



# 3D PRINTS

**3D Practice to Raise INclusion  
with Technological Skills**

Erasmus+ 2023- 1-IT01-KA210-VET-000153881

Small-scale partnerships in vocational educational and training

*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.*



**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



# CAPITULO 1

O QUE É  
IMPRESSÃO  
3D

O USO DE  
IMPRESSORAS  
3D NO SETOR  
DA SAÚDE

OS PRINCÍPIOS  
TÉCNICOS,  
TECNOLOGIAS E  
MATERIAIS  
UTILIZADOS NA  
IMPRESSÃO 3D E  
TODAS AS ETAPAS DO  
PROCESSO DE  
IMPRESSÃO 3D

DESAFIOS DA  
IMPRESSÃO 3D  
PARA O SETOR  
SAÚDE

COMO A  
IMPRESSÃO 3D  
PODE SER ÚTIL  
NA SAÚDE?

HISTÓRIAS  
DE  
SUCESSO





## CAPITULO 2

A IMPORTÂNCIA  
DAS  
COMPETÊNCIAS  
EMPÁTICAS NO  
SETOR DA SAÚDE

A  
IMPORTÂNCIA  
DAS  
HABILIDADES  
DIFÍCEIS

O QUE SÃO  
COMPETÊNCIAS  
INTERPESSOAIS

A  
IMPORTÂNCIA  
DAS SOFT  
SKILLS

COMO APLICAR  
SOFT SKILLS AO  
SETOR DA  
SAÚDE

METODOLOGIAS  
PARA  
AUMENTAR AS  
HABILIDADES  
HARD E SOFT  
EXAMINADAS



## DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto 3D PRINTS tem como objetivo transformar o paradigma de cuidados para pessoas com deficiência, introduzindo a tecnologia de impressão 3D como um acontecimento para a inclusão social.

Os objetivos concretos das IMPRESSÕES 3D englobam:

- Desenvolver competências em prototipagem 3D;
- Preencher lacunas entre os domínios social-saúde e impressão 3D;
- Aprimorar competências relacionais e empáticas entre profissionais.



**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



# APRESENTAÇÃO DOS PARCEIROS

- Movimento Dehoniano Europeo (EDM)
- INVIVO
- PREVIFORM
- MIRADA LOCAL

<https://www.3dpe.eu>





**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



# INTRODUÇÃO

No cenário dinâmico da saúde contemporânea, a fusão de tecnologia inovadora e cuidados médicos avançados desempenham um papel crucial na promoção de soluções eficazes e personalizadas. Este projeto foi pioneiro além das profundezas da tecnologia revolucionária de impressão 3D e sua aplicação no setor de saúde. Junto com nossos estimados parceiros, embarcamos em uma jornada para explorar as intrincadas técnicas, desafios enfrentados e triunfos na incorporação da impressão 3D em várias facetas da saúde.





**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



# CAPÍTULO 1



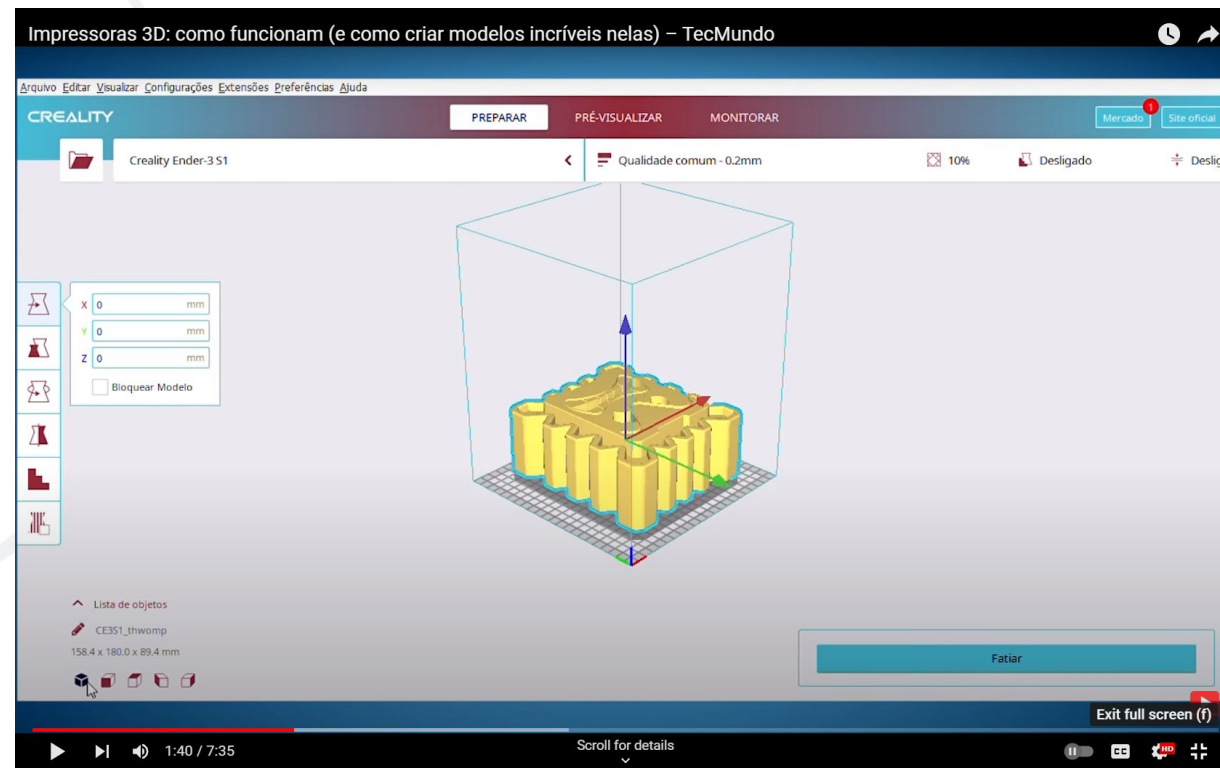


**3D PRINTS**  
3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



<https://www.youtube.com/watch?v=GGkGUP9v2ZA>







**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



## 3D PRINTING

- Personalização
- Velocidade de prototipagem
- Complexidade geométrica
- Redução de resíduos
- Redução de custos

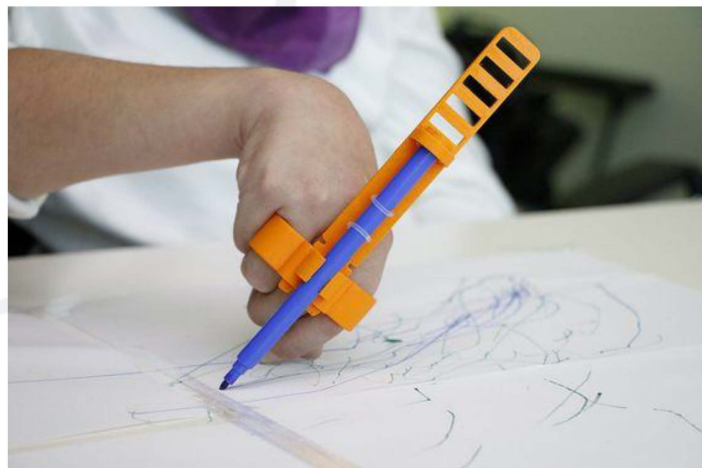
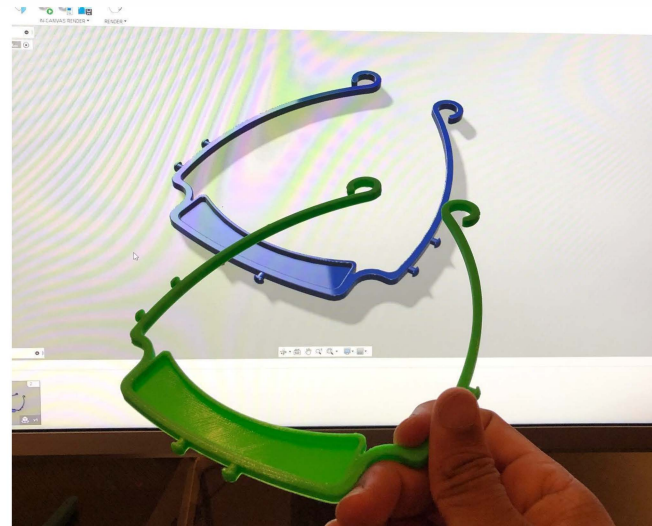




# 3D PRINTS

3D Practice to Raise Inclusion with Technological Skills

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





**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



# TECNOLOGIAS & MATERIAIS



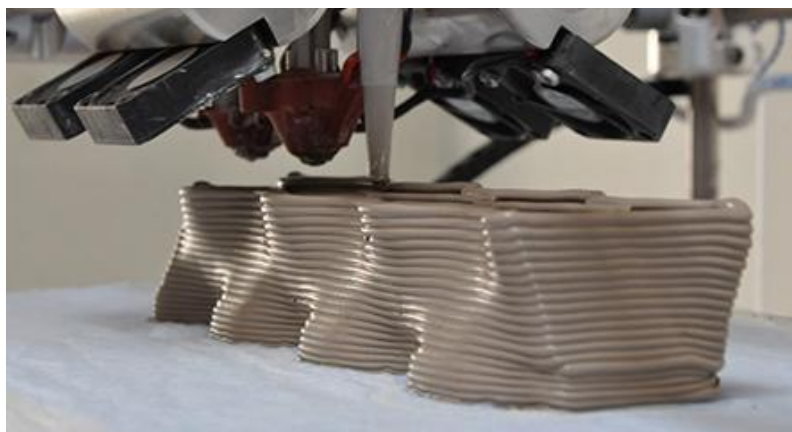
**Selective Laser Sintering (SLS)**

NYLON-METAL-COMPOSITES



**Stereolithography (SLA)**

SOLID, FLEXIBLE OR CASTABLE METHACRYLATE  
MATERIAL, SINGLE COLOUR



**Liquid Deposition Modeling (LDM)**

CERAMICS-CLAY



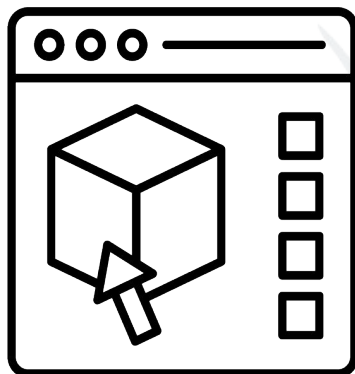
**Fused Deposition Modeling (FDM)**

PLA-ABS-NYLON-LAYWOOD-KENESIS  
SINGLE-COLOUR EXTRUDER



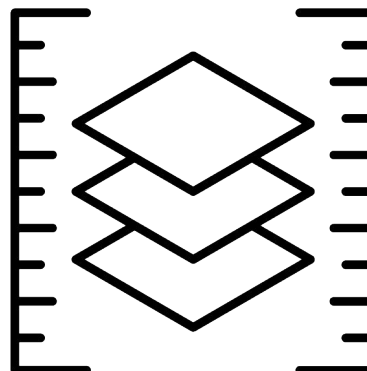


## PROCESSO



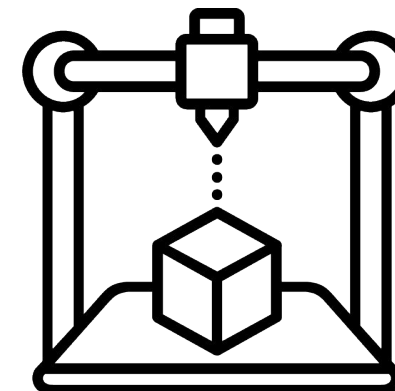
**3D file**

- Modelagem
- Digitalização
- Download



**Slicing**

Use um software de segmentação de dados para obter o arquivo G-Code



**3D printing**

Comece a sua impressão 3d!



# 3D PRINTS

3D Practice to Raise Inclusion with Technological Skills

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



File Edit View Settings Extensions Preferences Help

Ultimaker Cura

PREPARE PREVIEW MONITOR

Marketplace Sign in

Draft - 0.15mm 15% On Off

Print settings

Profile: Draft (0.2mm)

Quality

- Layer Height: 0.15

Walls

- Wall Thickness: 0.8
- Wall Line Count: 2
- Horizontal Expansion: 0.0

Top/Bottom

- Top/Bottom Thickness: 0.8
- Top Thickness: 0.8
- Top Layers: 6
- Bottom Thickness: 0.8
- Bottom Layers: 6

Infill

- Infill Density: 15.0 %
- Infill Pattern: Triangles

Material

- Printing Temperature: 220.0 °C
- Build Plate Temperature: 80.0 °C

Speed

- Print Speed: 40.0 mm/s
- Infill Speed: 40.0 mm/s
- Wall Speed: 20.0 mm/s

Travel

- Enable Retraction:
- Z Hop When Retracted:

Cooling

Support

- Generate Support:
- Support Placement: Everywhere
- Support Overhang Angle: 60.0

Build Plate Adhesion

- Build Plate Adhesion Type: None

Color scheme Line Type

0.4

2

0.8

0.8

0.8

15.0

Triangles

300.0

80.0

220.0

40.0

20.0

Everywhere

60.0

None

4 hours 31 minutes

29g - 9.56in

Save to Disk





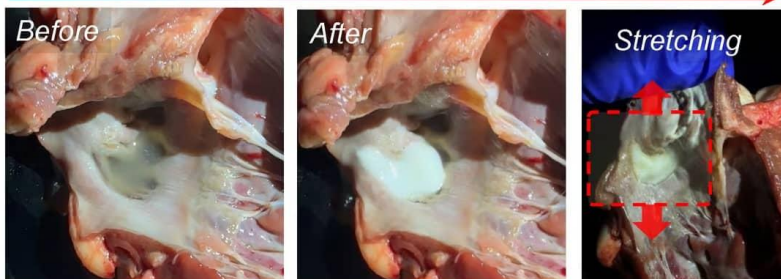
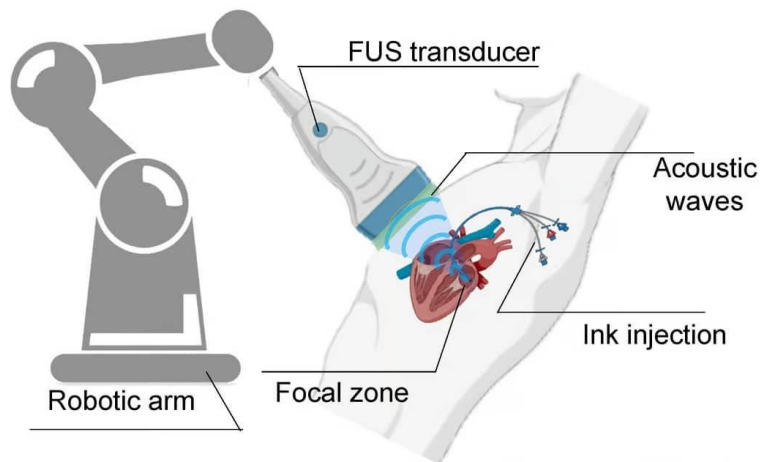
3D PRINTS

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

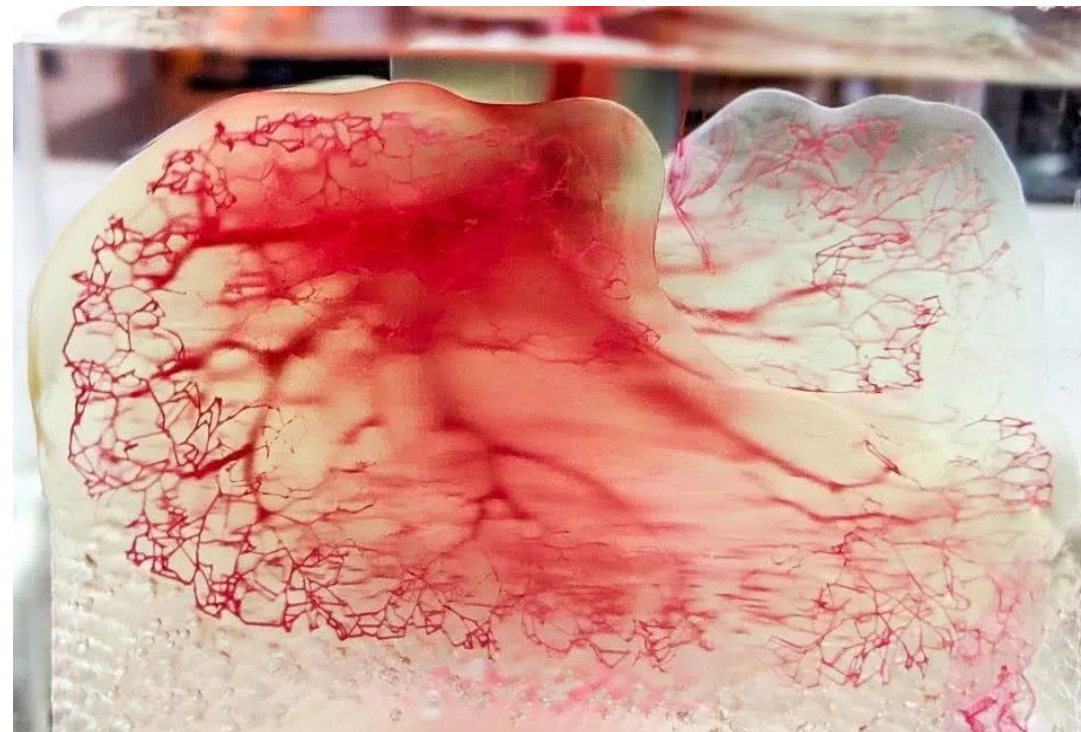
Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# DESAFIOS DA IMPRESSÃO 3D PARA O SETOR DE SAÚDE



**Faculdade de Medicina de Harvard,**  
Implantes impressos diretamente dentro do corpo humano.  
Impressão 3D baseada em ultra-som  
Biocompatible sonic "ink" (sono-ink)



## 3D Systems e United Therapeutics Print to Perfusion

Andaimos de alta resolução que podem ser  
perfundidos com células vivas para criar tecidos.





**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



### **Terasaki Institute for Biomedical Innovation di Los Angeles**

Bioink inovador que usa um hormônio de liberação prolongada para promover o crescimento e regeneração de tecidos musculares impressos em 3D





## 3D PRINTS

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



- Personalização e adaptabilidade
- Redução dos tempos de produção
- Fácil acesso a próteses e dispositivos personalizados
- Inovações em cirurgia e planejamento pré-operatório







**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



# CAPÍTULO 2





**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



# A IMPORTÂNCIA DAS COMPETÊNCIAS EMPÁTICAS NO SETOR DA SAÚDE

MODELO DE  
COMUNICAÇÃO  
PROSOCIAL E  
PROSOCIALIDADE





## O QUE SÃO HABILIDADES DIFÍCEIS

Hard skills também podem ser indicadas com a expressão “habilidades técnicas”. São competências que podem ser aprendidas, demonstradas e avaliadas e que são fundamentais para o desempenho de um determinado trabalho. Resumindo, são todas as lições que aprendemos durante os estudos e que aperfeiçoamos com a experiência quando começamos a trabalhar. Entre estas, podemos incluir competências linguísticas, utilização de programas gráficos, competências de programação, conhecimentos de software e linguagens de programação e competências gráficas (conjunto de competências técnicas que visam a utilização eficiente de ferramentas digitais).



**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



<https://www.youtube.com/watch?v=0FFLFcB9xfQ>





**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



## VISUALIZAÇÃO PROSOCIAL PARTICIPADA

O PPV funciona com base em questões abertas que servem para conduzir e capacitar um grupo a descobrir formas de planear, analisar e diagnosticar, bem como resolver problemas, etc., com a ajuda de um facilitador responsável pelo método e os passos dados, sem interferir no conteúdo.





# A IMPORTÂNCIA DAS HABILIDADES DIFÍCEIS

A importância delas varia de acordo com a natureza do trabalho, mas geralmente incluem coisas como conhecimento técnico em software, habilidades matemáticas, capacidade de programação, proficiência em idiomas, entre outras. Embora as hard skills sejam importantes, é fundamental reconhecer que as soft skills, como habilidades de comunicação, trabalho em equipa e resolução de conflitos, também desempenham um papel crucial no sucesso profissional.



## Algumas características que em paralelo com as Soft Skills se tornam cruciais:

- Conhecimento técnico do funcionamento de impressoras 3D
- Compreender os materiais impressos
- Competências de resolução de problemas
- Gerir impressoras 3D
- Usar software
- Parâmetros de impressão
- Solução de problemas

## O QUE SÃO COMPETÊNCIAS INTERPESSOAIS

Se as hard skills são conhecimentos e competências “técnicas”, as soft skills dizem respeito às habilidades sociais e interpessoais de alguém. Também são chamados de “competências interpessoais” e são pessoais. As soft skills dizem respeito à esfera de cada um e nem sempre são fáceis de demonstrar. Alguns exemplos de competências sociais são o pensamento analítico, aprendizagem ativa, autonomia na execução das tarefas exigidas, solução de problemas, capacidade analítica, criatividade, originalidade e iniciativa, liderança, capacidade de programação, flexibilidade, tolerância ao stresse e criação de soluções inovadoras.





# PROSOCIALIDADE

## A QUESTÃO PROSOCIAL E AS ABORDAGENS TEÓRICAS

O comportamento pró-social é entendido como “aqueles comportamentos que, sem esperar quaisquer recompensas extrínsecas ou materiais, favorecem outras pessoas ou grupos de acordo com seus critérios ou de acordo com objetivos sociais objetivamente positivos, aumentando a probabilidade de gerar uma boa qualidade e articulação recíproca positiva nas relações interpessoais ou sociais, salvaguardando a identidade, a criatividade e a iniciativa autónoma dos indivíduos ou grupos envolvidos” (Roche, 1995, p.16).



## QUANDO É POSSÍVEL QUALIFICAR UMA AÇÃO COMO PROSOCIAL?

Um elemento a ser enfatizado nesta definição é que mesmo as ações pró-sociais realizadas com a concordância do recetor devem atender a determinados padrões de qualidade para salvaguardar a identidade, a autonomia, a criatividade e a iniciativa dos indivíduos ou grupos envolvidos. Estas condições ou requisitos colocam uma questão crítica, por exemplo, sobre uma ação desejada por um recetor e percebida por ele como benéfica.



**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



# A IMPORTÂNCIA DAS SOFT SKILLS

## IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS DA PROSOCIALIDADE

A ação pró-social constitui um estímulo preceptivamente claro e incisivo, direcionado de forma eficiente ao alvo e ao recetor para quem canaliza atenção e consideração.





**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



## EMPATIA E COMUNICAÇÃO PROSOCIAL

Que competências os profissionais de saúde devem possuir para terem um bom desempenho, para fortalecerem as suas carreiras e para se desenvolverem ao longo do tempo? as competências de empatia, ou a capacidade de estabelecer credibilidade, conquistar confiança e ser julgado positivamente pelos pacientes, são consideradas cruciais





**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



# COMO APLICAR SOFT SKILLS AO SETOR DA SAÚDE

Para saber como aplicar as soft skills no setor da saúde, apresentamos o modelo de Comunicação Pró-Social que consiste num teste prático de autoavaliação. Para melhor compreensão do teste, iremos explicar os 17 fatores do modelo de Comunicação.





# METODOLOGIAS PARA AUMENTAR AS HABILIDADES HARD E SOFT EXAMINADAS

Para aumentar as habilidades hard e soft para o uso da impressora 3D, diferentes metodologias podem ser adotadas:

- Formação técnica
- Experimentação prática
- Colaboração e partilha de conhecimento
- Projetos pessoais
- Autoestudo

# COMO REALIZAR UMA VISUALIZAÇÃO PRÓ-SOCIAL PARTICIPADA

- O que é Visualização Pró-social Participativa (ou: 'Inclusão é participação')?





- O VPP como ferramenta para detetar necessidades de formação:

O VPP é ideal para detetar as necessidades e expectativas de um grupo em relação a uma determinada situação, objetivo ou tarefa, pois há uma série de regras que são aplicadas: Primeiro, cada membro do grupo tem a mesma possibilidade de se expressar escrevendo a sua ideia, necessidade ou expectativa num cartão, que será visualizado no painel. Portanto, o processo é anónimo e também inclusivo, pois nenhum cartão pode ser retirado ou riscado etc. O facilitador supervisiona este processo e garante que não haja nenhum cartão com conteúdo de julgamento ou insulto a qualquer pessoa. Para detetar as necessidades de um grupo de participantes na formação, podem ser levantadas diversas questões



- Os passos a seguir na Visualização Pró-social Participativa

Tempo	Conteúdo	Material
	<p><b>Preparação:</b></p> <p>Que perguntas quero fazer? O grupo está em posição/tem conhecimento para respondê-la?</p> <p>Quantos participantes somos (ou: eu convido)? Quem são eles?</p> <p>Quanto tempo quero gastar nesse processo? Estilo de facilitação mais diretivo ou mais permissivo?</p> <p>Quantas ideias (cartões) posso visualizar neste intervalo de tempo?</p> <p>Qual é o meu papel como facilitador?</p>	<p>Painel, papel para cobertura de painel, pontos de cola, cartões, canetas</p>



5-10min	<p>Introdução do facilitador sobre os seguintes aspectos:</p> <p>O que vamos fazer e porquê?</p> <p>Como vamos proceder?</p> <p>Qual é o objetivo da sessão e a duração?</p> <p>O facilitador:</p> <p>Explique a pergunta e certifique-se: os participantes compreenderam a pergunta?</p> <p>Explique o seu papel como facilitador. É responsável pelo processo, não intervirá nos conteúdos, ideias, respostas escritas nos cartões</p> <p>Explique como funciona o anonimato (escreva em letras maiúsculas, por exemplo. Além disso: não identifique o autor de um cartão, mas interprete-o como um grupo)</p>
5-10min	<p>"Debate":</p> <p>Distribuir um cartão por participante (exemplo)</p>
	<p>Cada participante escreve num cartão uma resposta à questão colocada (uma ideia), aquela que lhe parece mais importante. Importante: use letras que sejam legíveis à distância.</p>



mais 15  
minutos

O facilitador recolhe os cartões dos participantes

Lê um cartão em voz alta e o coloca no painel.

Depois ele ou ela lê o próximo cartão em voz alta e pergunta ao grupo:

“Este cartão está relacionado com o anterior ou acham que é uma ideia nova?”

- Se a ideia do cartão representa o mesmo contexto da primeira, coloque-a ao lado dela, ou seja, alinhada com a primeira.
- Caso a carta não represente o mesmo contexto da primeira, coloque-a sob a primeira carta abrindo assim uma nova linha

Então, da mesma forma continue com os demais cartões:

- 1) leia em voz alta
  - 2) pergunte se pertence a uma das linhas que já existem no painel, ou se é uma ideia nova, então uma nova linha se abre.
- Proceda assim até que todas as cartas sejam colocadas no painel.
  - Se o grupo não chegar a acordo sobre onde colocar um cartão, o cartão pode ser escrito uma segunda vez e colocado em duas filas diferentes.



5 minutos	<p>Terminada a visualização, o facilitador pede aos participantes que proponham um título para cada linha. O facilitador (ou participante) escreve este título num cartão e coloca-o no início da respetiva fila.</p> <p>No final, o facilitador alcançou os seguintes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-promover a participação de todos, sejam eles tímidos ou extrovertidos</li><li>- permitir a criatividade (sem censura, exceto insultos, ataques pessoais, etc.)</li><li>-uma estrutura visual organizada para as ideias/cartões</li><li>-os participantes resumiram longas explicações em uma única frase curta (uma ideia em um cartão)</li><li>-o facilitador ajudou a resumir linhas de diversas ideias em um único título, o que dá uma melhor visão geral</li></ul>
-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



5 minutos	<p><b>Voto:</b></p> <p>O facilitador distribui um ponto de cola (adesivo autoadesivo) para cada participante do grupo, se houver menos de 7 linhas no painel, e dois gomets se houver mais de 7 linhas.</p> <p>-em seguida, uma nova pergunta é escrita e exibida: “Qual linha de ideias/temas que acha mais relevante/...quer trabalhar?”</p> <p>Os participantes votam.</p>
	<p><b>Os resultados da votação permitem:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- priorizar certos tópicos em detrimento de outros</li><li>-dividir o grupo em pequenos grupos. Cada pequeno grupo pode trabalhar num tema/resultado.</li></ul>
30-45min	<p>-após 30-45 minutos os pequenos grupos apresentam os seus resultados a todo o grupo (plenário)</p>
	<p>Fim da sessão</p>



# EXERCÍCIOS DE AVALIAÇÃO

## 1. Comportamentos pró-sociais

- A. Estão ligados à empatia
- B. Dependem exclusivamente do comportamento dos outros
- C. São uma declaração política
- D. Uma invenção completamente nova



## 2. A definição de comportamentos pró-sociais baseia-se:

- A. A legislação nacional correspondente
- B. A capacidade cognitiva do autor do auxílio
- C. O benefício da outra pessoa de acordo com suas necessidades
- D. O estado emocional do destinatário



3. Quais são os critérios importantes para que as ações pró-sociais sejam eficazes? Comportamentos pró-sociais

- A. A confiança e a probabilidade de reciprocidade aumentam e o destinatário ganha autonomia
- B. Tornam o destinatário da ajuda mais dependente do autor
- C. Aumentar a simpatia mútua
- D. Provocar emoções de inferioridade no destinatário





#### 4. Quando ouço ativamente a outra pessoa

- A. Pergunto de vez em quando se entendi bem o que deseja expressar
- B. Já penso no que quero responder
- C. Lido com outros pensamentos ao mesmo tempo
- D. Interrompo quando a outra pessoa fala por muito tempo



**3D PRINTS**

3D Practice to Raise Inclusion  
with Technological Skills

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



# FORMULÁRIOS DE AVALIAÇÃO PARA AVALIAR

<https://forms.gle/GRevrr35T7Y1nk3c8>

