vídeo tornou-se uma das **formas de comunicação mais poderosas e eficazes, revolucionando** a forma como as empresas formam os seus trabalhadores.

A formação em vídeo consiste na **utilização de vídeos** (desenvolvidos internamente pela empresa ou por terceiros) para **transmitir conhecimentos, ensinar novas competências ou formar formandos** em diversas áreas.

Trata-se de uma forma de formação **extremamente versátil** que pode ser utilizada para **diversos fins**, tanto para acelerar a **integração de novos colaboradores, apresentar**

**novos processos de trabalho, como para responder as necessidades de desenvolvimento profissional contínuo.**

### **Exemplos de Como e Quando Utilizar a Formação em Vídeo**

#### **a) Integração de Novos Colaboradores (*Onboarding*):**

Para os novos colaboradores, os conteúdos visuais podem ser utilizados para **apresentar a cultura, os valores e as políticas da empresa**, além de detalhar os requisitos específicos da função.

#### **b) Formação Técnica:**

Fornecer aos trabalhadores conhecimentos sobre **a utilização de novas ferramentas, métodos e procedimentos de trabalho, software ou equipamentos específicos** através da criação de vídeos pode ser muito eficaz. **Os vídeos explicativos**, neste contexto, podem ser uma excelente forma de simplificar tópicos complexos, tornando-os mais fáceis de compreender. É importante incorporar nos vídeos de formação técnica cenas em que são recriadas ou simuladas situações reais. Estas cenas **demonstram e exemplificam a componente teórica da formação**, permitindo que os formandos **visualizem os potenciais resultados e consequências** das suas decisões e procedimentos.



#### **c) Desenvolvimento de Competências Transversais:**

A utilização de vídeos formativos em matéria de **soft skills** pode ser interessante para **explicar e exemplificar conceitos**. No entanto, é aconselhável complementar este

modelo de formação com outros que promovam o contacto entre os formandos (preferencialmente presencialmente) para a aplicação prática e teste dos conteúdos teóricos explorados.

### **Processo de Criação de Vídeos Formativos**

Se a opção for **produzir internamente vídeos formativos**, para garantir maior **personalização conteúdos e fiabilidade da informação** é aconselhável cumprir as seguintes fases.

#### **I. Identificação de Necessidades Formativas**

Antes de iniciar a produção de vídeos, é **necessário identificar as necessidades formativas**.

Como em todos os processos de formação, independentemente do modelo pedagógico a adotar, **deve ser realizado um levantamento das necessidades de formação**, no qual se **questionam os colaboradores e as chefias sobre as competências a adquirir ou aprimorar**, as novas ferramentas de trabalho a implementar, as alterações aos processos e metodologias de trabalho, entre outros aspetos.

#### **II. Investigação e Desenho da Formação:**

Após esta análise, é importante **identificar se o conteúdo formativo é adequado ao modelo de formação**, se o vídeo permitirá alcançar os resultados de aprendizagem esperados e se este é um **modelo apreciado e acessível** para o público-alvo (grupos etários mais velhos podem ser resistentes às ferramentas digitais).

#### **III. Roteiro e Planeamento visual:**

Um **guião bem estruturado** é a base de um vídeo formativo eficaz. O guião deve definir o **fluxo do conteúdo, a narração, o texto no ecrã e as indicações visuais**.

O **planeamento visual** envolve a criação de um **Storyboard** e a **visualização da sequência das cenas**. Esta fase estabelece as bases para o processo de produção.

**Um planeamento detalhado e bem estruturado, embora demorado, pode evitar dificuldades futuras e facilitar as etapas seguintes.**

#### IV. Produção:

**A fase de produção é onde o guião ganha vida.** Esta etapa pode ser realizada de forma tradicional, com um **formador à frente da câmara a conduzir o processo educativo**, ou **apenas narra a sessão**. Alternativamente, podem ser utilizadas ferramentas mais



inovadoras, como tecnologias de **inteligência artificial, nos quais se recorrem a avatares e/ou vozes sintéticas geradas por computador**. No caso dos vídeos gravados tradicionalmente, devem ser considerados aspetos como

**iluminação adequada, qualidade do som e composição visual apropriada.**

**Uma comunicação apelativa é um fator determinante! Uma boa articulação, entoação de voz e expressividade** são essenciais para captar a atenção do público.

#### V. Edição

Esta fase **aplica-se principalmente a vídeos tradicionais**. No caso dos vídeos criados em plataformas digitais com IA, ou vídeos compostos apenas por imagens e legendas, a edição ocorre em simultâneo com a produção.

A edição é, geralmente, a etapa que exige **maior especialização** para garantir um **resultado profissional e credível** para o público-alvo. Recomenda-se o apoio de especialistas em edição audiovisual.

#### VI. Revisão:

Depois de produzido o vídeo inicial, é essencial uma revisão rigorosa. Deve assegurar-se que o **conteúdo está alinhado com os objetivos de aprendizagem**, que o **guião é claro e conciso** e que **os elementos visuais reforçam a narrativa**.

**Testar o vídeo e solicitar feedback** a pessoas não externas ao projeto, pode ajudar a identificar lacunas, não conformidades ou aspetos a melhorar, **aumentando a qualidade final do produto.**

## VII. Publicação

Após a finalização do vídeo, é necessário **determinar as melhores plataformas/meios para disponibilizar o conteúdo**. Isto pode incluir **sistemas de gestão da aprendizagem (Learning Management Systems), plataformas internas da empresa ou portais dedicados à formação**.

Para promover o envolvimento e a eficácia da formação, pode ser interessante incorporar **elementos interativos**, tais como quizzes, debates e recursos descarregáveis.

## VII. Avaliação da Eficácia

Por último, tal como em qualquer processo de formação, independentemente do modelo de formação aplicado, a **eficácia da formação deve ser avaliada**. Esta avaliação deve incluir questões como:

- Considera que o modelo de formação utilizado (vídeos) foi o mais adequado para o conteúdo?
- O vídeo estava bem estruturado e editado?
- O vídeo contribuiu para a aquisição de conhecimentos?
- Sugestões de melhoria/Comentários



Figura 8 - Processo de criação de vídeo

## Principais Vantagens e Características da Formação em Vídeo:

### ✓ **Flexibilidade e Acessibilidade:**

O facto de os vídeos poderem ser acedidos a qualquer momento e em qualquer lugar permite que equipas geograficamente dispersas acedam ao mesmo conteúdo formativo sem necessidade de se deslocarem.

A flexibilidade estende-se também ao fracionamento da aprendizagem. Estes recursos permitem aos formandos adaptarem o seu desenvolvimento profissional às suas capacidades cognitivas, velocidade de aprendizagem, limitações de tempo, vida familiar, etc.

### ✓ **Envolvimento e Retenção de Informação:**

A utilização de vídeos torna a aprendizagem mais cativante e favorece uma maior retenção de conhecimentos por diversas razões:

Em primeiro lugar, os vídeos permitem resumir grandes volumes de informação em formatos de fácil assimilação, reduzindo o esforço cognitivo necessário para processá-la, e

possibilita a ilustração clara de conceitos, inclusive os mais abstratos.

Em segundo lugar, os vídeos incluem imagens, animações, música e outros elementos interativos que captam a atenção do formando. Este estímulo multissensorial sentido (visão, audição), não só aumenta o envolvimento, como também melhora a retenção da mensagem.

### ✓ **Padronização:**

Assegura que todos os colaboradores recebem a mesma formação, eliminando variações que podem ocorrer com diferentes formadores.

### ✓ **Redução de Custos:**

A formação em vídeo elimina custos associados a deslocações, tanto para os formandos como para os formadores, quer se trate de custos de transporte, alojamento, refeições, entre outros.

Embora a produção de vídeos ou a sua aquisição a terceiros possa implicar custos iniciais, quando utilizados em



grande escala, o investimento compensa.

✓ **Revisibilidade:**

Os colaboradores podem rever os vídeos sempre que necessário, o que é útil para reforçar a aprendizagem e como recurso de consulta sempre disponível.

Em suma, a formação em vídeo é uma **abordagem moderna e eficaz** à formação e ao desenvolvimento profissional, proporcionando uma **experiência de aprendizagem flexível, envolvente e acessível** que pode ser adaptada às necessidades específicas de cada organização.

**Este modelo educativo carece de uma componente prática.**

### 3.3 eLearning e Blended learning

**O e-learning** é o modelo de formação que **decorre inteiramente online**, através de um **espaço virtual de aprendizagem**, utilizando **tecnologias digitais** (Internet) para oferecer um **conjunto de soluções e explorar uma variedade de recursos e ferramentas pedagógicas e tecnológicas**.



Simplificando, o *e-learning* refere-se ao uso de tecnologias digitais para a realização de programas de formação. Este modelo de formação requer apenas **o acesso a um computador e a uma ligação à Internet** e, por esse motivo, pode ser realizado no local que melhor convier

ao formando.

Vulgarmente designado como **formação remota ou online**, o *eLearning* é um modelo de formação que pode incluir **sessões assíncronas e síncronas**:

- **As sessões assíncronas** são aquelas desenvolvidas em tempo não real, em que os formandos, no conforto das suas casas ou outros locais, trabalham de forma autónoma, acedendo aos recursos formativos e outros materiais curriculares disponibilizados numa plataforma online.
- **As sessões síncronas** são aquelas desenvolvidas em tempo real, onde, num determinado momento, os formandos se reúnem numa plataforma de comunicação virtual (Zoom, Teams, Skype, entre outras) para participar em atividades formativas, esclarecer dúvidas ou questões, entre outras.

O uso desta modalidade de formação exige que os formadores:

### I. Identifiquem o Conteúdo

**Identifiquem as necessidades de aprendizagem e os conteúdos que preenchem as lacunas de competências e habilidades.**

**Verifiquem se**, tendo em conta as necessidades de formação, **esta é a metodologia mais adequada para os objetivos de aprendizagem.**

### II. Escolham uma plataforma de aprendizagem online

**Escolham uma plataforma que seja intuitiva e fácil de usar**, para que os formandos possam consultar e extrair facilmente o conteúdo e os recursos formativos.

Ao fazer esta seleção, é também importante ter em consideração as funcionalidades que a plataforma oferece, como questionários, fóruns de discussão, monitorização do progresso, métodos de avaliação, etc.

### III. Desenvolvam o Conteúdo

**Desenvolvam e explorem conteúdos formativos, personalizando-os em função do público-alvo.**

Para um conteúdo relevante, atrativo e envolvente, é aconselhável o uso de vários recursos formativos interativos, como vídeos, textos, infográficos, apresentações em PowerPoint, questionários, jogos educativos e simulações, entre outros.

#### **IV. Preparam a metodologia de avaliação e monitorização de progresso**

Em alguns casos, dependendo dos objetivos e da natureza da formação, é necessário aplicar ferramentas de avaliação e monitorização de progresso, sendo necessária a definição de metodologias e instrumentos de avaliação.

Esta metodologia de formação permite uma maior autonomia e flexibilidade no processo de qualificação dos formandos, embora não total quando inclui sessões síncronas. Permite também uma redução de custos e uma maior uniformização da formação. Apesar disso, devido à liberdade que oferece, o e-learning exige também uma maior disciplina e responsabilidade por parte do formando para completar a formação.

À semelhança dos modelos anteriores, o eLearning pode ser aplicado a todo os tipos de formação, onboarding, técnica, transversal, entre outras, devido à possibilidade de testes (quase) práticos com recurso a ferramentas de realidade virtual e aumentada, mecanismos de comunicação e possibilidade de feedback em tempo real.

O **Blended Learning** é o modelo de formação que combina a aprendizagem online com a formação presencial. É um modelo de aprendizagem mista que combina o e-learning com a aprendizagem tradicional presencial.

Este modelo beneficia das vantagens e características de ambos os modelos tradicionais de formação e e-learning, sendo que uma das vantagens do e-learning a possibilidade de testar na prática, em sessões presenciais, o conteúdo teórico ensinado online.



### 3.4 Peer-to-Peer Learning (Aprendizagem por Pares)

A **Aprendizagem Por Pares** é uma **estratégia colaborativa** em que **formandos do mesmo nível** participam no processo de aprendizagem, **trocando conhecimentos de forma mútua, sem a intervenção de um formador**. Trata-se de uma abordagem de



formação na qual **os formandos adquirem conhecimentos com os seus pares**. Por outras palavras, a aprendizagem entre pares ocorre quando um ou mais formandos ensinam outros formandos.

Este método baseia-se na **colaboração** e na **troca de conhecimentos entre pares**, promovendo um **ambiente ativo e participativo**. A oportunidade de ensinar e ser ensinado uns pelos outros é uma forma

eficaz das organizações desenvolverem colaboradores mais fortes, que trabalhem juntos de forma produtiva.

#### Exemplos de Aprendizagem Por Pares:

- **Debates** - Um debate é uma reunião formal onde um participante tenta persuadir os outros a concordarem com a sua perspetiva. Embora o objetivo de um debate não seja, em primeira estância, gerar novas ideias, ações e aprendizagens, os participantes podem aprender muito com os diferentes pontos de vista, enquanto aprimoram as habilidades de pensamento crítico.
- **Grupos de Discussão** - Embora muito semelhante ao exemplo anterior, num grupo de discussão todos os formandos são convidados a partilhar os seus pontos de vista e opiniões sobre diversos tópicos. Tal como num debate, o objetivo principal não é adquirir novos conhecimentos, mas o elevado nível de troca de opiniões e ideias ajuda a pesquisar e a formular argumentos, a identificar e a retificar erros, a gerar questões estimulantes e resolver problemas.

- **Grupos de Aprendizagem em Ação** - Grupos compostos por 5 a 7 formandos com níveis semelhantes de responsabilidade e experiência, que se dedicam à resolução de problemas altamente complexos. Nestas situações, a aprendizagem é um processo partilhado de questionamento perspicaz, escuta reflexiva e geração de novas ações. Embora muito focado no trabalho de equipa, esta ferramenta também promove a autonomia dos formandos, uma vez que são esperadas contribuições individuais e as equipas de trabalho são compostas por colaboradores perspicazes e produtivos, com boas capacidades de resolução de problemas e liderança.
- **Coaching** - O coaching entre pares é uma relação confidencial e mutuamente benéfica em que dois colegas profissionais aprendem novos conceitos, partilham ideias e resolvem conjuntamente problemas relacionados com o trabalho. O coach pode ser um supervisor, mentor ou um colaborador mais experiente do mesmo departamento. Uma vez que os pares trabalham em conjunto, o coaching não é um exercício de aconselhamento ou orientação, mas sim uma troca mútua de ideias.

#### Benefícios da Aprendizagem por Pares:

- ✓ **Maior motivação e produtividade**

Ao partilharem o processo de aprendizagem com um par, os colaboradores sentem-se geralmente mais motivados e envolvidos. Além disso, os colaboradores tendem a sentir-se mais confortáveis em situações de aprendizagem entre pares do que em ambientes de formação tradicionais, onde o receio de esclarecer dúvidas e de falhar

diminui devido à relação de confiança e proximidade que sustenta o par/grupo criado para o efeito.

- ✓ **Diversidade de perspetivas/soluções**

A troca de ideias a que os pares estão expostos neste modelo proporciona múltiplas perspetivas e abordagens ao mesmo assunto e problema.

✓ **Sentimento de confiança e auto-eficácia**

Este modelo encoraja a tomada de decisões e a ação partilhada, que é também sustentada por uma responsabilidade partilhada, o que contribui para um aumento da autoconfiança e da eficácia, com menos receio de repercussões negativas.

✓ **Desenvolvimento de competências sociais**

Devido à dinâmica de cooperação competências sociais como a comunicação, colaboração, trabalho em equipa, empatia, resolução de problemas e pensamento crítico, entre outras, são inherentemente reforçadas.

✓ **Custo-Eficácia**

Uma vez que não há a necessidade da existência de um formador, os custos de contratação de um são eliminados, o que permite uma redução dos custos.

À semelhança dos modelos anteriores, esta abordagem formativa pode ser aplicada em **toda a estrutura** e em quase **todos os tipos de formação** (transversal e técnica), sendo particularmente **importante no onboarding** de novos colaboradores, na instrução do **modus operandi da organização**, na **transmissão de valores e cultura organizacional**, entre outros. No âmbito deste modelo, é fundamental a supervisão por parte de um nível hierárquico superior para analisar a eficácia do modelo.

### 3.5 **Microlearning (Microaprendizagem)**

O **Microlearning** é uma abordagem de aprendizagem que **divide o conteúdo de aprendizagem em pequenos módulos de informação**.

Esta metodologia é especialmente eficaz por várias razões, nomeadamente:

✓ **Retenção de conhecimentos**



A principal vantagem desta abordagem está relacionada com a capacidade de retenção de conhecimentos. Estudos mostram que quando a informação é apresentada em pequenos fragmentos, é mais fácil de assimilar e reter. Para além disso, como esta metodologia favorece a utilização de ferramentas dinâmicas, como vídeos e jogos, e estas captam mais a atenção dos aprendentes, a retenção de conhecimentos é reforçada.

### ✓ Acessibilidade

Devido à curta duração de cada conteúdo de *microlearning*, o formando não precisa de reservar grandes quantidades de tempo para a componente formativa e pode facilmente acelerá-la.

### ✓ Objetividade

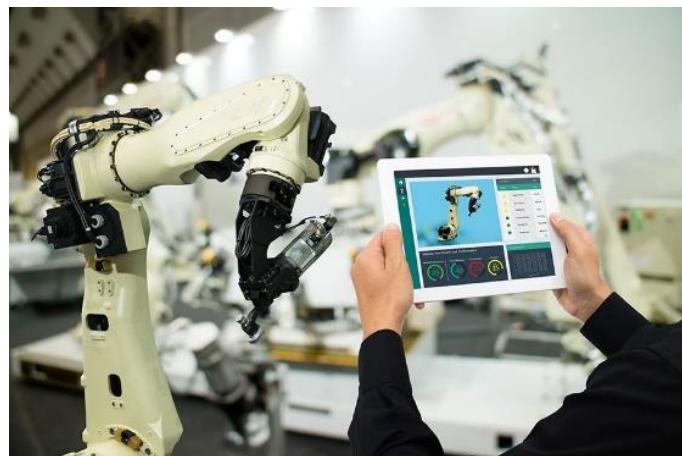
Como cada módulo é concebido para abordar uma competência ou conhecimento específico, a aprendizagem torna-se muito mais direcionada.

#### Formatos de conteúdos de microlearning:

- **Vídeos:** Vídeos instrutivos curtos, geralmente com menos de 5 minutos. Estes vídeos são mais adequados para a formação de competências transversais, conceitos relacionados e conteúdos técnicos muito específicos.
- **Infográficos:** Representações visuais de informações ou dados.
- **Questionários:** Avaliações interativas para reforçar a aprendizagem. São uma forma eficaz de medir a eficácia da formação e determinar se os formandos estão a reter os conhecimentos. Devem ser curtos e não demorar mais de um minuto para os formandos completarem.
- **Podcasts:** Breves segmentos de áudio sobre tópicos específicos. Podem constituir uma ótima solução de microlearning para conceitos que não requerem visualizações.
- **Flashcards:** Cartões digitais para revisão rápida de conceitos-chave.
- **Simulações Interativas:** Cenários práticos. Ideais para procedimentos simples.
- **Artigos/Publicações de blogues:** Conteúdo escrito conciso focado num único tópico.

- **Animações:** Explicações visuais simplificadas de conceitos complexos.
- **Checklists:** Fornecem aos formandos uma visão geral das etapas envolvidas na execução de uma tarefa, orientando-os ao longo da mesma, mantendo-os focados nos procedimentos. Podem ser utilizadas como recurso de referência quando os formandos se deparam com problemas relacionados com processos, para ajudar a integrar novos colaboradores numa empresa ou formar utilizadores finais em novos sistemas.

Apesar das suas vantagens, **não é aconselhável utilizar** esta metodologia para **explicar ou introduzir tópicos, conceitos ou ferramentas de trabalho complexos**, devido à natureza **concisa e resumida** do modelo. A microaprendizagem pode não ser a abordagem de formação mais eficaz para aprofundar temas, devido à sua característica de síntese.



### 3.6 Formação On-the-job (Formação no Local de Trabalho)

Num mercado de trabalho cada vez mais exigente, onde **os novos trabalhadores** precisam de causar **impacto imediato e ser produtivos o mais rapidamente possível**, o investimento em **formação on-the-job**, **formação no local de trabalho** deve ser uma **prioridade**.

Também conhecida como **OJT (on-the-job training)**, a formação no local de trabalho é uma metodologia formativa na qual **os formandos adquirem competências e conhecimentos diretamente no ambiente de trabalho, enquanto desempenham as suas funções**.

A aprendizagem ocorre, em grande parte, pela **observação de comportamentos e pela reprodução de ações**, geralmente **sob a supervisão de um mentor ou gestor**.

Para desenvolver a formação no local de trabalho, é necessário:

#### **I. Identificar Lacunas na Formação**

**Compreender as competências e conhecimentos que precisam de ser desenvolvidos** tendo em conta as **tarefas e ferramentas** de trabalho que um trabalhador **irá assumir/utilizar**;

#### **II. Selecionar Mentores Qualificados**

Identificar os **colaboradores mais experientes e de longa data da empresa**, que **dominem as tarefas e os procedimentos**, para acompanhar e ministrar a formação;

#### **III. Definir Objetivos de Aprendizagem**

**Estabelecer e comunicar a ambas as partes** (formador e mentor) **objetivos claros e específicos** para o processo de formação;

#### **IV. Desenvolver um Plano de Formação**

Tendo em conta os objetivos da formação, definir um **plano de formação detalhado** com as **tarefas a realizar**, o **grau de autonomia e execução esperado** em cada momento, **os prazos e a metodologia de avaliação**. **Não esquecer que este plano não é estático**; pode e deve sofrer alterações em função da evolução do trabalhador.

#### **V. Implementar a Formação**

Implementar o plano de formação com os seguintes passos: primeiro, permitir que o formando **observe como executar as tarefas**; em segundo lugar, **orientá-lo** utilizando uma *checklist*; e, por último, permitir que o **formando realize as tarefas de forma autónoma**. Durante a fase de implementação da formação, é aconselhável **apoiar os formandos de forma mais próxima**, uma vez que tal implica uma orientação prática contínua.

#### **VI. Fornecer Feedback Regular**

Para além do feedback mais imediato que é dado no decurso da formação, é importante **formalizar momentos de feedback** através de **reuniões** com o formando, mentor, responsável do departamento/área e representante dos recursos humanos. Estas reuniões visam **compreender o estado e a evolução do processo de formação, compreender a percepção de ambas as partes** envolvidas no processo e **analisar/monitorizar/avaliar os objetivos definidos**, com a possibilidade de reformulações e ajustes.

## VII. Avaliar

Para além da avaliação realizadas nas reuniões, é aconselhável **aplicar questionários de avaliação** ao formandos e mentor, a fim de avaliar o funcionamento e a adequação do processo, dos papéis e o impacto da formação.

Esta metodologia é bastante popular dado que é de **fácil implementação**, permite **poupar tempo e dinheiro**, promove **uma rápida adaptação às tarefas e aos métodos de trabalho e aumenta a produtividade** desde as fases iniciais.

Esta abordagem é adequada quando **novos colaboradores estão a ser integrados nas organizações**, quando estão a ser feitas **alterações funcionais**, quando **as carreiras estão a progredir**, ou quando novos sistemas ou processos estão a ser implementados.

### 3.7 *Cross Training (Formação Cruzada)*

A formação cruzada é uma abordagem de formação na qual os trabalhadores são **incentivados e formados para desempenharem funções para as quais não foram inicialmente contratados**.

A preparação dos colaboradores para desempenharem tarefas e funções fora das suas responsabilidades habituais aumenta a **flexibilidade**, promove uma **compreensão mais**

**profunda do negócio e melhora o trabalho em equipa**, permitindo que os colaboradores **se apoiem mutuamente em diferentes funções**.



Este modelo de formação permite aos trabalhadores **alternar entre funções, responsabilidades e equipas quando necessário**. Esta possibilidade é valiosa para as empresas, pois permite **atenuar o impacto das ausências planeadas ou imprevistas**: saídas de colaboradores; licenças parentais; doenças; acidentes de trabalho, entre outros.

Com a **partilha de informação** inerente a este método pedagógico, quando um colaborador abandona definitivamente a empresa ou se ausenta, o conhecimento permanece na empresa e o **cumprimento das tarefas de missão crítica não fica comprometido**, nem o normal funcionamento da empresa.

Além disso, este método é também muito popular para **efeitos de progressão** na **carreira e de sucessão** na empresa, sendo frequentemente utilizado para preparar trabalhadores de topo para cargos de gestão.

Este conceito:

- Ajuda os colaboradores a **impulsionar** as suas **competências atuais** e a tornarem-se **recursos** mais **flexíveis** e **valiosos** para a organização;
- Cria uma **equipa** mais **qualificada**;
- Incentiva a força de trabalho a **explorar** outras **oportunidades** na organização
  - é um forte impulsionador de mobilidade interna;
- **Aumenta a produtividade**;
- Torna a equipa **mais dinâmica, inovadora e melhor preparada para superar desafios**.
- Permite **um trabalho variado, mais estimulante** e que contribui para o

- empenhamento e envolvimento organizacional;**
- Contribuiu para o **aumento das taxas de retenção**;
  - Prepara melhor as empresas para a **escassez de talentos** e para crises de diversas naturezas;

- Fomenta a **empatia, a compreensão e a comunicação**, colocando os colaboradores nos lugares uns dos outros
- Permite identificar **redundâncias**.

Para aplicar corretamente a formação cruzada, a empresa deve ter **um elevado grau de maturidade nos seus processos e procedimentos de trabalho. Documentos internos**, como o manual de funções, **são essenciais**. É extremamente importante ter conhecimento e documentação de toda a **estrutura organizacional**, das suas **interconexões e relações interdependentes, departamentos, funções, papéis, tarefas, responsabilidades, procedimentos, conhecimentos e competências necessárias**.

Exemplos de formação cruzada incluem a formação de trabalhadores de apoio ao cliente em vendas, o ensino de diferentes funções de produção a operadores de máquinas, a formação cruzada de RH em tarefas financeiras, etc.

A formação cruzada de colaboradores é um **investimento valioso** para as empresas, uma vez que pode transformar a força de trabalho, tornando-a mais **versátil, motivada e eficiente**. Implementado corretamente, este método pode proporcionar uma **vantagem competitiva significativa para a empresa**, melhorando tanto **a resiliência como a inovação organizacional**.

### 3.8 Gamificação

A gamificação é uma **abordagem moderna e inovadora** à formação que consiste em **aplicar e incorporar elementos e princípios de design de jogos** no contexto formativo.

Este método de formação utiliza **os princípios psicológicos da aprendizagem baseada em recompensas, encorajando a participação e tornando a aquisição de novas competências e conhecimentos mais cativante.**

O objetivo da aplicação da gamificação é criar uma **experiência de aprendizagem divertida, envolvente, eficaz e gratificante.**



Os elementos e princípios do jogo aos quais esta abordagem se refere são os mecanismos de controlo e processos que **regem e orientam as ações do formando, bem como o feedback do jogo sobre essas ações.**

Exemplos de mecanismos que devem ser incorporados na formação de gamificação para cumprir o seu objetivo e produzir benefícios:

- **Rankings/Tabelas de classificação** - Fornecem métricas para que os formandos se comparem entre si. Promove uma competição amigável e saudável que motiva os formandos.
- **Distintivos/Emblemas** - Atribuídos quando as tarefas são concluídas, quando se obtêm boas notas ou quando se atingem marcos importantes. Aumentam a confiança dos trabalhadores e proporcionam motivação extrínseca.
- **Pontos** - Os formandos ganham pontos por completarem atividades. Estes são indicadores mensuráveis das conquistas.
- **Níveis** - Indicam quando um formando atinge um marco. Mostra que o formando pode aceder a material de aprendizagem adicional e é capaz de atingir um conjunto de objetivos mais avançado. Propicia aos formandos uma sensação de progresso e motivação intrínseca para continuar a aprender.

- **Barras de Progresso** - Mostram ao formando o que já foi concluído e o que falta concluir. Aumentam as taxas de conclusão da formação.

Ao introduzir estes elementos, a gamificação transforma as experiências de aprendizagem tradicionais numa **atividade envolvente, interativa e competitiva**.

A gamificação pode melhorar a experiência de formação dos formandos. Contudo, a utilização desta metodologia formativa requer um planeamento estratégico para evitar **incentivar comportamentos inadequados ou promover competição excessiva**.

### 3.9 *Role-Based Training (Formação para a Função)*

A Formação para a Função é uma abordagem formativa que se centra em dotar os trabalhadores de conhecimentos e competências específicos necessários para o **desempenho eficaz de uma função específica (em desempenho atual ou futuro)**.

Esta metodologia pedagógica é personalizada no sentido em que é **adaptada às funções e responsabilidades dos formandos**.

Esta metodologia é muito popular em **empresas de grandes dimensões em momentos de recrutamento em massa e onboarding de colaboradores**; no entanto, tem vindo a ganhar destaque também em empresas de menor dimensão que procuram especializar e segmentar áreas, como departamentos de TI, engenharia, *compliance*, vendas, entre outras.



#### Benefícios do *Role-Based Training*

- ✓ **Redução da SobreCarga da Informação**

Uma vez que a formação é adaptada à função, os formandos não são sobrecarregados com informações

sobre procedimentos e especificidades de outras funções.

#### ✓ **Aumento da Produtividade**

Ao focarem-se em competências e conhecimentos específicos, os formandos têm maior probabilidade de desempenharem as suas tarefas de forma mais eficiente, o que contribui para o aumento da produtividade global da organização.

#### ✓ **Maior Envolvimento e Motivação**

Dada a sua componente especializada e prática, os formandos sabem que a formação que estão a receber será útil e aplicável no seu dia-a-dia e, por isso, sentem-se mais motivados

#### ✓ **Custo-Benefício**

Ao evitar sessões de formação genéricas, com transmissão de informação não aplicáveis a todos os formandos, poupa-se tempo produtivo e, consequentemente,

reduzem-se os custos de formação.

Além disso, quando a formação é muito específica e exaustiva, e os colaboradores são assim informados sobre como proceder em diferentes situações e quais as implicações de cada ação, evitam-se erros dispendiosos no futuro.

#### ✓ **Maior Impacto**

Quando personalizada de acordo com as a competências e o nível de proficiência dos formandos, a formação baseada em funções oferece experiências de aprendizagem personalizadas com um impacto muito maior no desenvolvimento dos colaboradores

#### ✓ **Clareza nas Expectativas**

Esta abordagem ajuda os formandos a compreenderem claramente as tarefas, responsabilidades e as expectativas de desempenho associadas às suas funções, o que resulta num melhor desempenho e satisfação profissional.

A utilização de técnicas de formação eficazes é fundamental para **garantir a qualidade e a eficácia do processo educativo**. A diversidade de técnicas disponíveis **permite que**

**os formadores adaptem as estratégias de acordo com as necessidades e características dos formandos.**

É de salientar que, na maioria dos casos, nenhum método de formação é exclusivo, e muitos podem ser combinados para proporcionar uma experiência de formação mais agradável, dinâmica e enriquecedora.

**Técnicas de formação adequadas** ajudam a manter os formandos **envolvidos, motivados e receptivos** ao conteúdo apresentado, o que resulta numa **melhor compreensão e retenção dos conhecimentos**. Além disso, o uso de uma variedade de técnicas ajuda a promover um **ambiente de aprendizagem dinâmico e estimulante, incentivando a interação e a participação ativa dos formandos**.

## 4. O Papel de um Facilitador de Formação (Formador)

Um Formador ou Facilitador de Formação é a **pessoa responsável por orientar um formando ou um grupo de formandos ao longo de um processo de aprendizagem**.

Esta figura é responsável pelo **desenvolvimento e produção de programas de formação**. Esta função inclui não só a **realização de sessões de formação**, mas também o **desenvolvimento de planos de aulas, a prestação de apoio contínuo aos formandos e a avaliação do sucesso do programa formativo**.



### 4.1 Competências Essenciais de Facilitadores de um Formador

Para ser bem-sucedido, um formador deve reunir um **conjunto diversificado de competências técnicas e comportamentais**. As **competências técnicas**, como o conhecimento do assunto e a gestão do tempo, **garantem que o conteúdo é transmitido de forma clara e eficiente**. Por outro lado, as **competências comportamentais**, como **empatia, flexibilidade** e a capacidade de manter uma **atitude positiva**, são essenciais para criar um **ambiente de aprendizagem inclusivo e motivador**.

Estas e outras qualidades não só **facilitam o processo de aprendizagem**, como também promovem a **participação ativa e o desenvolvimento contínuo dos formandos**.

#### A. *Expertise / Especialização no assunto*

Um formador deve ter um **conhecimento profundo** dos tópicos que ministra. A **especialização no conteúdo e a qualificação** são essenciais para transmitir **informações precisas** e responder com confiança a todo o tipo de perguntas dos formandos.



Esta especialização exige **uma atualização e estudo constantes** do tema pelo formador. O formador deve estar sempre **a par dos desenvolvimentos** no seu campo de estudo e também do mundo da formação, incluindo das tendências, ferramentas e métodos, etc.

### **B. Competências de Comunicação Eficaz**

Depois de dominar o conteúdo, a competência mais importante de um formador é a sua **capacidade de comunicar eficazmente**.

A comunicação eficaz é uma competência essencial para qualquer formador, uma vez que desempenha um **papel crucial na facilitação da aprendizagem e na criação de um ambiente de formação produtivo e inclusivo**. Esta competência abrange a **comunicação verbal quanto a não verbal**, exigindo que o formador seja **claro, conciso e acessível** nas suas interações com os formandos.



Isto inclui a capacidade de **adaptar o estilo de comunicação** para atender às **necessidades e estilos de aprendizagem** dos diferentes formandos; **adaptar o estilo de liderança** para guiar através do programa formativo; a **capacidade de reformular o mesmo conteúdo várias vezes e de diferentes formas**; a capacidade de destacar temas e conceitos chave, entre outros aspetos.

### **C. Escuta Ativa e Observação Atenta**

Um excelente facilitador é alguém que não só sabe como comunicar corretamente, mas também **domina a arte da escuta ativa**.

Um formador eficaz deve ser capaz de **ouvir ativamente os formandos e acompanhar os seus processos de pensamento sem julgamentos. Reagir verbalmente e não verbalmente ao que os formandos dizem**, mesmo quando estão errados, é fundamental para estabelecer a relação formador/formando e, consequentemente, melhorar o empenho dos formandos. **Incorporar as percepções e exemplos dos formandos** durante as sessões de formação é altamente valorizado pelos formandos e contribui para a percepção da qualidade do formador.



Para além da escuta ativa, para **compreender plenamente o ambiente de formação** e os formandos, o formador deve ter **boas competências de observação / visão apurada**.

A observação atenta envolve a **captação das reações dos formandos** através de **gestos, expressões faciais ou linguagem corporal**. Esta competência ajuda a **identificar e resolver questões ou resistências** que possam surgir durante a formação e que os formandos não expressem verbalmente ou por escrito.

Esta capacidade do formador de **captar e perceber pequenos gestos, olhares e expressões faciais** permite-lhe recolher **reações e opiniões honestas dos formandos**, o que fornece **informações valiosas e permite orientar melhor a formação**.

#### **D. Flexibilidade e Adaptabilidade**

Durante as sessões de formação, é **comum ocorrerem imprevistos** (um exercício demora mais ou menos tempo do que o previsto, um recurso de formação não funciona, um desordeiro interrompe o fluxo normal da sessão, entre outros). Um bom formador

**deve estar preparado e ser capaz de se adaptar rapidamente** às mudanças, reorganizar e **reenergizar** os formandos em tempo real, de acordo com as circunstâncias.



Isso pode envolver **modificar as abordagens pedagógicas** ou **integrar novas tecnologias**. Um formador adaptável é

capaz de **manter a formação relevante, eficaz e cativante**, independentemente das mudanças à sua volta.

A chave para a flexibilidade e a adaptabilidade reside na **antecipação de vários cenários** e na **preparação de respostas**, bem como na manutenção de uma **mentalidade aberta à mudança**.

### E. Gestão do Tempo

Gerir o tempo de forma eficiente é vital para o sucesso de uma sessão de formação, tornando a gestão do tempo uma das competências mais valorizadas num formador.



Um bom formador deve ser capaz de **assegurar que todas as atividades planeadas são concluídas dentro de um período de tempo definido**, quer seja estabelecido por si ou por outros.

Para tal, o formador deve **planear a sessão com antecedência, criando uma agenda** e cumprindo-a durante a formação.

Durante a condução da formação, o formador **deve ser firme quanto ao tempo alocado à realização de atividades, exemplos e partilha de pontos de vista**.

Uma boa gestão de tempo permite:

- Maximizar a eficácia da formação;
- Manter elevados os níveis de interesse e envolvimento entre os formandos;
- Evitar discussões redundantes e improdutivas;
- A adaptação e reação a imprevistos;
- Alcançar os objetivos propostos.

### F. Empatia

A empatia na formação refere-se à capacidade do formador **compreender e partilhar os sentimentos, experiências e perspetivas dos formandos e agir em conformidade**

Envolve a **leitura das percepções dos formandos** (expressos de forma verbal e não verbal) sobre o conteúdo e desenvolvimento da formação, e a **resposta compassiva e compreensiva das necessidades e preocupações identificadas**,

sempre num ambiente inclusivo.



Esta competência é essencial para a **criação de um ambiente de aprendizagem positivo, inclusivo e eficaz**. A empatia permite que os formadores **se conectem emocionalmente** com os formandos, **promovendo uma sensação de segurança e apoio**, fundamentais para o sucesso do processo de aprendizagem.

#### G. Positividade e Autenticidade

Manter uma atitude positiva durante toda a formação ajuda a sessão a **desenrolar-se sem problemas**, de forma mais suave, aumenta **o empenho e a motivação dos**



**formandos** e torna a experiência de formação muito mais **agradável** para todos os envolvidos. Contribui para esta atmosfera positiva a preferência por uma **linguagem positiva** em vez de uma linguagem comum, que tende a ser mais depreciativa e desmotivadora.

**Ser autêntico** também é importante, pois **facilita** a criação de uma **conexão genuína** com os formandos, **aumentando a confiança e a colaboração**. Quando os formandos percebem que o formador é **genuíno e sincero**, é mais provável que **se abram e participem ativamente** no processo de aprendizagem. A autenticidade ajuda a criar um ambiente de **confiança mútua**, essencial para uma formação eficaz.

#### H. Neutralidade

Um bom formador é aquele que tem a capacidade de **se manter neutro** em relação aos formandos, tratando todos **de forma equitativa**, independentemente do **poder**,

**personalidade, opiniões, posições ideológicas** e outros preconceitos. Um formador



neutro é aquele que não deixa que estas características o afetem e trata todos os formandos como iguais.

Esta neutralidade permite ao formador **orientar o grupo de forma imparcial, promovendo um ambiente inclusivo, justo e livre de preconceitos**. Ao manter a neutralidade, o formador garante que todas as vozes são ouvidas e que nenhuma opinião ou perspetiva é favorecida em detrimento de outra.

### I. Resolução de Problemas e Tomada de Decisões



Durante a facilitação de uma sessão de formação, o formador deve estar preparado para lidar com situações que **afetem o fluxo normal da sessão**. Enfrentar um **cético ou um desordeiro** é mais uma questão de timing do que de probabilidade de ocorrência. Nestas e noutras situações, o facilitador deve ser capaz de **resolver problemas rapidamente e tomar decisões informadas** para manter a formação. Isto inclui **lidar com interrupções, ajustar o plano de formação** conforme necessário para garantir que os objetivos são alcançados e renovar o ambiente de formação.

### J. Paciência

Por último, mas não menos importante, é fundamental manter a paciência durante o processo de formação para que esta seja bem sucedida.



Um formador **nunca deve mostrar raiva, frustração, desmotivação ou desânimo** quando a formação não está a correr como pretendido. Mesmo quando os formandos não estão a participar como desejado, quando os comentários feitos parecem deslocados, quando durante o brainstorming nenhuma ideia parece encaixar, o formador deve manter a calma, respirar fundo e enfrentar os contratemplos com a maior leveza e naturalidade.

## 4.2 Tutoria

Um facilitador de formação pode assumir **várias configurações**, dependendo da **abordagem formativa adotada e dos objetivos pedagógicos**. No contexto da implementação da Indústria 5.0, **o papel de tutor** parece ser o **mais adequado** para garantir que os formandos desenvolvam as competências necessárias para navegar e prosperar neste novo paradigma industrial.

O papel de um tutor **vai para além da simples transmissão de conhecimentos**; implica **orientar, apoiar e motivar os formandos para garantir uma experiência eficaz, enriquecedora e personalizada**.

### Funções de um Tutor:

- **Fornecer formação**

Ensinar e formar formandos nas **novas competências e métodos e ferramentas de trabalho exigidos pela Indústria 5.0**, como robôs colaborativos, análise de Big Data, competências interpessoais, etc.

Neste contexto, antes do início da formação propriamente dita, é fundamental **clarificar o processo de mudança**. É importante explicar a **mudança de paradigma**, as **razões** que a motivaram, os **pressupostos subjacentes**, o que **se espera** dos formandos, entre outros aspetos. Esta clarificação e introdução à nova cultura organizacional 5.0 são cruciais para **desmistificar ideias pré-concebidas e reduzir a resistência à mudança**.

- **Orientação Individualizada**

Um dos princípios subjacentes à Indústria 5.0 é a centralização no ser humano. Neste sentido, é importante proporcionar ao formando, ou a um pequeno grupo de formandos, um tutor que os guie e apoie de forma personalizada durante esta transição. Um tutor implica, por inerência, **a adaptação de metodologias e recursos formativos de acordo com as necessidades individuais**.

- **Apoio Emocional e Motivacional**

Um tutor não se foca apenas no apoio ao desenvolvimento das competências técnicas; é também responsável por assegurar **o bem-estar e o conforto emocional** dos formandos. Dada a ansiedade e o desconforto que a introdução de novos mecanismos de trabalho pode trazer aos formandos, bem como o receio de substituição, o tutor deve esforçar-se por **tranquilizar, capacitar e motivar os formandos**.

- **Aprendizagem Ativa e Melhoria Contínua**

Para além de facilitar a compreensão e a integração das tecnologias avançadas (que são mais teóricas e técnicas), o tutor deve promover **a aprendizagem ativa** através do desenvolvimento de **atividades práticas e do envolvimento** em projetos que incentivem o desenvolvimento **de competências transversais** e a aplicação dos conhecimentos teóricos.

O tutor deve também procurar incutir uma **mentalidade de aprendizagem contínua**, para que os formandos, mesmo depois de terminada a relação de formação, continuem a atualizar-se de forma autónoma, a fim de acompanharem os rápidos avanços tecnológicos.

- **Promoção da Criatividade e Inovação**

No exercício das suas funções, o formador deve ainda estimular **a criatividade e inovação dos formandos para que estes sejam capazes de identificar e resolver problemas complexos, desenvolver novos produtos e processos**, entre outros. Para as empresas superarem os desafios da Indústria 5.0 e se manterem competitivas e na vanguarda do conhecimento, precisam de **colaboradores capazes e proactivos, capazes de acompanhar e antecipar** cenários futuros. Para tal, é necessário que os formadores promovam ambientes formativos que fomente **a experimentação** e a procura de **soluções inovadoras**, incentivando os formandos a desenvolver uma **mentalidade de melhoria contínua e adaptabilidade**. A capacidade de **antecipar mudanças e de se adaptar rapidamente** é crucial para que os colaboradores contribuam

significativamente para o sucesso e crescimento sustentável das suas organizações.

- **Feedback e Avaliação**

Um tutor deve também fornecer **feedback contínuo**, ajudando os formandos a compreender onde **precisam de melhorar** e **celebrando** com eles **os seus êxitos**. A avaliação contínua, essencial para o processo, permite **monitorizar os progressos**, **oferecer sugestões construtivas de melhoria** e ajustar as metodologias de ensino conforme necessário.

Desta forma, o tutor pode garantir uma orientação eficaz, motivar os formandos e assegurar o seu desenvolvimento contínuo, adaptando-se às suas necessidades e promovendo um ambiente de aprendizagem positivo e produtivo.

### 4.3 Dicas para ser um Tutor

- ✓ **Compreender as necessidades dos formandos:**

Identificar os objetivos da empresa, as lacunas funcionais individuais, as necessidades de formação e como abordá-las as abordar, personalizando a abordagem pedagógica;

- ✓ **Articular os objetivos de aprendizagem de forma clara:**

Articular os objetivos de aprendizagem de forma precisa e clara. Isto permite que os formandos compreendam o a importância de cada componente e o

seu contributo para o paradigma global de aprendizagem.

- ✓ **Estabelecer uma relação de confiança**

Tentar criar uma atmosfera amigável de confiança e respeito mútuo para que os formandos se sintam à vontade com o processo, acreditem nele e se sintam à vontade para expressar as suas dúvidas e preocupações.

✓ **Flexibilidade e Pedagogia Adaptativa**

Demonstrar flexibilidade nas metodologias de ensino, reconhecendo a divergência nas preferências e estilos de aprendizagem dos formandos. Ajustar as abordagens de tutoria com base no feedback contínuo dos formandos e na exigências pedagógicas em evolução.

✓ **Integração estratégica da tecnologia**

Assegurar a utilização sensata da tecnologia, garantindo a sua perfeita integração na esfera educativa. Fornecer orientações sobre a navegação e a utilização eficaz das ferramentas online para uma melhor experiência de aprendizagem.

Ao seguir assiduamente estes princípios e ao cumprir as funções acima mencionadas, é possível **orquestrar uma experiência de aprendizagem pedagogicamente sólida e cativante.**

## 5. O Novo Perfil do Formando

O novo perfil de formando reflete as **mudanças na sociedade** e, consequentemente, a **evolução das necessidades educativas e das competências exigidas** no mundo moderno e digitalmente interconectado.

Este perfil inclui várias características fundamentais que devem ser consideradas aquando da definição da estratégia de formação e da implementação do programa pedagógico:

- a) **Proficiência Digital:** os novos formandos são proficientes na utilização de tecnologias digitais e plataformas online. Utilizam todos os tipos de redes sociais e ferramentas de colaboração virtual para procurar informações e comunicar. Esta presença digital constante exige que os formadores adotem uma abordagem interativa, dinâmica e ágil.
- b) **Exposição Constante a Estímulos:** Devido aos inúmeros estímulos a que a nova comunidade de formandos está exposta, os formadores têm de utilizar metodologias de aprendizagem ativas, dinâmicas e inovadoras.
- c) **Sensibilização para o Desenvolvimento de Competências Transversais:** com o crescente investimento em formação em áreas comportamentais, os formandos modernos começam a demonstrar competências de pensamento crítico, capacidade de resolução de problemas e conflitos. Estão a tornar-se capazes de pesquisar, analisar, avaliar e sintetizar informação de forma autónoma e eficiente, aplicando estas competências para mais tarde resolver conflitos em diversas áreas. Para além disso, os novos formandos são bastante inovadores e criativos, sendo a sua capacidade de pensar fora da caixa uma competência reconhecida.
- d) **Colaboração e Comunicação:** Os novos formandos são adeptos do trabalho colaborativo e em equipa. Preferem trabalhar em rede em projetos interdisciplinares, o que faz com que as dinâmicas individuais não sejam valorizadas, sendo inclusive desmotivantes e ineficazes. Para além destas dinâmicas plurais, a comunicação é também uma competência altamente refinada.

- e) **Consciência Global, Sensibilidade Intercultural e Sustentabilidade:** A nova comunidade de formandos atua num contexto global, estando muito atenta e consciente para todas as questões relacionadas com a interculturalidade e a sustentabilidade. Atribuem grande importância às práticas sustentáveis e à promoção da igualdade, da justiça e da inclusão social.

## 6. Competências a Incentivar

No atual panorama laboral, caracterizado pela rápida evolução tecnológica e pela crescente necessidade de inovação, e à luz o desafio da introdução da Indústria 5.0 no setor industrial, o **desenvolvimento de competências transversais** tornou-se essencial para garantir a competitividade e sucesso das organizações. De acordo com o ***Future of Jobs Report 2023*** do Fórum Económico Mundial (FEM), as competências mais procuradas pelos empregadores para esta década incluem **o pensamento crítico, a resolução de problemas complexos, a criatividade e a literacia digital**.

Estas competências são cruciais não só para **enfrentar os desafios da transformação digital**, mas também para **aproveitar as oportunidades oferecidas pelas novas tecnologias**. Uma vez que estas competências permitem aos profissionais **resolver problemas complexos, tomar decisões informadas e inovar continuamente**, são destacadas como as principais tendências de formação para os próximos cinco anos, de acordo com o **relatório do WEF Future of Jobs 2023**.

A qualificação dos trabalhadores nestas competências alinha-se com os princípios da Indústria 5.0, que **visa criar locais de trabalho personalizados e criativos** onde os colaboradores se sintam confortáveis em contribuir conscientemente com as suas ideias e opiniões.



## 6.1 Resolução de Problemas

A resolução de problemas refere-se à capacidade de **identificar, analisar e resolver problemas** de uma **forma eficaz e eficiente**. Engloba uma série de etapas, começando



com o **reconhecimento e definição precisa do problema**, seguido do **desenvolvimento de potenciais soluções**. Este processo continua com a **avaliação e seleção das alternativas mais viáveis**, a **implementação da solução escolhida** e culmina com a **avaliação da eficácia da solução**.

Na Indústria 5.0, a resolução de problemas assume um papel crucial devido à **crescente complexidade dos processos** e à **integração de tecnologias avançadas**. A capacidade de **resolver problemas de forma rápida e criativa** é vital em ambientes empresariais onde a **mudança é uma constante** e onde a necessidade de os colaboradores lidarem com interrupções é uma realidade diária. Uma abordagem estruturada para a resolução de problemas não só ajuda a **evitar o desperdício de recursos**, como também permite o **desenvolvimento de soluções sustentáveis** que podem ser **adaptadas e escaladas conforme necessário**.

### Estratégias para Incentivar a Resolução de Problemas

- **Método Design Thinking**

Uma das abordagens mais eficazes para a resolução de problemas é o *Design Thinking*. Este método envolve cinco fases: empatia, definição, ideação, prototipagem e testes. Durante a fase de empatia, os formandos são encorajados a compreender profundamente as necessidades e os desafios de uma situação específica. Na fase de definição, o problema é claramente identificado e articulado. Na fase de ideação, os esforços concentram-se em gerar ideias inovadoras e criativas para resolver o problema identificado. Durante a fase de prototipagem, são desenvolvidos modelos simples e

funcionais das soluções propostas, que são depois testados na fase final. Este ciclo iterativo promove a inovação contínua e a melhoria das soluções propostas.

- **Utilização de Ferramentas de Análise de Problemas**

Existem diversas ferramentas de análise de problemas que ajudam a melhorar a capacidade de resolução de problemas, nomeadamente a Análise da Causa Raiz (RCA), a técnica dos 5 Porquês e o Diagrama de Ishikawa. A Análise da Causa Raiz (RCA) ajuda a identificar as causas subjacentes de um problema, permitindo uma abordagem mais direcionada e eficaz para a sua resolução. A técnica dos 5 Porquês envolve a repetição da "porquê?" até chegar à causa raiz do problema, promovendo uma compreensão mais profunda das suas origens. O Diagrama de Ishikawa, também conhecido como diagrama da espinha de peixe, visualiza as possíveis causas de um problema, ajudando a organizar e analisar a informação de forma sistemática.

- **Facilitar Ambientes de Aprendizagem Experimental**

Para promover a resolução de problemas de uma forma prática e cativante, considerando a acessibilidade tecnológica existente, é essencial e recomendável criar ambientes de aprendizagem experimental. Isto pode ser conseguido através de formação com componentes interativos, como jogos educativos, cenários de simulação e laboratórios de inovação. Ferramentas como a Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) são particularmente eficazes para proporcionar aos formandos uma experiência prática e concreta na resolução de problemas do mundo real. Estes ambientes permitem que os formandos experimentem, falhem e aprendam num ambiente controlado, preparando-os melhor para enfrentar os desafios do mundo real.

## 6.2 Pensamento crítico

A par da resolução de problemas e da tomada de decisões informadas, o pensamento crítico assume-se como uma competência fundamental. Num mundo onde a quantidade de informação disponível é praticamente ilimitada, a capacidade de **filtrar informações relevantes, analisá-las de forma crítica e tomar decisões com base em evidências** tornou-se cada vez mais valiosa. Para estimular o desenvolvimento do pensamento crítico, é essencial **criar ambientes que estimulem a análise e a reflexão**.

A promoção de debates e **discussões relevantes sobre um tópico específico** é uma das estratégias mais eficazes para fomentar esta competência. Durante estas sessões, num **ambiente livre de juízos de valor**, deve-se incentivar os formandos a **apresentar argumentos sustentados em evidências** e a **questionar de forma construtiva** as ideias dos outros. Este processo não só reforça a **capacidade de pensar criticamente**, como também melhora **as competências de comunicação e argumentação**. Debates estruturados podem ajudar a desenvolver uma **mentalidade aberta e analítica**, na qual os formandos aprendem a considerar **múltiplas perspetivas** antes de chegarem a uma conclusão.



Outra estratégia eficaz é a utilização de **estudos de caso**. Ao **analisar situações reais**, os formandos são desafiados a aplicar as suas **capacidades de pensamento crítico** para **avaliar diferentes cenários e propor soluções baseadas em dados e evidências**. Este método proporciona **uma experiência prática e contextualizada**, permitindo uma compreensão mais profunda das complexidades envolvidas na tomada de decisões no mundo real.

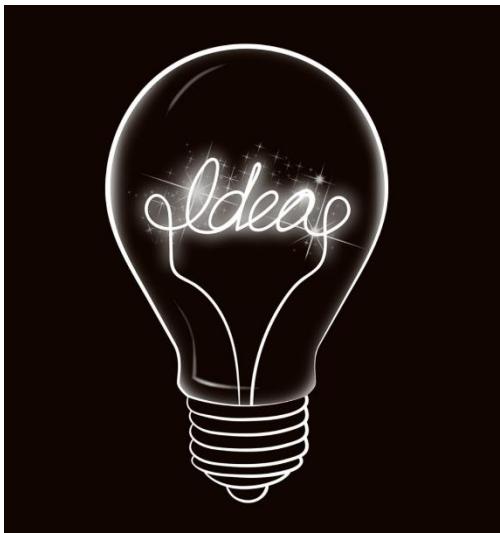
Para além disso, é fundamental criar uma **cultura organizacional de questionamento e curiosidade**. Incentivar os formandos a **fazer perguntas e a procurar compreender o "porquê"** por trás dos factos, procedimentos e resultados pode estimular uma

abordagem mais investigativa e crítica. Ferramentas como a técnica dos "5 porquês", mencionada anteriormente, que consiste em perguntar repetidamente "porquê?" até chegar à causa raiz de um problema, podem ser particularmente úteis neste contexto.

A **aplicação** de tecnologias avançadas, como a **realidade aumentada (RA)** e a **realidade virtual (RV)**, pode, mais uma vez, **enriquecer o ambiente de aprendizagem**, proporcionando experiências interativas que incentivam o pensamento crítico.

### 6.3 Criatividade

A **criatividade** é uma competência essencial na Indústria 5.0. A capacidade de **gerar ideias novas e úteis, pensar fora da caixa e encontrar soluções inovadoras** é vital para manter a **competitividade e a relevância** no mercado.



A **criatividade** não só facilita a **resolução de problemas complexos**, como também promove um ambiente de trabalho **estimulante e colaborativo**. As empresas que incentivam a **criatividade** tendem a ser mais **ágeis, adaptáveis, inovadoras, capazes de responder rapidamente às mudanças do mercado e às necessidades dos clientes**. Além disso, a criatividade pode levar ao **desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos, gerando valor** para

todas as partes interessadas

Para fomentar a criatividade, é essencial **adotar técnicas pedagógicas inovadoras, implementar tecnologias avançadas e criar ambientes de trabalho que favoreçam a inovação** e permitam a **exploração de novas ideias** sem receio do erro.

No âmbito da utilização de ferramentas pedagógicas inovadoras, técnicas como o **design thinking**, o **brainstorming** e a **construção de mapas mentais** revelam-se particularmente eficazes. O **brainstorming** visa gerar um elevado número de ideias em curtos períodos de tempo. Os **mapas mentais** ajudam a **organizar visualmente os conceitos** e a identificar conexões entre conceitos e factos.

A **utilização** de tecnologias avançadas, como a **RA** e a **RV**, pode criar **ambientes de aprendizagem imersivos altamente realistas** que **estimulam a criatividade** sem os riscos inerentes à experimentação no mundo real. Adicionalmente, o recurso a plataformas de gestão de projetos online facilita a colaboração criativa entre equipas de formação ou de trabalho.

A criatividade não só impulsiona a **eficácia e a inovação**, diferenciando empresas no mercado, como também melhora a **satisfação e o bem-estar dos colaboradores**, promovendo um ambiente de trabalho mais envolvente e produtivo.

#### 6.4 Literacia digital

A **literacia digital** ou **proficiência digital** é também uma das competências mais relevantes e valorizadas no mercado de trabalho atual.

De acordo com o relatório "**Future of Jobs 2023**" do Fórum Económico Mundial (WEF), a literacia digital refere-se à capacidade de **utilizar e interagir eficazmente** com



tecnologias digitais, compreendendo o seu **impacto nos processos de trabalho e na tomada de decisões**. Isto engloba competências que vão para **além da simples utilização**

**de dispositivos tecnológicos**, incluindo a **compreensão do funcionamento** destas **tecnologias**, a sua **aplicabilidade** nas tarefas diárias, o seu **impacto** nas atividades profissionais e a sua utilização **ética e responsável**.

No contexto da Indústria 5.0, a literacia digital ganha ainda mais relevância, uma vez que a **integração da tecnologia com a intervenção humana** se torna cada vez mais central. Os principais elementos desta competência incluem:

- **Utilização de Ferramentas e Software Digitais:**

A proficiência na utilização de ferramentas digitais, tais como software de gestão, plataformas de colaboração e aplicações específicas do setor, é essencial para otimizar processos e garantir a eficiência.

- **Compreender a Inteligência Artificial (IA) e a automatização:**

Com a crescente presença da automação e da IA, é fundamental saber colaborar com estas tecnologias, entender os seus mecanismos e utilizá-las para melhorar o desempenho organizacional.

- **Cibersegurança:**

A literacia digital inclui também a compreensão e adoção de boas práticas em matéria de cibersegurança. Com o número crescente de ameaças digitais, é crucial que os profissionais saibam como proteger as informações sensíveis e seguir os procedimentos adequados para atenuar os riscos.

- **Gestão de dados:**

Com o crescimento do big data e da análise de dados, a capacidade de recolher, interpretar e aplicar insights extraídos de dados digitais é uma competência crítica para a tomada de decisões informadas.

Na **Indústria 5.0**, onde a colaboração entre humanos e máquinas é reforçada para **criar soluções personalizadas e sustentáveis**, a literacia digital assume um papel fundamental na promoção da **eficiência, inovação e crescimento**.

Para promover esta competência, recomenda-se:

- **Workshops práticos** sobre novas ferramentas e tecnologias digitais.

- **Simulações e ambientes de aprendizagem imersivos** utilizando tecnologias como a Realidade Virtual (RV) e a Realidade Aumentada (RA), permitindo aos formandos praticar com tecnologias de ponta num ambiente seguro.
- Formação contínua para garantir que os formandos se mantêm atualizados com as últimas inovações tecnológicas.

## 7. O que é que os Formadores Podem Encontrar nos Materiais Formativos Shoe5.0?

O projeto Shoe 5.0 centra-se no desenvolvimento de **conteúdos formativos relevantes** para reforçar competências e facilitar a integração dos pressupostos da Indústria 5.0 no setor do calçado. O projeto visa dotar os trabalhadores, gestores e líderes de PMEs com os conhecimentos necessários para **implementarem novas tecnologias, processos e sistemas, otimizando o desempenho das empresas** e promovendo a sustentabilidade e a eficiência.

Tendo em conta estes objetivos e a diversidade de perfis profissionais existentes no setor, foi concebido um conjunto de **15 Unit of Learning Outcomes (ULO)**, que se agrupam em percursos formativos de acordo com o perfil profissional que cada utilizador ocupa atualmente ou pretende vir a ocupar.

Antes de avançarmos para os planos de formação personalizados, apresentamos os *ULOs (Units of Learning Outcomes)* que os formadores podem encontrar no programa de formação proposto pelo projeto:

### Designação dos Unit of Learning Outcomes Designations (ULOs)

1. Gestão de Recursos Humanos para a Indústria 5.0
2. Programação com Linguagem de Blocos
3. Big Data na Indústria do Calçado 5.0
4. Networking & Coworking
5. Rastreabilidade dos Produtos e Cadeia de Abastecimento para a Indústria 5.0
6. Inteligência Artificial (IA) na Indústria do Calçado 5.0
9. Responsabilidade Social Empresarial para a Indústria do Calçado 5.0
10. Ergonomia e Antropologia Digital
11. Materiais e Tecnologias Bio-Inspiradas
12. Bem-estar na Indústria 5.0
13. Design circular/ Materiais Inteligentes / Processos Inovadores

7. Produção i5.0

8. Co-inovação 5.0

14. Gestão das Mudanças Tecnológicas

15. Ultra Personalização e Personalização em Massa

*Figura 9 - Designação dos ULOs*

Cada *ULO* está dividido em 4/5 *lessons* (lições). Cada *lesson* (lição) retrata um micro-conteúdo associado ao conteúdo principal e surge sob a forma de apresentações.

<p><b>ULO 1 - Gestão de Recursos Humanos para a Indústria 5.0</b></p> <p><b>L1.1</b> Gestão de Pessoas na Era da Inovação <b>L1.2</b> Comunicação e Empatia <b>L1.3</b> Inteligência emocional <b>L1.4</b> Resolução de Problemas <b>L1.5</b> Liderança na Indústria 5.0</p>	<p><b>ULO 2 - Programação com Linguagem de Blocos</b></p> <p><b>L2.1</b> Introdução ao SNAP! <b>L2.2</b> Trabalhar com Projetos <b>L2.3</b> Exercícios SNAP! <b>L2.4</b> Programação em Blocos na Indústria do Calçado</p>
<p><b>ULO 3 - Big Data na Indústria do Calçado 5.0</b></p> <p><b>L3.1</b> Introdução à Análise de Big Data para o Setor do calçado 5.0 <b>L3.2</b> Consciencialização Baseada em Dados nas Preferências dos Consumidores <b>L3.3</b> Análise de Big Data na Indústria do Calçado 5.0 e Sustentabilidade</p>	<p><b>ULO 4 - Networking &amp; Coworking</b></p> <p><b>L4.1</b> A Importância das Relações <b>L4.2</b> Introdução ao Networking <b>L4.3</b> Explorar o Coworking <b>L4.4</b> Gestão de Reuniões</p>

<p><b>L3.4</b> Análise de Big Data na Indústria do Calçado 5.0 e      Otimização da Produção</p> <p><b>L3.5.</b> Análise de grandes volumes de dados e gestão da cadeia      de abastecimento</p>	
<p><b>ULO 5 - Rastreabilidade dos Produtos e Cadeia de Abastecimento para a Indústria 5.0</b></p> <p><b>L5.1</b> Introdução à Rastreabilidade e Sustentabilidade na Indústria do Calçado</p> <p><b>L5.2</b> Tecnologias de Rastreabilidade na Indústria do Calçado</p> <p><b>L5.3</b> Gestão sustentável da Cadeia de Abastecimento</p> <p><b>L5.4</b> Práticas de Sustentabilidade na Produção de Calçado</p> <p><b>L5.5</b> Tomada de Decisões Informada e o Futuro da Indústria do Calçado</p>	<p><b>ULO 6 - Inteligência Artificial (IA) na Indústria do Calçado 5.0</b></p> <p><b>L6.1</b> Introdução à Inteligência Artificial (IA)</p> <p><b>L6.2</b> Inteligência Artificial (IA) no Design e Prototipagem de Calçado</p> <p><b>L6.3</b> Aplicação da Inteligência Artificial (IA) nos Processos de Produção de Calçado</p> <p><b>L6.4</b> Aplicação da Inteligência Artificial (IA) nos Modelos de Negócio</p>
<p><b>ULO 7 - Produção i5.0</b></p> <p><b>L7.1</b> Introdução à Produção 5.0</p> <p><b>L7.2</b> Digitalização e Internet das Coisas (IoT) na Produção</p> <p><b>L7.3</b> Eficiência Energética na Produção</p>	<p><b>ULO 8 - Co-Inovação 5.0</b></p> <p><b>L8.1</b> Preparar o Caminho para a co-inovação</p> <p><b>L8.2</b> Recursos Open-Source</p>

<b>L7.4</b> Robótica Lean e Colaborativa	<b>L8.3</b> Identificar os Desafios da Colaboração Entre Empresas, Setores e Indústrias. <b>L8.4</b> Aplicar Ferramentas e Técnicas de Colaboração
<b>ULO 9 - Responsabilidade Social Empresarial para a Indústria do Calçado 5.0</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>L9.1</b> Introdução à RSE na Indústria do Calçado 5.0</li> <li><b>L9.2</b> Considerações Éticas na Indústria do Calçado 5.0</li> <li><b>L9.3</b> Considerações sobre Transparência na Indústria do Calçado 5.0</li> <li><b>L9.4</b> Abertura, Colaboração e Inovação Responsável</li> <li><b>L9.5</b> Integração da RSE nas Práticas Organizacionais</li> </ul>	<b>ULO 10 - Ergonomia e Antropologia Digital</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>L10.1</b> Introdução à Ergonomia e ao Design do Local de Trabalho</li> <li><b>L10.2</b> Antropologia Digital e Interações Digitais Relacionadas com o Trabalho</li> <li><b>L10.3</b> Integração da Tecnologia e Ambientes de Trabalho Centrados no Ser Humano</li> <li><b>L10.4</b> Cultura de Segurança e Saúde no Trabalho no Trabalho na Indústria do Calçado</li> </ul>
<b>ULO 11 - Materiais e Tecnologias Bio-inspiradas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>L11.1</b> Introdução aos Biomateriais e Tecnologias na Indústria do Calçado</li> <li><b>L11.2</b> Conceção Biomimética</li> </ul>	<b>ULO 12 - Bem-Estar na Indústria 5.0</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>L12.1</b> Bem-estar no Trabalho</li> <li><b>L12.2</b> Bem-estar Físico</li> <li><b>L12.3</b> Bem-estar Psicológico</li> </ul>

<b>L11.3</b> Materiais de Bio-Inspirados para Calçado <b>L11.4</b> Materiais de Base Biológica e Estruturas de Inspiração Biológica para Componentes de Calçado <b>L11.5</b> Tecnologias Avançadas Biomiméticas na Produção de Calçado	<b>L12.4</b> Bem-estar Emocional
<b>ULO 13- Design Circular/ Materiais Inteligentes / Processos Inovadores na Indústria do Calçado 5.0.</b>  <b>L13.1</b> O Impacto Ambiental da Indústria do Calçado <b>L13.2</b> Design Circular <b>L13.3</b> Introdução de Materiais Inteligentes na Produção de Calçado <b>L13.4</b> Introdução de Processos Inovadores no Setor do Calçado	<b>ULO 14- Gestão das Mudanças Tecnológicas</b>  <b>L14.1</b> Introdução à Indústria 5.0 e o seu Impacto no Calçado <b>L14.2</b> Avaliação e Adoção de Tecnologias no Setor do Calçado <b>L14.3</b> Liderança na Transformação Digital do Calçado <b>L14.4</b> Boas Práticas e Cultura de Inovação na Indústria do Calçado
<b>ULO 15- Ultra Personalização e Personalização em Massa</b>  <b>L15.1</b> Introdução à ultra-personalização e à Personalização em Massa <b>L15.2</b> Tecnologias para a Personalização <b>L15.3</b> Inteligência Artificial para a Personalização	

#### 15.4 Automação e Robótica para a Personalização

*Figura 10 - Composição dos ULO*

Cada um destes ULOs conta com os seguintes materiais de apoio:

- **4/5 apresentações** (o número varia consoante as *lessons* (lições)) - exposição teórica do conteúdo;
- **Vídeo explicativo** - estes vídeos, criados com Inteligência Artificial, têm como objetivo apresentar cada ULO e fazer uma breve introdução aos conteúdos abordados. Existe um vídeo para cada ULO;
- **Infográficos** - Representações visuais esquemáticas do conteúdo dos ULOs. Há um infográfico por ULO;
- **Exercícios de avaliação/validação de conhecimentos** - no final de cada ULO, os utilizadores encontrarão exercícios para validar os conhecimentos adquiridos. Estes exercícios incluem Realidade Aumentada para uma experiência mais imersiva e realista.

Estes 15 ULOs foram desenvolvidos com base num [estudo intensivo](#) realizado na fase inicial do projeto sobre o setor europeu do calçado. Este estudo analisou **os perfis profissionais** atuais e futuros **da força de trabalho da indústria do calçado**, bem como as respetivas **necessidades de formação** para a implementação correta e eficaz da Indústria 5.0.

Do cruzamento das informações sobre os perfis identificados e os ULOs, resultaram os seguintes **perCURSOS de formação**:

Gestor Técnico de Calçado	Operador de Produção de Calçado	Designer/Modelista de Calçado
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ULO 1- Gestão de Recursos Humanos para a Indústria 5.0	<input type="checkbox"/> ULO 7 - Produção i5.0	<input type="checkbox"/> ULO 5 - Rastreabilidade dos Produtos e Cadeia de Abastecimento para a Indústria 5.0
<input type="checkbox"/> ULO 4 - Networking & Coworking	<input type="checkbox"/> ULO 14 - Gestão das Mudanças Tecnológicas	<input type="checkbox"/> ULO 6 - Inteligência Artificial (IA) na Indústria do Calçado 5.0
<input type="checkbox"/> ULO 7 - Produção i5.0		<input type="checkbox"/> ULO 8 - Co-Inovação 5.0
<input type="checkbox"/> ULO 9 - Responsabilidade Social Empresarial para a Indústria do Calçado 5.0		<input type="checkbox"/> ULO 11 - Materiais e Tecnologias Bio-inspiradas
<input type="checkbox"/> ULO 14 - Gestão das Mudanças Tecnológicas		<input type="checkbox"/> ULO 13 - Design Circular/ Materiais Inteligentes / Processos Inovadores na Indústria do Calçado 5.0.
		<input type="checkbox"/> ULO 15 - Ultra Personalização e Personalização em Massa

**Técnico de Manutenção**


- ULO 2- Programação com Linguagem de Blocos
- ULO 3 - Big Data na Indústria do Calçado 5.0
- ULO 7 - Produção i5.0

**Arquiteto de Calçado I5.0**


- ULO 2 - Programação com Linguagem de Blocos
- ULO 3- Big Data na Indústria do Calçado 5.0
- ULO 4 - Networking & Coworking
- ULO 5 - Rastreabilidade dos Produtos e Cadeia de Abastecimento para a Indústria 5.0
- ULO 6 - Inteligência Artificial (IA) na Indústria do Calçado 5.0
- ULO 7 - Produção i5.0
- ULO 8 - Co-Inovação 5.0
- ULO 9 - Responsabilidade Social Empresarial para a Indústria do Calçado 5.0
- ULO 12 - Bem-Estar na Indústria 5.0

Figura 11 - Percursos de Formação Relevantes de acordo com os Perfis Profissionais

Para além destes percursos formativos, poderá ser relevante que os perfis identificados complementem a formação pré-definida com as seguintes ULOs:

**Gestor Técnico de Calçado**


- ULO 6 - Inteligência Artificial (IA) na Indústria do Calçado 5.0
- ULO 10 - Ergonomia e Antropologia Digital
- ULO 12 - Bem-Estar na Indústria 5.0

**Operador de Produção de Calçado**


- ULO 4 - Networking & Coworking
- ULO 6 - Inteligência Artificial (IA) na Indústria do Calçado 5.0
- ULO 10 - Ergonomia e Antropologia Digital
- ULO 12 - Bem-Estar na Indústria 5.0

**Designer/Modelista de Calçado**


- ULO 4 - Networking & Coworking
- ULO 7 - Produção i5.0
- ULO 9 - Responsabilidade Social Empresarial para a Indústria do Calçado 5.0
- ULO 10 - Ergonomia e Antropologia Digital
- ULO 14 - Gestão das Mudanças Tecnológicas

## Técnico de Manutenção



- ULO 4 - Networking & Coworking
- ULO 6 - Inteligência Artificial (IA) na Indústria do Calçado 5.0

## Arquiteto de Calçado I5.0



- ULO 1 - Gestão de Recursos Humanos para a Indústria 5.0
- ULO 10 - Ergonomia e Antropologia Digital
- ULO 11 - Materiais e Tecnologias Bio-inspiradas
- ULO 13 - Design Circular/ Materiais Inteligentes / Processos Inovadores na Indústria do Calçado 5.0.
- ULO 14 - Gestão das Mudanças Tecnológicas
- ULO 15 - Ultra Personalização e Personalização em Massa

Figura 12 - Percursos de Formação Opcionais de acordo com os Perfis Profissionais

Para personalizar ainda mais a formação de acordo com as reais necessidades dos formandos, os utilizadores dos materiais do projeto têm também à sua disposição uma ferramenta de diagnóstico de  SHOE 5.0 necessidades de formação, a **Scanning Tool**.

Esta ferramenta permite aos utilizadores recolher informações sobre as suas necessidades de formação, conhecimentos e interesses. Após a conclusão do questionário, o utilizador terá acesso a um **gráfico aranha** que ilustra o seu nível de conhecimentos sobre os temas em questão e um **percurso de formação recomendado**.



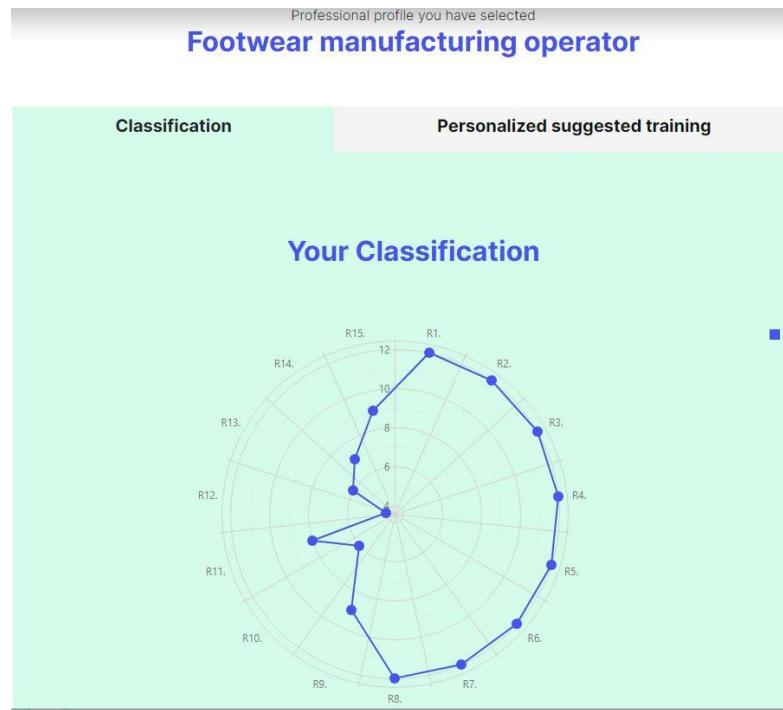
### SCANNING TOOL

#### About it

This tool allows you to collect information about your training needs, knowledge and interests related to industry 5.0 applied to footwear sector. All information you contribute with will be treated confidentially and in an aggregate manner. It is therefore very important to be accurate and truthful. Please keep in mind that this is not an assessment, so, there aren't correct or wrong answers; this tool aims at simply trying to understand where you stand in terms of industry 5.0 applied to footwear sector related knowledge and skills and give you some clues on your possible development, using SHOE 5.0 training opportunities. Thanks in advance for your time!

More information on the project: [https://shoe50.eu](http://www.shoe50.eu)

[Start here](#)



## Your personalized suggested training

### Training essential for the selected profile

Management for Technological Changes

### Training very recommended for the selected profile

Ergonomics and Digital Anthropology

Wellbeing in Industry 5.0

### Training will complement already existing skills

Networking & Coworking

Artificial Intelligence (AI) in Footwear Industry 5.0

Manufacturing i5.0

### Training will complement already existing skills

Networking & Coworking

Artificial Intelligence (AI) in Footwear Industry 5.0

Manufacturing i5.0

### Not relevant for the selected profile

Management of Human Resources for Industry 5.0

Programming using Block Language

Big Data in Footwear Industry 5.0

Product Traceability & Supply Chain for Industry 5.0

Co-innovation 5.0

Corporate Social Responsibility for Footwear Industry 5.0

Bio-Inspired Materials and Technologies

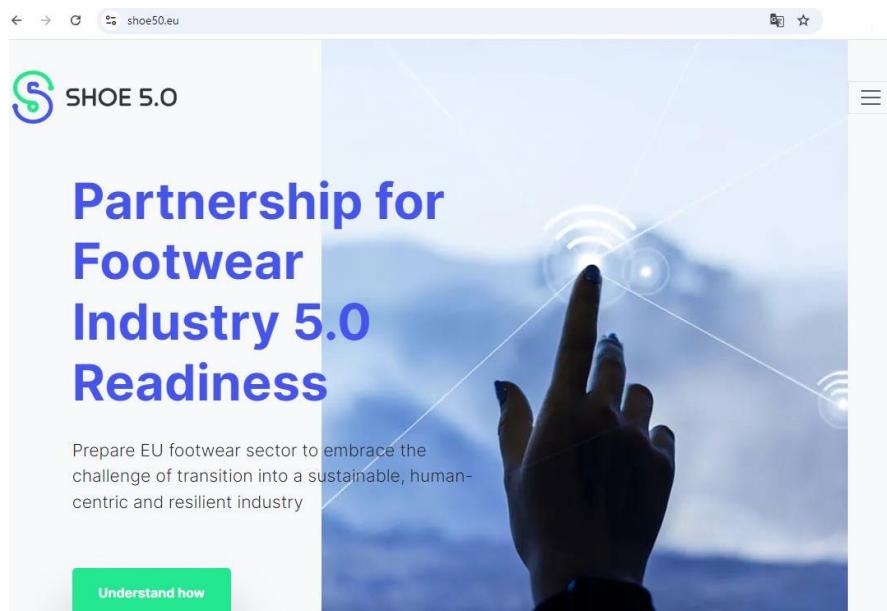
Circular Design, Smart Materials and Innovative Processes in Footwear Industry 5.0

Ultra and Mass Customisation

No entanto, tanto formadores como formandos podem aceder aos ULOS que não lhes foram sugeridos no plano de formação pré-concebido, caso pretendam adquirir ou aprofundar conhecimentos noutras áreas de competência.

Todos estes materiais de aprendizagem podem ser utilizados pelo formador para oferecer uma formação personalizada aos diferentes públicos-alvo do projeto.

Todas as informações sobre o projeto e os seus conteúdos, [Estudo sobre a Indústria 5.0 Aplicada ao Setor do Calçado Europeu](#); [Perfis-chave para a futura força de trabalho da indústria do calçado](#); [Scanning Tool](#) e [Unit Of Learning Outcomes ULOS](#) (materiais de formação completos incluindo as *lessons* (lições), vídeos de inteligência artificial, infográficos e exercícios de RA)) podem ser encontrados no *website* do projeto <https://shoe50.eu/?lang=pt>



## 8. Avaliação da Formação

Para avaliar os conteúdos abordados nos ULOs, foram concebidos desafios utilizando a Realidade Aumentada. Segue-se uma descrição dos instrumentos de avaliação:

ULO	TIPO DE EXERCÍCIO AR	OBJETIVO
ULO 1 - Gestão de Recursos Humanos para a Indústria 5.0	Completa a Frase	Para resolver o exercício, o formando terá de completar corretamente as frases que lhe serão apresentadas com as opções disponibilizadas.
ULO 2 - Programação com Linguagem de Blocos	Puzzle	Para concluir o exercício, os participantes terão de programar utilizando blockchain, codificar um loop com condição if-else e usar o comando print.
ULO 3 - Big Data na Indústria do Calçado 5.0	Tomada de Decisão	Num cenário de produção de calçado, utilizando informações associadas à procura, tendências e capacidade produtiva, o formando terá de decidir qual dos 5 modelos de sapatos deverá produzir, controlando a produção com base em big data.

ULO 4 - Networking & Coworking	Escolha Múltipla	Num cenário de produção com problemas na rede de condutas de água, os participantes deverão responder corretamente às perguntas para reter a maior quantidade de água possível.
ULO 5- Rastreabilidade dos Produtos e Cadeia de Abastecimento para a Indústria 5.0	Escolha Múltipla	Para resolver o exercício, o formando terá de completar corretamente as frases que lhe serão apresentadas com as opções disponibilizadas.
ULO 6 - Inteligência Artificial (IA) na Indústria do Calçado 5.0	Correspondência	Num cenário de produção, haverá três fontes de trabalho: Humano, Máquina e Ambos. O formando deverá associar a cada uma as respetivas tarefas.
ULO 7 - Produção I5.0	Correspondência	O formando deverá montar corretamente um robô colaborativo que lhe será apresentado desmontado.
ULO 8 - Co-Inovação 5.0	Correspondência	Tendo em conta um cenário/mapa de uma zona industrial habitada por empresas de diferentes setores industriais, e através da exposição a vários problemas, o formando deve ser capaz de identificar oportunidades de co-criação e identificar práticas que possam ajudar/contribuir para a resolução do problema.

ULO 9 - Responsabilidade Social Empresarial para a Indústria do Calçado 5.0	Tomada de Decisão	O utilizador será exposto a várias questões às quais terá de responder do ponto de vista solicitado: responsabilidade ambiental, ética, filantrópica e económica.
ULO 10- Ergonomia e Antropologia Digital	Tomada de Decisão	Perante um posto de trabalho, o formando deve selecionar os objetos que melhoram a ergonomia do local de trabalho.
ULO 11 - Materiais e Tecnologias Bio- inspiradas	Jogo da Memória	Durante esta atividade, o formando será confrontado com uma série de produtos e materiais, que deverá associar corretamente à respetiva fonte de inspiração.
ULO 12 - Bem-Estar na Indústria 5.0	Correspondência	Nesta atividade, serão apresentados três grupos distintos: Bem-estar Psicológico, Bem-estar Emocional e Bem-estar Físico. Ao longo do exercício, surgirão diferentes atitudes e objetos, e o formando deverá analisá-los e associá-los à dimensão do bem-estar a que pertencem.
ULO 13 - Design circular/ Materiais Inteligentes / Processos Inovadores	Escolha Múltipla e Verdadeiro e Falso	Num cenário de produção de calçado, os utilizadores terão de responder adequadamente às perguntas que aparecerão para carregar a bateria ambiental.

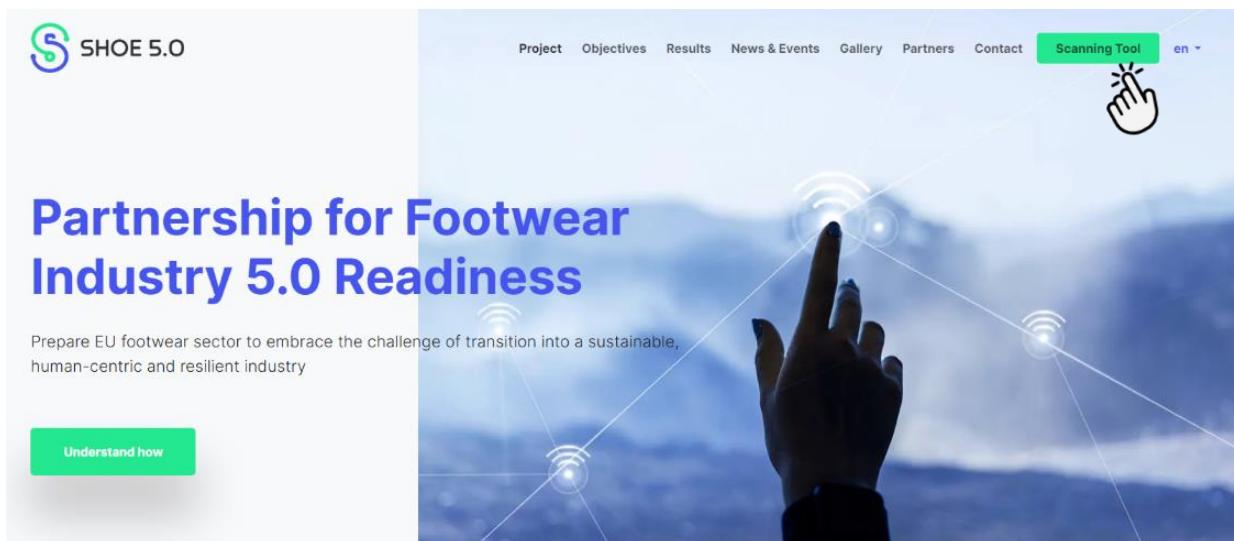
ULO 14 - Gestão das Mudanças Tecnológicas	Tomada de Decisão	O objetivo da atividade é tomar as decisões mais corretas para garantir o bom funcionamento da fábrica. Se forem tomadas decisões prejudiciais para a empresa, surgirão problemas no seu funcionamento.
ULO 15 - Ultra Personalização e Personalização em Massa	Puzzle	O objetivo da atividade é personalizar os sapatos de acordo com as condições apresentadas.

## 9. Como Aceder ao Pacto Formativo

A primeira etapa do processo formativo Shoe 5.0, como referido anteriormente, é a *Scanning Tool*. Para iniciar o percurso formativo, os participantes devem aceder ao website do projeto [Shoe 5.0](https://shoe50.eu) e realizar o diagnóstico do seu perfil profissional e necessidades de formação utilizando a [Scanning Tool](#).



### 1ª Etapa: Scanning Tool



### SCANNING TOOL

#### About it

This tool allows you to collect information about your training needs, knowledge and interests related to Industry 5.0 applied to footwear sector. All information you contribute with will be treated confidentially and in an aggregate manner. It is therefore very important to be accurate and truthful. Please keep in mind that this is not an assessment, so, there aren't correct or wrong answers; this tool aims at simply trying to understand where you stand in terms of Industry 5.0 applied to footwear sector, realated knowledge and skills and give you some clues on your possible development, using SHOE 5.0 training opportunities. Thanks in advance for your time!

More information on the project: <https://shoe50.eu>

Start here

No final do diagnóstico e após a apresentação  do percurso formativo, os formandos devem registrar-se na plataforma de formação através do Formulário de Registo.



## 2<sup>a</sup> Etapa: Formulário de Registo

Your Name \*

Your Email \*

Repeat Your Email \*

Begin Your Training Journey



\* Required

Após o registo, será enviado um link de ativação e confirmação de perfil para o e-mail fornecido. O formando deve clicar no link e aceder ao seu perfil, iniciando sessão com as suas credenciais.



## 3<sup>a</sup> Etapa: Login


**SHOE 5.0**
E-COURSE

### Login e-Course

E-mail

Password

Select Language

Sign in
Reset

Did you forget your password?

Is it your first time?

Use the scanning tool to identify your needs. [click here](#)

**15 training units related to industry 5.0 applied to footwear sector.**

Shoe 5.0 strategically focuses on enhancing competencies to seamlessly integrate Industry 5.0 concepts into the footwear industry. By taking this course, high education and VET students, workers, managers, and leaders of small and medium enterprises (SMEs) will be able to develop the necessary skills and competences to implement new technologies, processes and systems, seeking the optimization of the companies' performance, promotion of sustainability, and improving overall efficiency within the I5.0 spirit. This course is available in English, Portuguese, Italian, Romanian and Spanish.

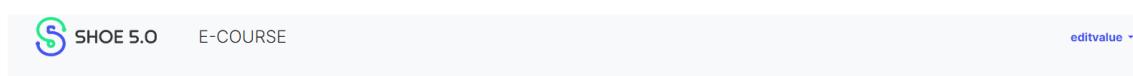
This course is available in English, Portuguese, Italian, Romanian and Spanish.

Is it your first time? Use the scanning tool to identify your needs. [scanning tool](#)  
Contact [info@shoe50.eu](mailto:info@shoe50.eu) for more explanations

Salientamos que, caso um participante aceda a esta secção antes de completar os passos anteriores, será convidado a preencher a *Scanning Tool* para assegurar o cumprimento de todas as etapas obrigatórias.



#### 4<sup>a</sup> Etapa: Explorar



The screenshot shows the Shoe 5.0 E-COURSE interface. At the top, there is a header with the Shoe 5.0 logo, the text 'SHOE 5.0 E-COURSE', and a 'editvalue' button. Below the header, there is a navigation bar with five tabs: 'About' (selected), 'Start', 'Help Desk', 'Invite', and 'Progress'. The main content area is currently empty.

#### About

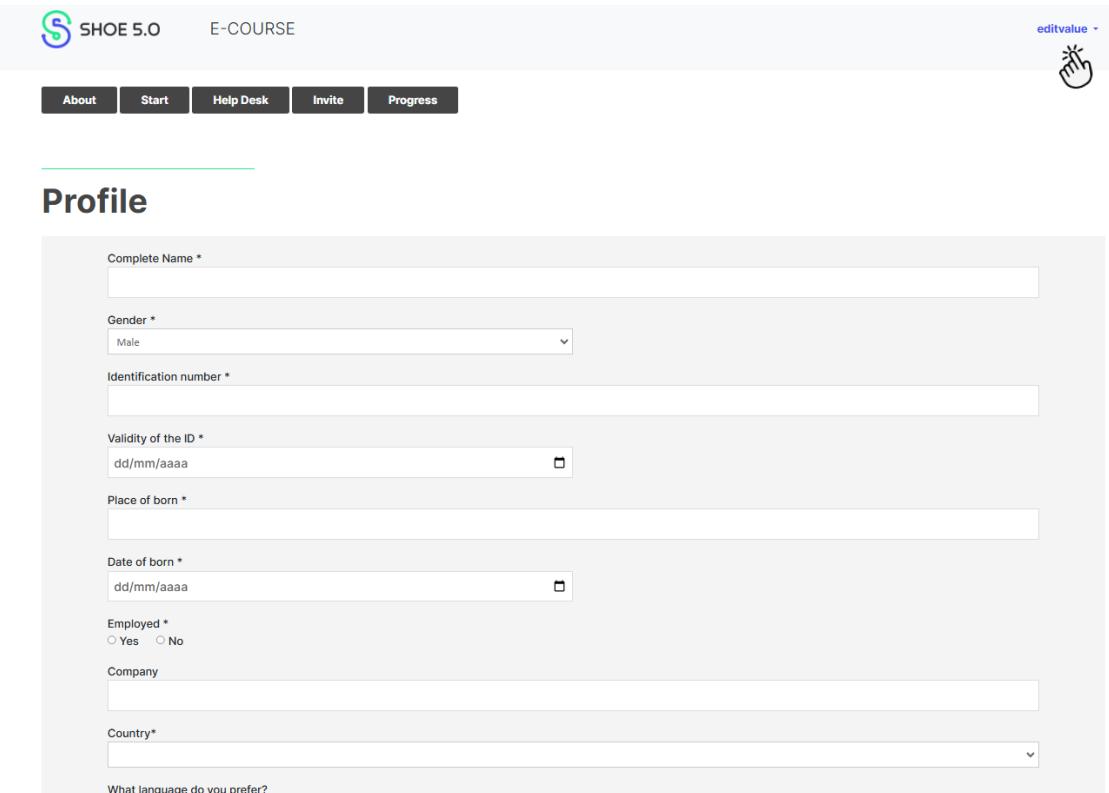
Shoe 5.0 strategically focuses on enhancing competencies to seamlessly integrate Industry 5.0 concepts into the footwear industry. By taking this course, high education and VET students, workers, managers, and leaders of small and medium enterprises (SMEs) will be able to develop the necessary skills and competences to implement new technologies, processes and systems, seeking the optimization of the companies' performance, promotion of sustainability, and improving overall efficiency within the i5.0 spirit.

The course is structured into 15 Units of Learning Outcomes (ULO), each one assigning 4 to 5 micro-credentials of 25 hours each, completing 100 to 125 hours per ULO, including training and assessment. Globally the 15 ULOs correspond to 65 lessons / micro-credentials and 1625 hours of learning, covering topics of significant relevance to footwear industry 5.0, through a wide range of different learning materials such as AR challenges, infographics, videos.

Após iniciar sessão no seu perfil, o formando terá acesso a uma página inicial com todas as funcionalidades da plataforma:

- Sobre – apresenta informações gerais sobre o projeto e conteúdos formativos;
- Começar – contém os materiais da formação;
- *Help Desk* – disponibiliza contactos para reportar anomalias no sistema, bugs ou solicitar apoio na formação;
- Convidar – permite ao formando convidar outras pessoas a aderirem ao programa de formação Shoe 5.0
- Progresso – possibilita ao formando acompanhar a evolução do seu percurso formativo.

O formando pode aceder ao seu perfil a qualquer momento para completar ou atualizar as suas informações.



SHOE 5.0 E-COURSE

editvalue 

**Profile**

Complete Name \*

Gender \*

Male

Identification number \*

Validity of the ID \*

dd/mm/aaaa

Place of birth \*

Date of birth \*

dd/mm/aaaa

Employed \*

Yes  No

Company

Country\*

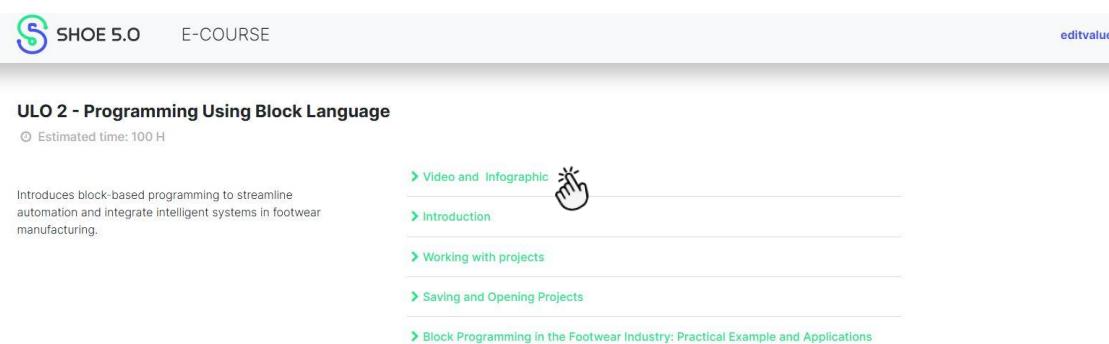
What language do you prefer?

English



## 5ª Etapa: Executar a Formação

Para aceder aos conteúdos, o formando deve aceder à aba “Start”, onde encontrará todos os ULOs com as respetivas *lessons* (lições), infográficos e vídeos resumo gerados por inteligência artificial.



SHOE 5.0 E-COURSE

editvalue 

**ULO 2 - Programming Using Block Language**

Estimated time: 100 H

Introduces block-based programming to streamline automation and integrate intelligent systems in footwear manufacturing.

 Video and Infographic

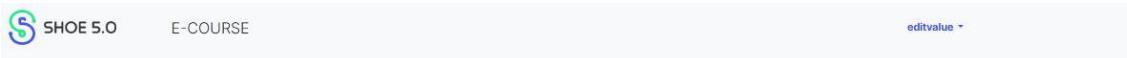
 Introduction

 Working with projects

 Saving and Opening Projects

 Block Programming in the Footwear Industry: Practical Example and Applications





[About](#) [Start](#) [Help Desk](#) [Invite](#) [Progress](#)

## ULO 2 - Programming Using Block Language

Estimated time: 100 H

[Video and Infographic](#)

[Introduction](#)

[Working with projects](#)

[Saving and Opening Projects](#)

[Block Programming in the Footwear  
Industry: Practical Example and  
Applications](#)

[Other Units](#)

### Video and Infographic

Estimated time 1 h

Contact Trainer Rita Souto [rita.souto@ctcp.pt](mailto:rita.souto@ctcp.pt)

[A - A +](#)

This ULO demystifies block-based programming, a cornerstone of Industry 5.0 in the footwear industry. Participants will learn how to create intuitive automation processes without prior coding experience. The ULO highlights applications in custom design, rapid prototyping, and real-time monitoring. Learners will explore the role of block-based programming in integrating intelligent systems, reducing errors, and optimizing the production line. By bridging the gap between technology and human operators, this ULO prepares professionals to navigate and innovate in an evolving manufacturing landscape.



### Infographic



À medida que conclui a leitura das *lessons* (lições), o formando deve confirmar a conclusão da etapa para registrar o seu progresso.



**Important:** when you have seen all the contents of this lesson click on the button below to mark your progress!

**Complete Step** 

**Your progress in this ULO: 0%**

Ao registar os progressos, os formandos conseguem saber sempre o conteúdo da formação que já concluíram.

## ULO 2 - Programming Using Block Language

⌚ Estimated time: 100 H

 [Video and Infographic](#)

 [Introduction](#)

[Working with projects](#)

[Saving and Opening Projects](#)

[Block Programming in the Footwear Industry: Practical Example and Applications](#)

[◀ Other Units](#)

### Introduction

⌚ Estimated time 1 h



## ULO N.º2

# Programming using Block Language

### Introduction to SNAP!

## ULO 2 - Programming Using Block Language

⌚ Estimated time: 100 H

Introduces block-based programming to streamline automation and integrate intelligent systems in footwear manufacturing.

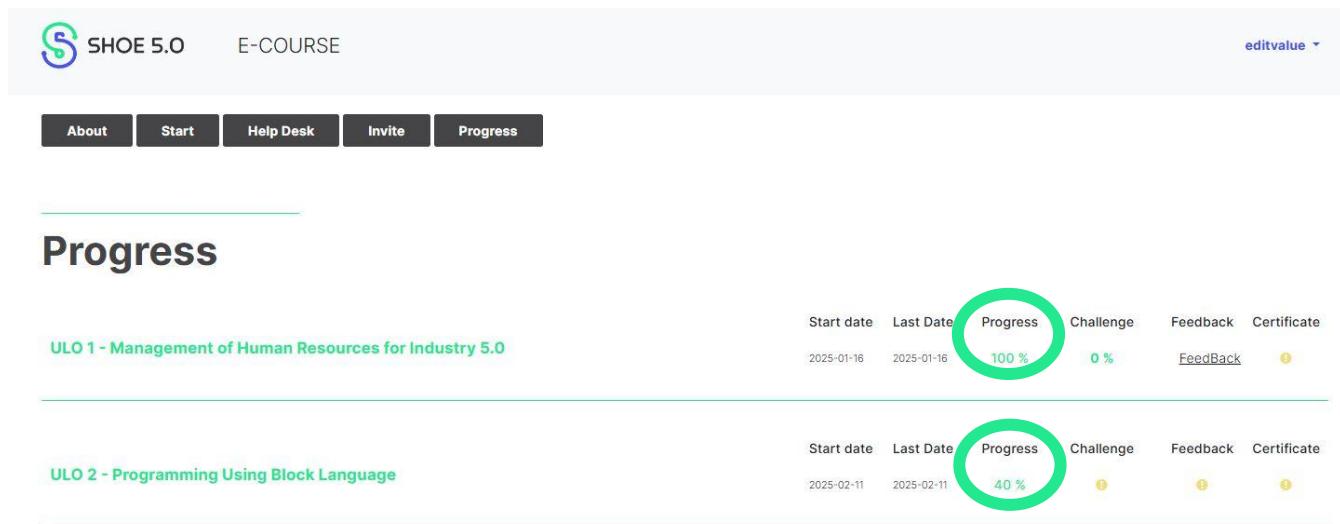
 [Video and Infographic](#) completed

 [Introduction](#) completed

[Working with projects](#)

[Saving and Opening Projects](#)

[Block Programming in the Footwear Industry: Practical Example and Applications](#)



**SHOE 5.0 E-COURSE**

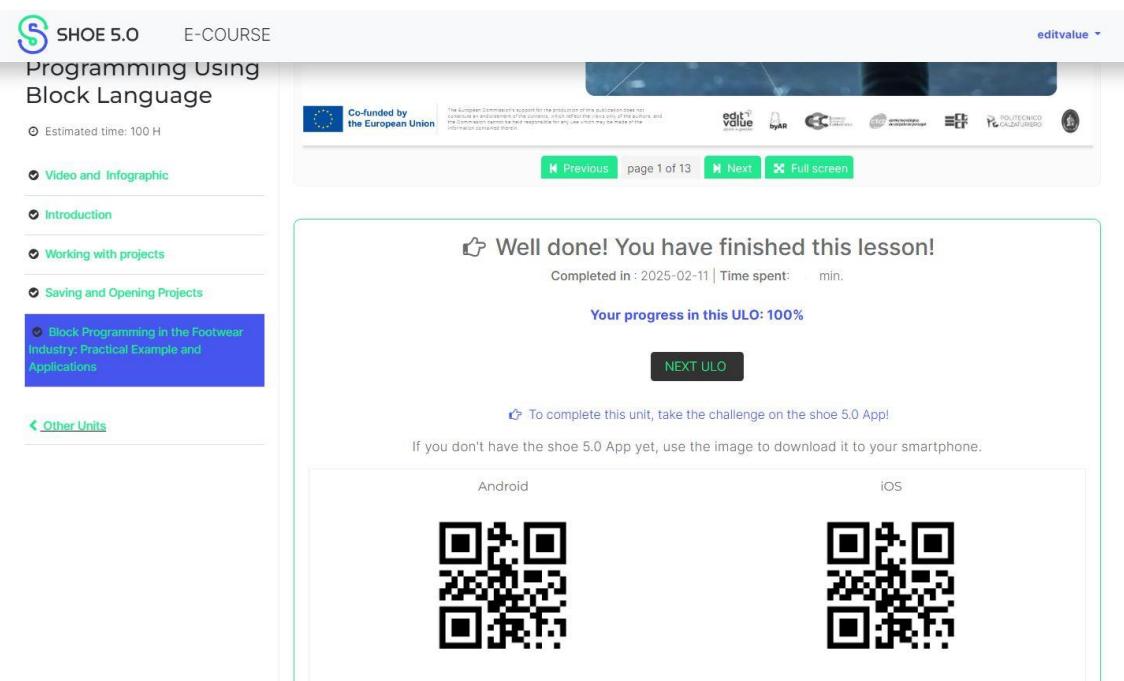
**Progress**

ULO	Start date	Last Date	Progress	Challenge	Feedback	Certificate
ULO 1 - Management of Human Resources for Industry 5.0	2025-01-16	2025-01-16	100 %	0 %	<a href="#">Feedback</a>	
ULO 2 - Programming Using Block Language	2025-02-11	2025-02-11	40 %	0 %		



## 6<sup>a</sup> Etapa: Completar os Exercícios

Após a leitura de todo o conteúdo, o formando é convidado a testar os conhecimentos adquiridos através de exercícios de realidade aumentada. Para tal, o formando deve instalar a aplicação disponível no código QR que se encontra no final da página da última *lesson* (lição) de cada ULO.



**SHOE 5.0 E-COURSE**

**Programming Using Block Language**

Estimated time: 100 H

- Video and Infographic
- Introduction
- Working with projects
- Saving and Opening Projects
- Block Programming in the Footwear Industry: Practical Example and Applications**

[Other Units](#)

**Well done! You have finished this lesson!**

Completed in: 2025-02-11 | Time spent: min.

Your progress in this ULO: 100%

**NEXT ULO**

To complete this unit, take the challenge on the shoe 5.0 App!

If you don't have the shoe 5.0 App yet, use the image to download it to your smartphone.

**Android** **iOS**

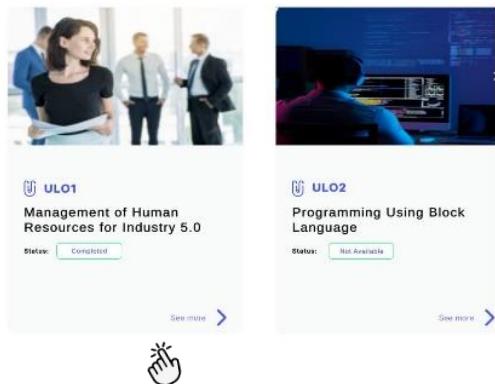


Uma vez instalada a aplicação (disponível para iOS e Android), os formandos devem iniciar sessão utilizando as mesmas credenciais da plataforma.

## ULOs

**The training are structured into 15 Units of Competence (UC)/ Units of Learning Outcomes (ULO).**

With 64 lessons covering topics of significant relevance to Footwear Industry 5.0, each UC/ULO is assigned 4 micro-credentials, equivalent to 100 hours, including training and assessment.




**ULO1**  
Management of Human Resources for Industry 5.0  
Status: Completed


**ULO2**  
Programming Using Block Language  
Status: Not Available


 **ULO1**

Status:

Not Started

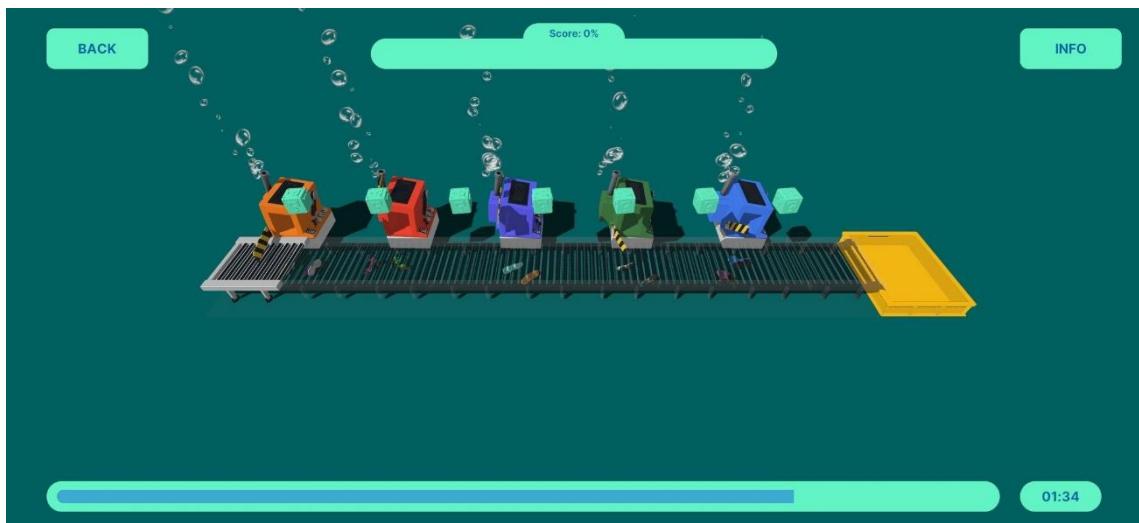
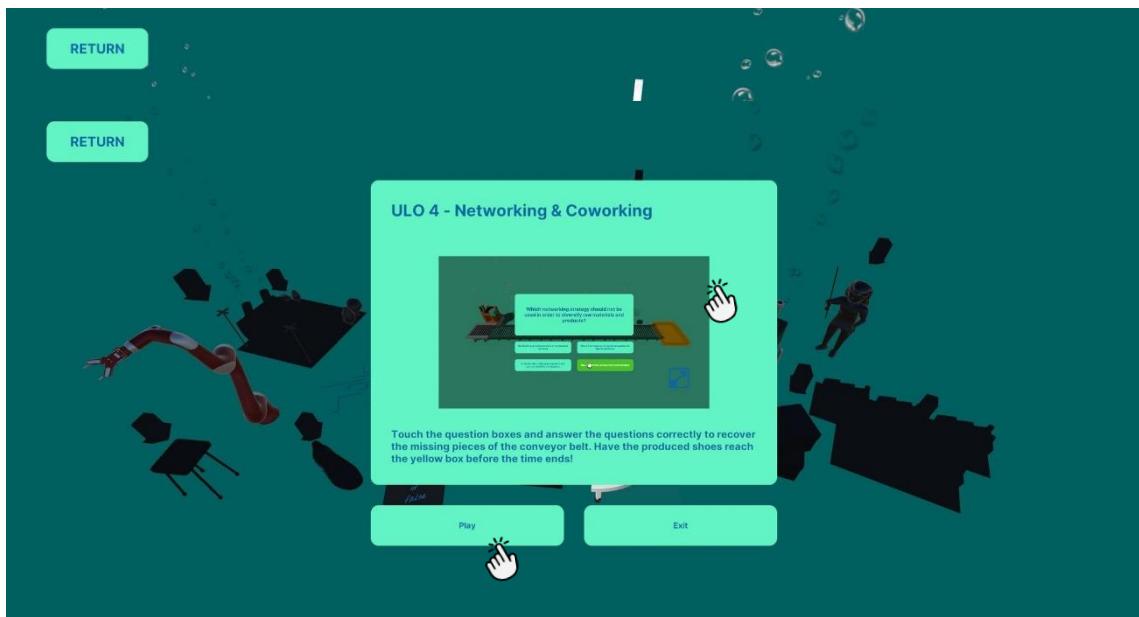
### Management of Human Resources for Industry 5.0

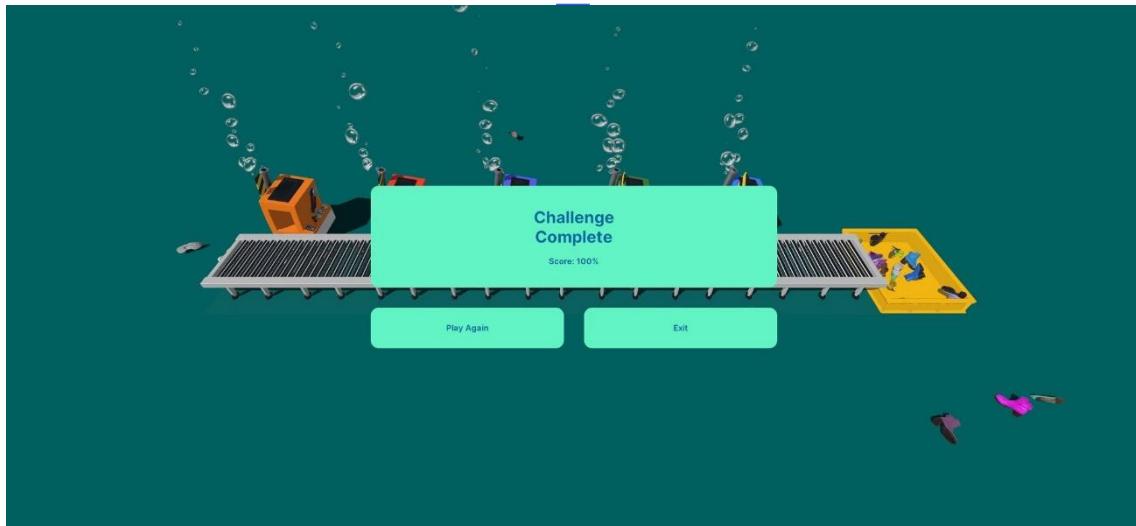
This ULO introduces the principles of human resource management in the context of Industry 5.0. It explores strategies for leading diverse and collaborative workforces that include both human and robotic team members. Participants will learn how to align employees with organizational culture and values, enhancing adaptability in volatile market conditions. Key topics include organizational culture, change management, and skill development such as communication and emotional intelligence. It emphasizes fostering a resilient, innovative, and cohesive workforce ready for the challenges of Industry 5.0.

#### Lessons:

- People Management in the Age of Innovation
- Communication and Empathy
- Emotional Intelligence
- Problem Solving
- Leadership in Industry 5.0


Play Challenge

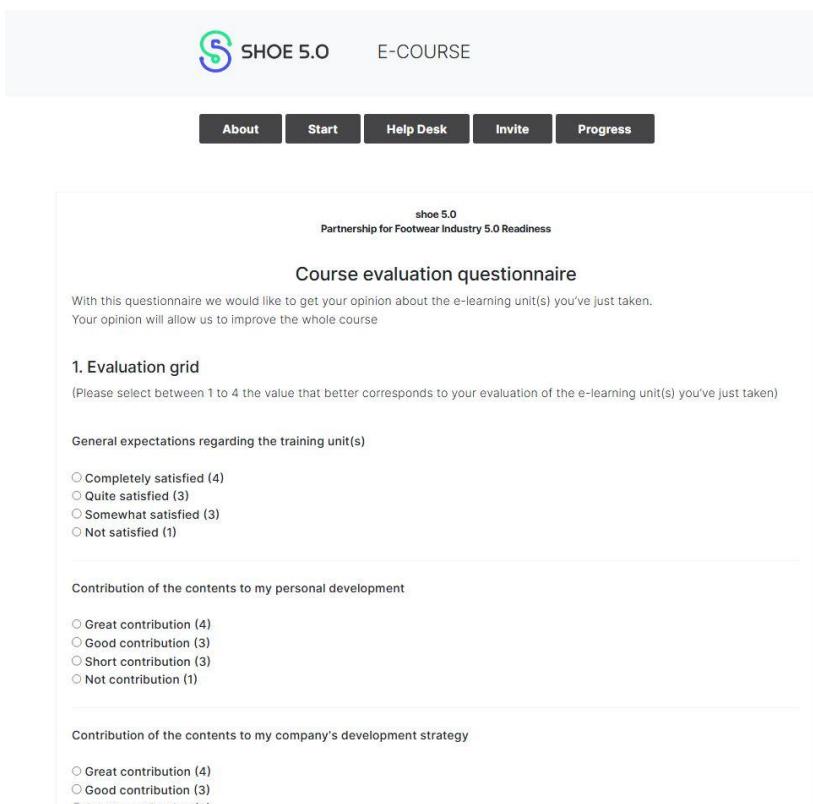


Depois de completar com sucesso o desafio/atividade, o formando deve ir para a secção “Progresso” da plataforma, onde pode ver o estado de todas as atividades do plano de formação e completar a avaliação da formação.

ULO 1 - Management of Human Resources for Industry 5.0	Start date	Last Date	Progress	Challenge	Feedback	Certificate
	2025-01-16	2025-01-16	100 %	0 %	<a href="#">Feedback</a>	



## 7<sup>a</sup> Etapa: Avaliar a Formação



shoe 5.0  
Partnership for Footwear Industry 5.0 Readiness

**Course evaluation questionnaire**

With this questionnaire we would like to get your opinion about the e-learning unit(s) you've just taken. Your opinion will allow us to improve the whole course.

**1. Evaluation grid**

(Please select between 1 to 4 the value that better corresponds to your evaluation of the e-learning unit(s) you've just taken)

General expectations regarding the training unit(s)

Completely satisfied (4)  
 Quite satisfied (3)  
 Somewhat satisfied (2)  
 Not satisfied (1)

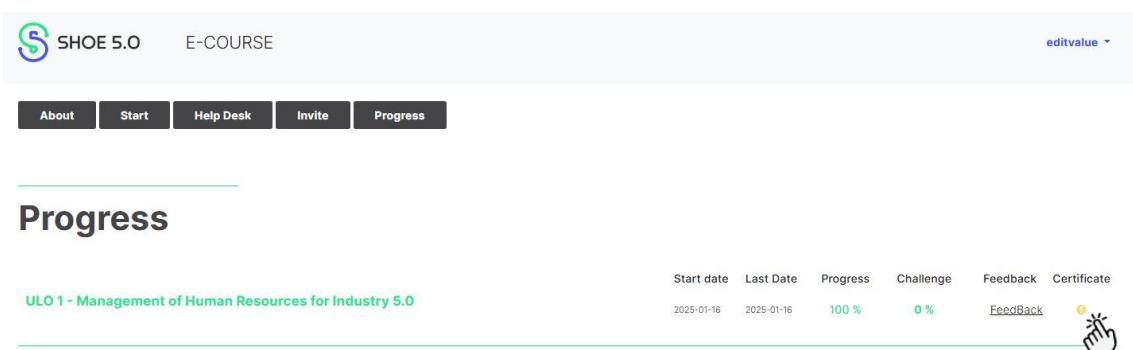
Contribution of the contents to my personal development

Great contribution (4)  
 Good contribution (3)  
 Short contribution (2)  
 Not contribution (1)

Contribution of the contents to my company's development strategy

Great contribution (4)  
 Good contribution (3)  
 Short contribution (2)  
 Not contribution (1)

Após a conclusão do questionário o formando terá acesso ao seu certificado no separador “Progresso”.



SHOE 5.0 E-COURSE

editvalue ▾

About Start Help Desk Invite Progress

## Progress

ULO 1 - Management of Human Resources for Industry 5.0	Start date	Last Date	Progress	Challenge	Feedback	Certificate
	2025-01-16	2025-01-16	100 %	0 %	<a href="#">Feedback</a>	



**SHOE 5.0**

**ERASMUS+ SHOE 5.0**

**SHOE 5.0 - PARTNERSHIP FOR FOOTWEAR  
INDUSTRY 5.0 READINESS**

**(REF: 2022-1-PT01-KA220-VET-000088122)**

### **CERTIFICATE OF ATTENDANCE**

We certify that

**Miguel M.**

Identification number **44444555454545**

Successfully finished the e-learning module **ULO 1 - Management of Human Resources for  
Industry 5.0**

Conclusion date **2025-01-22**

Duration (hours) **125**

21 of February of 2025

(Generated electronically requires neither a signature nor a stamp)



**Co-funded by  
the European Union**

**Para obter o certificado, os formandos têm de ler todas as *lessons* (lições) e  
infográficos, visualizar o vídeo produzido pela IA, concluir com sucesso o  
exercício de realidade aumentada, preencher o questionário de avaliação e  
garantir que os dados do perfil estão preenchidos na integra.**



### **8<sup>a</sup> Etapa: Avaliar o Impacto da Formação**

Um mês depois, o formando receberá por e-mail um questionário de avaliação final, que deverá preencher para avaliar o impacto da formação no seu desempenho.

## **Bibliografia:**

McCall, M., Lombardo, M., & Eichinger, R. (2010). *The Career Architect Development Planner*. Minneapolis: Lominger International.

Training Industry, Inc. (2022). *Updating 70-20-10 for the 21st Century*. Retrieved from <https://www.trainingindustry.com>.

Kajewski, K., & Madsen, V. (2012). *Demystifying 70:20:10 White Paper*. Centre for Workplace Leadership.

Training Industry. (n.d.). *The 70-20-10 model for learning and development*. Training Industry. Retrieved in 15/07/2024 from <https://trainingindustry.com/wiki/content-development/the-702010-model-for-learning-and-development/>.

Training Industry. (n.d.). *The OSF (On-the-job, Social, Formal) ratio*. Training Industry. Retrieved in 15/07/2024 from <https://trainingindustry.com/wiki/content-development/the-osf-on-the-job-social-formal-ratio/>.

PBLWorks. (n.d.). *What is PBL?* Retrieved in 15/07/2024 from <https://www.pblworks.org/>  
Boston University Center for Teaching & Learning. (n.d.). *Project-based learning: Teaching guide*. Retrieved in 15/07/2024 from [https://www.bu.edu/ctl/ctl\\_resource/project-based-learning-teaching-guide/#introduction](https://www.bu.edu/ctl/ctl_resource/project-based-learning-teaching-guide/#introduction)

Gregory, D. (2023). *Interactive Learning with Technology: Advantages and Real-Life Applications*. i3-Technologies. Retrieved in 17/07/2024 <https://www.i3-technologies.com/en/blog/stories/education/interactive-learning-with-technology-advantages-and-real-life-applications/>

Glenister, N. (2020). *8 Benefits Of Interactive Training In The Workplace*. eLearning Industry. Retrieved in 17/07/2024 <https://elearningindustry.com/benefits-interactive-training-in-workplace>

Neendoor, S. (2024). *7 Benefits of Interactive Corporate Training*. KITABOO. Retrieved in 17/07/2024 <https://kitaboo.com/7-benefits-of-interactive-corporate-training/>

NextThought. (2024, January 11). *How to use video for effective employee training and development*. NextThought. Retrieved in 18/07/2024 <https://www.nextthought.com/blog/how-to-use-video-employee-training-and-development>

Direção-Geral da Educação. (n.d.). *What is Blended Learning (b-learning) and Electronic learning (e-learning)?*. Apoio às Escolas. Retrieved in 24/07/2024 <https://apoioescolas.dge.mec.pt/faq/4-o-que-e-o-blended-learning-b-learning-e-o-electronic-learning-e-learning>

Liimatainen, H. (2023, February 6). *E-learning vs. blended learning — definitions, differences & use cases*. Howspace. Retrieved in 24/07/2024 <https://howspace.com/blog/e-learning-vs-blended-learning/>

Gupta, D. (2022, September 14). *What is peer-to-peer learning in the workplace? (+Examples)*. Whatfix. Retrieved in 24/07/2024 <https://whatfix.com/blog/peer-to-peer-learning/>

Gupta, D. (2022, October 24). *What is microlearning? Examples, benefits, best practices*. Whatfix. Retrieved in 24/07/2024 <https://whatfix.com/blog/microlearning-examples/>

Gupta, D. (2023, April 28). *What is on-the-job training? (+Advantages, best practices, & types)*. Whatfix. Retrieved in 25/07/2024 <https://whatfix.com/blog/on-the-job-training/>

Nottrodt, J. (2023, August 7). *Employee cross-training: 8 benefits you can't afford to miss*. HRMorning. Retrieved in 26/07/2024 <https://www.hrmorning.com/articles/employee-cross-training/>

Gupta, D. (2022, July 15). *The benefits of a cross-training employee program*. Whatfix. Retrieved in 26/07/2024 <https://whatfix.com/blog/cross-training-employee/>

Continu Team. (2024, March 7). *Cross-training employees: Benefits & best practices*.

Continu. Retrieved in 26/07/2024 <https://www.continu.com/blog/cross-training-employees>

Gupta, D. (2023, February 3). *Gamification in corporate training in 2024 (+Benefits, examples)*. Whatfix. Retrieved in 26/07/2024 <https://whatfix.com/blog/gamification-in-training/>

Scavify Team. (2024, February 1). *8 best examples of gamification in corporate training in 2024*. Scavify Retrieved in 26/07/2024. <https://www.scavify.com/blog/gamification-corporate-training>

Kaikhosroshvili, K. (2024, January 5). *Gamification in training: A guide to engaging corporate learning*. Zavy. Retrieved in 26/07/2024 <https://www.zavy.io/blog/gamification-training>

Andreev, I. (2024, July 10). *What is gamification? Examples and best practices in eLearning*. Valamis. Retrieved in 26/07/2024 <https://www.valamis.com/hub/gamification>

Karpenkova, A. (2022, December 19). *How to implement role-based training (+benefits, examples)*. Whatfix. Retrieved in 29/07/2024 <https://whatfix.com/blog/role-based-training/>

Ford, P. (2023, July 25). *Guide to implementing role-based training: Tips and benefits*. Edstellar. Retrieved in 29/07/2024 <https://www.edstellar.com/blog/guide-to-implementing-role-based-training>

Workshopper. (n.d.). *8 Essential Facilitation Skills: Becoming a Good Facilitator*. Workshopper. Retrieved in 29/07/2024 <https://www.workshopper.com/post/facilitation-skills>

Gupta, D. (2023, September 4). *The Role of a Training Facilitator (Types, Responsibilities)*. Whatfix. Retrieved in 29/07/2024 <https://whatfix.com/blog/training-facilitators/>

Facilitation First. (2023, September 1). *Top 10 Characteristics of an Excellent Group Facilitator*. Retrieved in 29/07/2024 <https://facilitationfirst.com/top-10-characteristics-of-an-excellent-group-facilitator/>

McFee, A. (n.d.). *Top 10 Qualities of the Best Facilitators*. EHL Insights. Retrieved in 29/07/2024 <https://hospitalityinsights.ehl.edu/resources/all-resources/10-qualities-best-facilitators-infographic>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (n.d.). *OECD Future of Education and Skills 2030*. Retrieved in 30/07/2024 from <https://search.oecd.org/education/2030-project/>

World Economic Forum. (2023, April 30). *The Future of Jobs Report 2023*. Retrieved in 30/07/2024 <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>

Terada, Y. (2020, August 13). *Frameworks for Fostering Skills Learners Need for the Future*. Edutopia. Retrieved in 30/07/2024 <https://www.edutopia.org/article/frameworks-fostering-skills-learners-need-future>

Panorama Education. (n.d.). *A Comprehensive Guide to 21st Century Skills*. Retrieved in 30/07/2024 <https://www.panoramaed.com/blog/comprehensive-guide-21st-century-skills>

Soffel, J. (2016, March 10). *Ten 21st-century skills every learner needs*. World Economic Forum. Retrieved in 31/07/2024 <https://www.weforum.org/agenda/2016/03/21st-century-skills-future-jobs-learners/>

Kharbach, M. (2023, December). *10 characteristics of 21st-century learners*. Educators Technology. Retrieved in 31/07/2024 from <https://www.educatorstechnology.com/2023/12/characteristics-of-21st-century-learners.html>