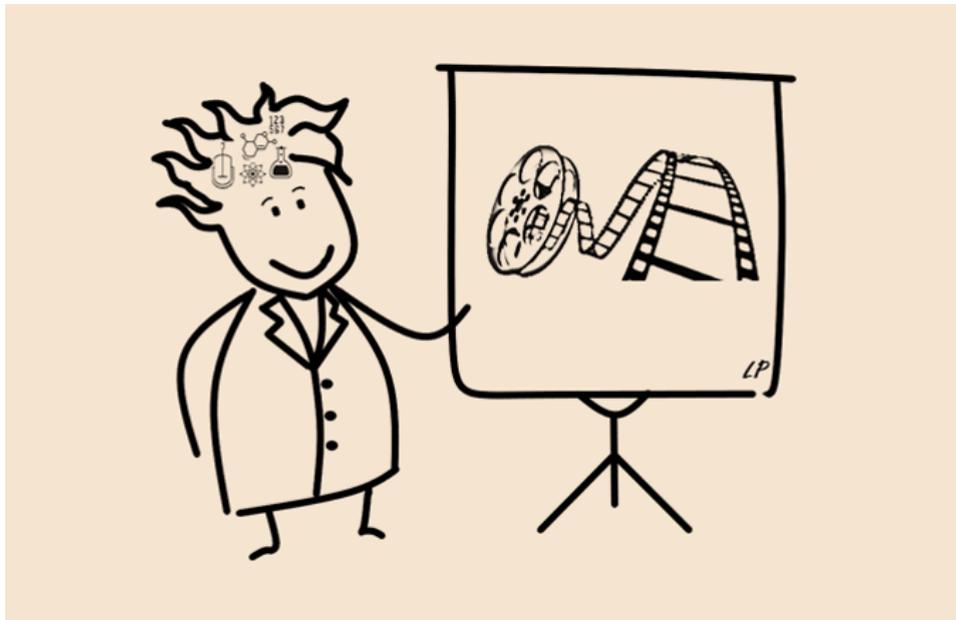




Universidade do Minho

Como Comunicar Ciência em 5 P

Curso Online integrado no projeto SmartArt



Elementos da equipa:

Armando Venâncio
Diogo Cunha
José Alberto Lencastre
Lígia Rodrigues
Luciana Peixoto
Mariana Henriques
Maria Olívia Pereira
Sílvia Araújo

Julho 2021

Enquadramento

"Everything should be made as simple as possible, but not simpler" - Einstein

A comunicação é a principal ferramenta através da qual um Engenheiro conquista o seu público-alvo, seja ele os órgãos de gestão de uma empresa, a sociedade, ou a promoção de um produto ou um serviço. A comunicação é assim, utilizada para despertar a atenção do interlocutor e é a chave para transmitir uma informação limpa, clara e concisa.

A era digital mudou completamente o paradigma da comunicação. Se há uns anos recorríamos apenas ao PowerPoint para mostrar resultados, apresentar trabalhos, comunicar com a sociedade, hoje o público em geral, é mais exigente, e mais difícil de captar/envolver. As redes sociais passaram a ser veículos privilegiados para transmitir informação fundamental, recorrendo a vídeos curtos, animações e imagens gráficas. Se por um lado esses avanços são bons para a globalização da informação, por outro podem trazer graves entraves àqueles que não estão preparados para esta nova forma de comunicar.

A comunicação de Ciência surge como uma competência transversal que os estudantes do Ensino Superior, sejam eles da área das Ciências, das Engenharias, ou mesmo das linguísticas, devem adquirir nos seus anos de formação, contribuindo para o seu sucesso profissional no futuro, bem como capacitá-los para se tornarem mais ativos na Sociedade.

Objetivos gerais:

O curso online “Como Comunicar Ciência em 5P” pretende fomentar na comunidade educativa da UMinho, a consciência da importância da comunicação de ciência, numa sociedade cada vez mais dependente da ciência e da tecnologia e, surge da necessidade de munir os nossos estudantes das mais variadas competências digitais e comunicacionais, promovendo em simultâneo uma aprendizagem ativa e colaborativa entre pares. Pretende-se também promover a interação, envolvimento, participação e colaboração dos estudantes, no desenvolvimento de conteúdos no modelo de sala de aula invertido, através da elaboração de vídeos curtos - *pitchs* com a explicação de um modo simples e dinâmico, de conceitos complexos, conceitos esses relacionados com os objetivos de aprendizagem das mais variadas UCs, contribuindo também para a melhoria e qualidade da aprendizagem.

Carga Horária:

Cada Módulo - 1 hora de estudo e 1 a 2 horas de trabalho colaborativo.

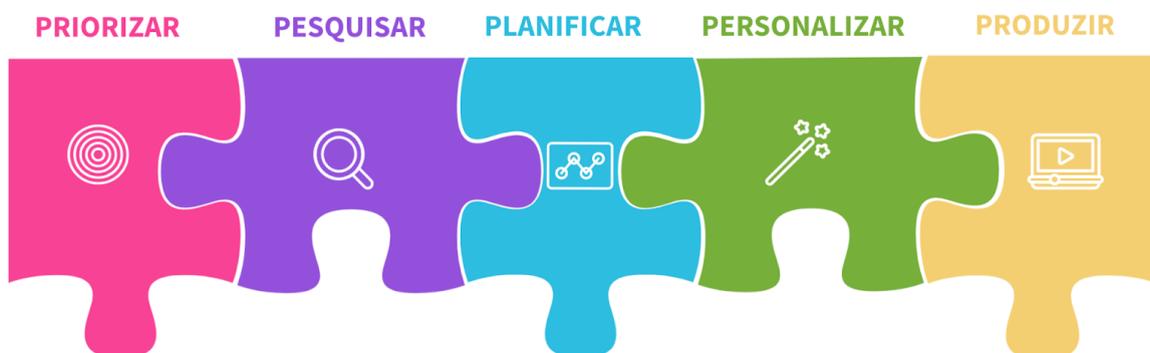
MÓDULO 0 | Introdução à Comunicação de Ciência em 5P

Recentemente tem havido um aumento do interesse da Sociedade em conceitos básicos de Ciências, nomeadamente de Bioengenharia e Biotecnologia. além da necessidade de conhecimento sobre os avanços da Ciência e da Biotecnologia. A atual conjuntura pandémica levou também à necessidade de uma adaptação muito rápida do ensino tradicional e presencial ao modelo online e mais recentemente ao modelo híbrido, onde a captação da atenção dos ouvintes, sejam alunos ou "stakeholders", foi e é um desafio constante.

Metodologia para a Comunicação de Ciência em 5 passos

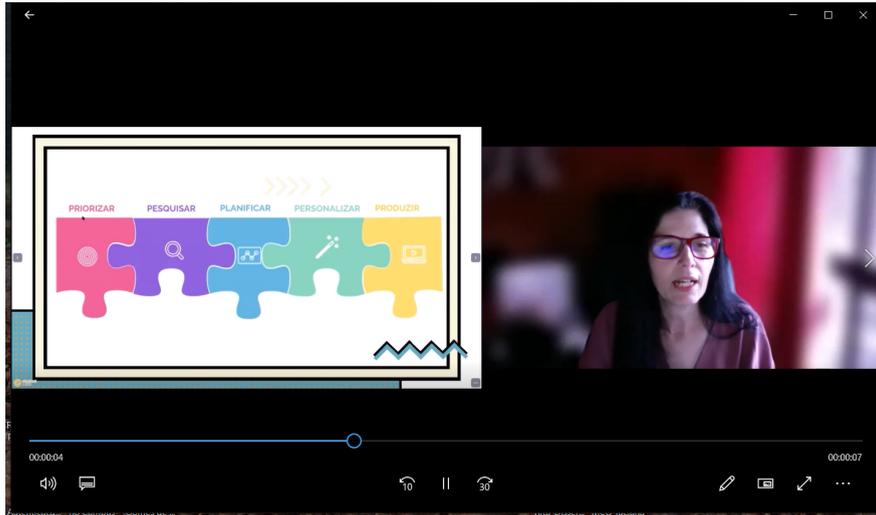
O módulo 0, módulo introdutório do curso *Como Comunicar Ciência em 5 P*, visa apresentar uma metodologia para a elaboração de um recurso de comunicação de ciência, seja ele vídeo, animação, infográfico ou texto informativo.

Propomos uma metodologia em cinco passos (5 P) de co-construção ativa da respectiva comunicação multimodal de ciência, recorrendo a diferentes ferramentas digitais:





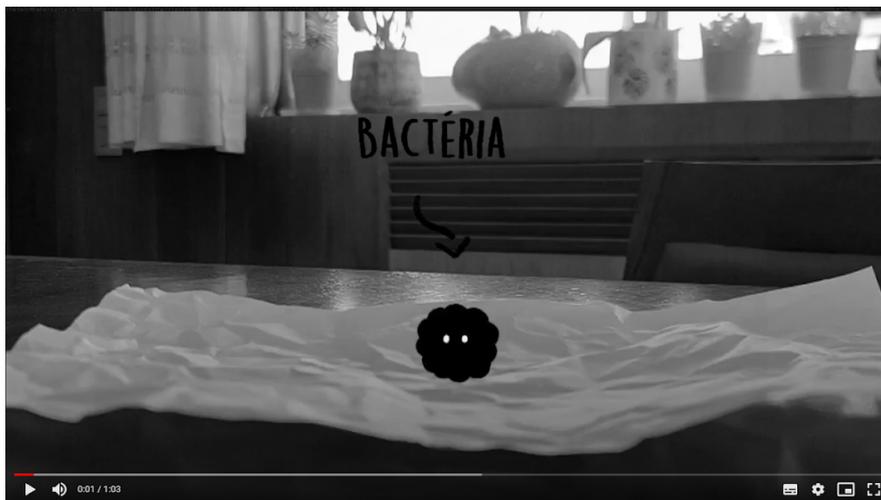
Vídeo de apresentação



<https://bit.ly/2VlqVwp>

Desafio

- Veja um exemplo de um vídeo de Comunicação de Ciência (“infeção bacteriana”) e fazer uma análise crítica;
- Identifique qual o público-alvo deste vídeo;
- Identificou algum termo que desconhece? Esse termo poderia ser substituído por outro? Qual?



<https://bit.ly/2WAREWH>



Quizz

Pergunta 1: Completa a frase por forma a criar um belo adágio: Comunicar Ciência ...?

Pergunta 2: Quais as principais características de um bom recurso de Comunicação de Ciência?

Pergunta 3: A Comunicação de Ciência faz-se através de (escolha a(s) opção(ões) correta(s))

- Artigos científicos
- Poster científicos
- Comunicações Orais em congressos da especialidade
- Publicações nas redes sociais
- Vídeos curtos
- Jogos com conceitos científicos
- Ilustrações científicas

Pergunta 4: Se tiver que fazer uma Comunicação de Ciência, quais os passos que devo dar.

Pergunta 5: Em três adjetivos, indique como deve ser a Comunicação de Ciência.



Recursos: Bibliografia, sites, aplicações informáticas

Gascoigne. T., *et al.* (eds) (2020). *Communicating Science. A Global Perspective*. Australia: ANU Press. DOI: 10.22459/CS.2020

<https://bit.ly/2VjUvCu>

M Mota, CM Sá, C Guerra - Revista Lusófona de Educação (2021) A banda desenhada na comunicação e educação em ciência: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Lusófona de Educação*. v. 51 n. 51

<https://bit.ly/3lfnNNT>

Ferreira, M. F., Silva-Lopes, B., Granado, A., Freitas, H., & Loureiro, J. (2021). Audio-visual tools in science communication: the video abstract in Ecology and Environmental Sciences. *Frontiers in Communication*, 6, 1-12. [596248]. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2021.596248>

sites:

<http://scicom.pt/>

<https://padlet.com/docenciamaisimpacto/85sgzpzp4wjd7rj3>

<https://www.publico.pt/comunicacao-de-ciencia>



MÓDULO 1 - PRIORIZAR

Adaptar o conteúdo ao público-alvo

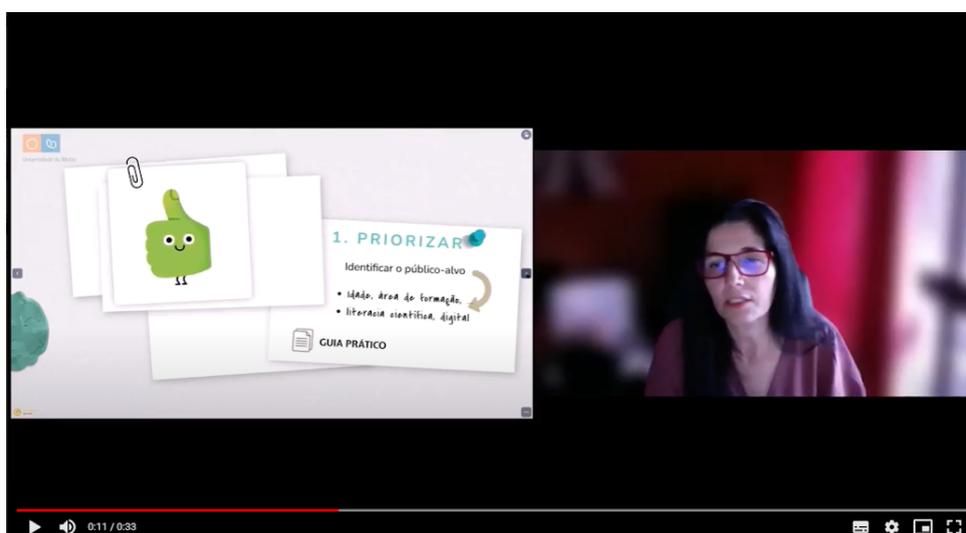
A comunicação de ciência tem vindo a procurar as melhores estratégias para alcançar os seus objetivos. Assim, surgem diferentes conceções focadas em distintos públicos. A necessidade de adaptar essa comunicação ao público alvo é de crucial importância se pretendemos obter sucesso na transmissão de uma mensagem.

Objetivos

Este primeiro módulo pretende alertar para a importância de adaptar o conteúdo e a linguagem da comunicação em função do público-alvo pretendido e do conteúdo científico a comunicar. Pretende-se que se identifiquem diferentes tipos de públicos e se selecionem as estratégias mais eficazes de captação do nosso público-alvo.



Vídeo de apresentação



<https://bit.ly/3f9ibRs>

Desafio

- Escolher um conceito científico e explicá-lo para diferentes públicos (a vossa explicação não poderá conter de mais de 50 palavras):
 - crianças dos 5 aos 8 anos;
 - jovens dos 16 aos 18 anos;
 - adultos não especialistas;

Quizz

Pergunta 1: Fazer uma comunicação para o público estudantil é o mesmo que fazer uma comunicação para o público científico?

- Sim
- Não

Pergunta 2: Se tivesse que explicar o conceito de “material genético” para o público infantil, qual(ais) o(s) termo(s) que não usaria:

- Informação genética
- Gene
- Genoma
- Cromossoma
- Célula
- Características dos pais
- Jogo

Pergunta 3: Se tivesse que explicar o conceito de “reator biológico” para o público em geral, que comparação usaria?

Pergunta 4: É mais fácil fazer uma comunicação de ciência para o público infantil.?

- A. Verdadeiro
- B. Falso

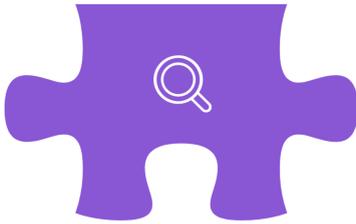


Recursos: Bibliografia, sites, aplicações informáticas

M. L. Valença (2015). *Comunicação Pública de Ciência – Um Guia para Cientistas*. Tese de Mestrado ITQB/UNL

Oliveira. R. Percepção e política na divulgação científica: em busca de um público-alvo. *ClimaCom* [online], Campinas , ano. 4, n. 9, Ago. 2017 . Available from: <http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/?p=7288>

PESQUISAR



MÓDULO 2 | PESQUISAR

Definir o tema da comunicação e os critérios de pesquisa

Quando nos propomos comunicar acerca de um tema ou conceito científico, devemos aprofundar o nosso conhecimento sobre esse tema. A pesquisa bibliográfica deve limitar-se ao tema que foi escolhido, e as fontes de informação devem ser fidedignas. Só com um conhecimento aprofundado sobre um tema, é possível obter sucesso na transmissão de uma mensagem.

Objetivo

Este segundo módulo pretende que os formandos reflitam sobre que tema/conceito científicos querem comunicar. Para tal, é importante que: (i) reconheçam a importância de uma boa pesquisa bibliográfica, (ii) reconheçam os diferentes motores de busca e fontes de pesquisa bibliográfica e (iii) reflitam sobre questões relacionadas com a integridade científica e académica e a propriedade intelectual.

PESQUISAR O QUÊ ?

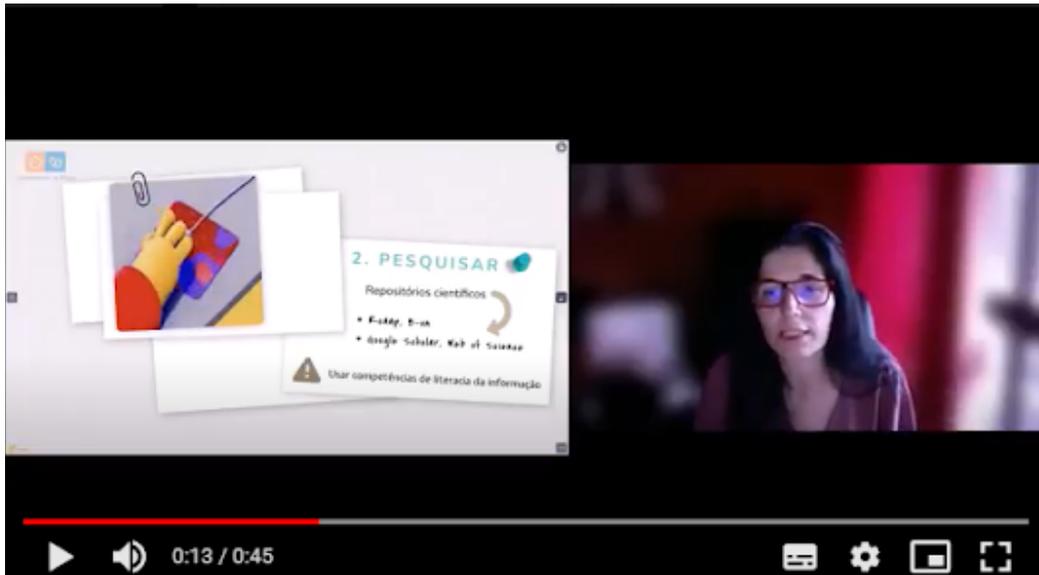
PESQUISAR ONDE ?

Encontrar palavras-chave e termos de pesquisa >
Keywords

Escolher onde procurar a informação que pretende >
Recursos



Vídeo de apresentação



<https://bit.ly/3faf9fB>



Desafio

- Escolher um conceito científico e recolher alguma informação científica sobre esse conceito.
- Pensar numa pergunta cuja resposta é o conhecimento científico sobre o conceito.
- Pensar que mensagem deverá ser transmitida sobre o conceito escolhido e como gostariam de transmitir essa mensagem.



Quizz

Pergunta 1: Se pretendesse efetuar uma pesquisa bibliográfica sobre determinado assunto científico, usaria apenas um motor de busca.

- Verdadeiro
- Falso

Pergunta 2: Se eu vir na internet uma explicação interessante sobre determinado assunto, posso usá-la sem referir a fonte, uma vez que se encontra disponível online.

- Verdadeiro
- Falso

Pergunta 3: Se precisar usar uma imagem que não é da sua autoria, ela deve vir de um banco de imagens sem direitos de autor.

- Verdadeiro
- Falso

Pergunta 4: Se num vídeo quiser usar uma música de fundo, ela pode ser de qualquer músico, cantor ou compositor, pois a sua autoria já lhe é reconhecida.

- Verdadeiro
- Falso



Recursos: Bibliografia, sites, aplicações informáticas

Existem vários repositórios científicos onde podem pesquisar fontes fidedignas:

Google Scholar : <https://scholar.google.com>

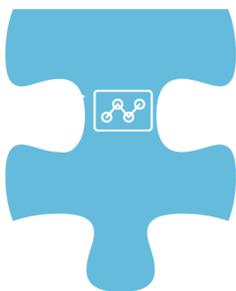
Elsevier : <https://www.elsevier.com/>

Microsoft Academic: <https://academic.microsoft.com/>

Google Books : <https://books.google.com/>

Open Library : <https://openlibrary.org/>

PLANIFICAR



MÓDULO 3 | PLANIFICAR

Selecionar e organizar a informação proveniente da pesquisa documental

O mapa mental consiste num diagrama, geralmente em forma de árvore, que facilita a representação conceptual dos conteúdos e das suas relações hierárquicas (Buzan & Buzan, 1993). Esta representação visual possibilita, por um lado, a organização esquemática das leituras e, por outro, constitui-se, em si mesmo, como princípio gerador de ideias e guia na organização do pensamento.

Objetivo

Neste terceiro módulo, os alunos são convidados a elaborar um mapa mental a fim de sistematizar as principais ideias resultantes da etapa anterior, mobilizando ferramentas de criação de mapas. De seguida, apresentamos, de forma sucinta, a técnica básica de mind mapping que propomos para ajudar os alunos a processar ativamente a informação recolhida na etapa anterior.

PLANIFICAR O QUÊ ?

Encontrar as palavras-chave e relacioná-las entre elas.

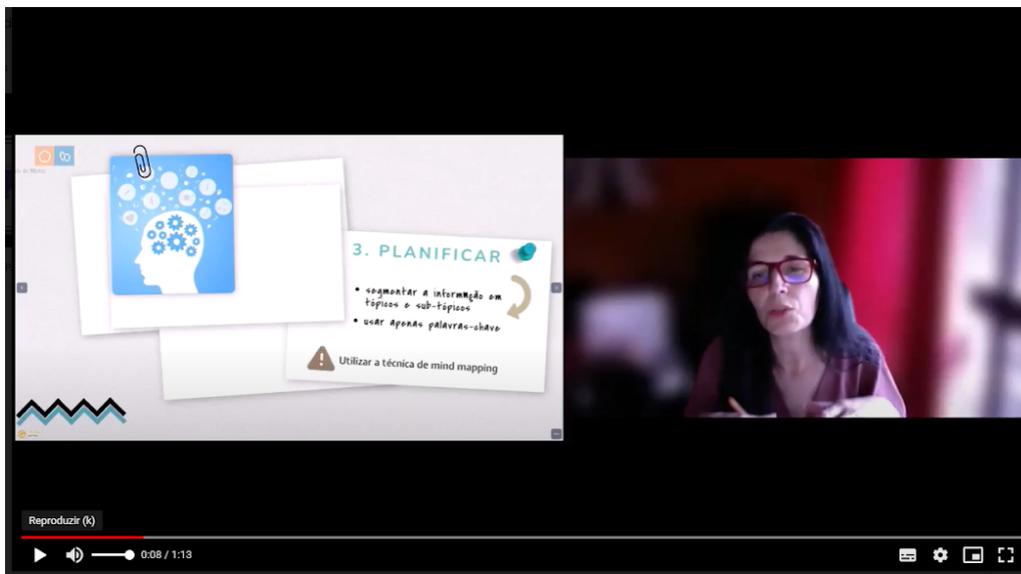
PLANIFICAR COMO ?

Desenhar um mapa mental





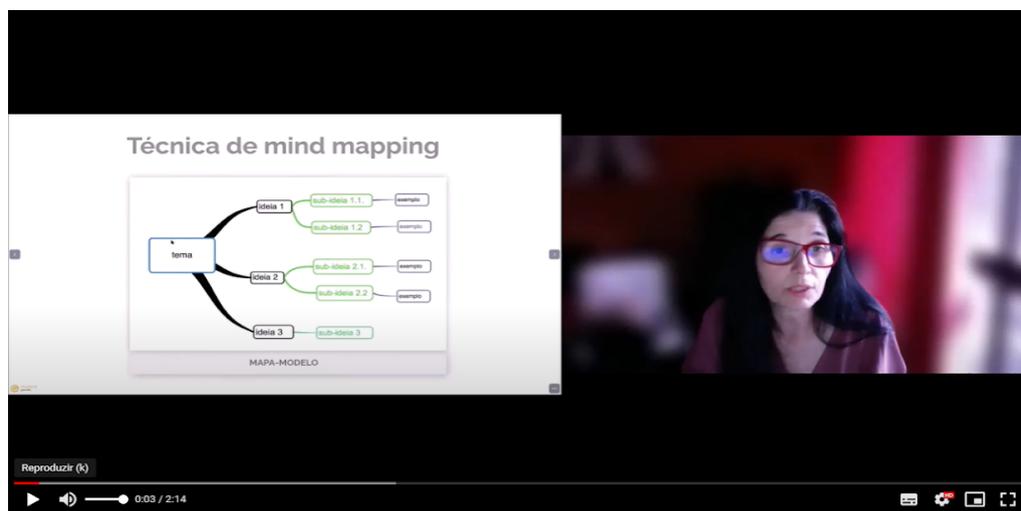
Vídeo de apresentação



<https://bit.ly/3j5wQy7>



Vídeo de apresentação | Técnica de elaboração de Mapas Mentais



<https://bit.ly/37avYCS>



Desafio

- Selecionar três artigos científicos na web que estejam relacionados com o conceito a tratar;
- Encetar uma etapa de brainstorming com os colegas de grupo para extrair as ideias mais relevantes;
- Organizar essas ideias num mapa mental recorrendo à técnica apresentada.

Quizz

1. Qual o principal objetivo da técnica de mind mapping?
2. Quais os três aspetos a ter em conta na elaboração de um mapa mental?
3. Qual destas ferramentas permite realizar mapas mentais:
 - Coogle
 - Padlet
 - Powtoon
4. Quantos níveis de segmentação da informação pode conter o mapa mental:
 - 1 nível
 - 2 níveis
 - 3 níveis



Recursos: Bibliografia, sites, aplicações informáticas

Buzan, T & Buzan, B. (1993). *The Mind Map Book*. London, England: BBC Books.

Ferramentas de elaboração de mapas mentais:

GitMind : <https://gitmind.com/>

Coogle : <https://coggle.it/>

MindMup : <https://www.mindmup.com/>

PERSONALIZAR



MÓDULO 4 | PERSONALIZAR

Elaborar uma narrativa com recurso ao storytelling

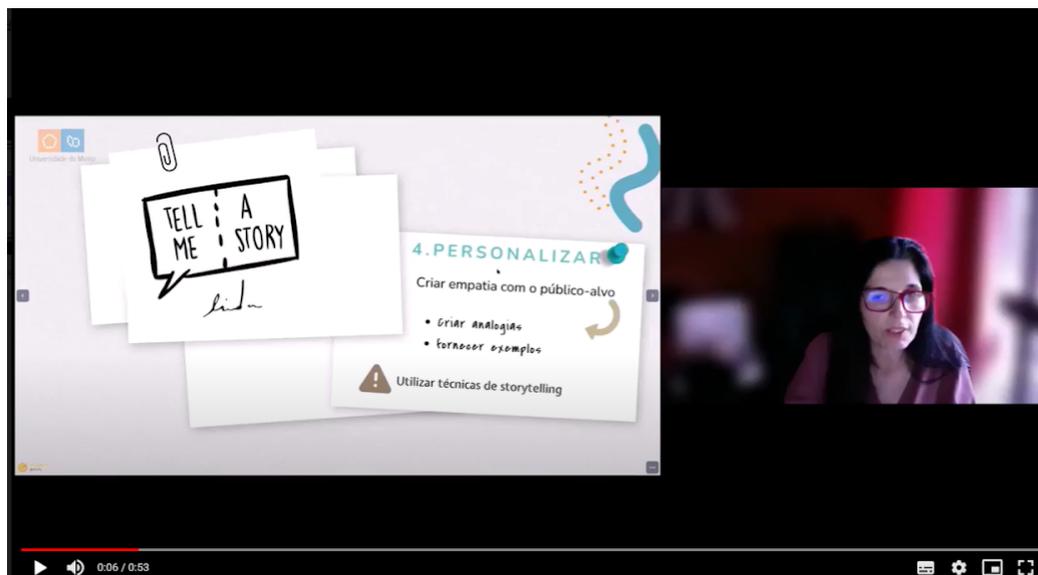
Storytelling é uma produção mediática em que se utiliza o potencial multimédia para contar pequenas histórias de 3 a 5 minutos, conjugando a palavra, narração, a imagem fixa, música ou efeito sonoro. O processo obriga ao domínio da pesquisa, da escrita, da seleção e organização da informação, do registo de imagens, gravação de áudio e na edição de todo o conjunto (Lencastre, Bento, & Magalhães, 2016), o que pode ser feito com um *smartphone* ou um *tablet*, pois são verdadeiras ferramentas multimédia.

Objetivos

O módulo 4 visa apresentar o conceito de *storytelling* como processo para a criação de uma narrativa multimodal relativa a um recurso de comunicação de ciência, recorrendo a ferramentas digitais (como um *smartphone* ou um *tablet*).



Vídeo de apresentação



<https://bit.ly/3fcIPKi>



Vídeo de apresentação

Na temática “do jogo”, os termos gamificação e aprendizagem baseada em jogos são, por vezes, usados como sinónimos. No entanto, existem diferenças distintas entre os dois conceitos. Enquanto a aprendizagem baseada em jogos integra (mesmo) jogos no processo para o estudante trabalhar uma competência específica ou atingir um objetivo de aprendizagem, a gamificação usa elementos de jogo em atividades não lúdicas para motivar e envolver os estudantes na resolução de problemas (Lencastre, Bento, Ilin, & Milios, 2021). Em essência, a própria experiência de aprendizagem é transformada num jogo educativo usando uma narrativa, missões, metas, sistemas de pontos, níveis e recompensas. Estes elementos de jogo estão todos integrados para ajudar o estudante a alcançar os objetivos de aprendizagem.



<https://bit.ly/3rF76fM>

Desafio

- Escolher um conceito científico e recolher alguma informação científica sobre esse conceito.
- Pensar numa narrativa para abordar o conceito. Trabalhar a narrativa na lógica do jogo, com missões, metas, níveis, sistemas de pontos e recompensas.
- Pensar num conjunto de 3 tarefas para cumprir essa narrativa
- Definir 3 elementos da gamificação que possam ser usados para envolver o estudante nas tarefas.

Quizz

Pergunta 1: O que é gamificação?

Pergunta 2: São a gamificação e a aprendizagem baseada em jogos o mesmo?

Pergunta 3: O que se entende por “narrativa” na lógica do jogo?

Pergunta 4: Indique três elementos do jogo que podem ser usados na gamificação.

Pergunta 5: Em que consiste a competitividade positiva?



Recursos: Bibliografia, sites, aplicações informáticas

- Lencastre, J. A., Bento, M., İlin, G., & Miliós, P. (2021). Starting the Game: an introduction to Gamification. In José Alberto Lencastre et al. (eds), *Gaming in Action*, (pp. 5-14). Istanbul: ÖzKaracan.

Please use this identifier to cite or link to this item:

<http://hdl.handle.net/1822/73539>

- Lencastre, J. A., Spânu, P., İlin, G. Milios, P., & Bento, M. (2021). Gaming in Action. Istanbul: ÖzKaracan.
Please use this identifier to cite or link to this item:
<http://hdl.handle.net/1822/73540>
- İlin, G., & Lencastre, J. A. (2021). A Brief Surf on the Net for Gamification Research. In José Alberto Lencastre et al. (Des), Gaming in Action, (pp. 15-33). Istanbul: ÖzKaracan.
Please use this identifier to cite or link to this item:
<http://hdl.handle.net/1822/73541>
- Barradas, R., & Lencastre, J. A. (2021). Gamification and game-based learning: strategies to promote positive competitiveness in the teaching and learning processes. In José Alberto Lencastre et al. (eds), Gaming in Action, (pp. 51-75). Istanbul: ÖzKaracan.
- Please use this identifier to cite or link to this item:
<http://hdl.handle.net/1822/73542>



Desafio

- Ver os vídeos sobre *storytelling*.
- Desenhar uma narrativa multimodal relativa a um recurso de comunicação de ciência.
- Criar a digital *storytelling* recorrendo a ferramentas digitais (como um *smartphone* ou um *tablet*).
- Publicar a *storytelling* na plataforma online.

Quizz

Pergunta 1: Contar histórias é uma das primeiras formas de arte popular:

- Verdadeiro
- Falso

Pergunta 2: O estudante não deve inserir-se na narrativa ao contar a história:

Verdadeiro

Falso

Pergunta 3: Uma narrativa deve ser inventada:

Verdadeiro

Falso

Pergunte 4: A narração de histórias promove o uso da criatividade do estudante:

Verdadeiro

Falso

Pergunta 5: Ao desenhar uma narrativa, o estudante deve ser incentivado a contar a história numa ordem sequencial:

Verdadeiro

Falso



Recursos: Bibliografia, sites, aplicações informáticas

- Lencastre, J. A., Bento, M., & Magalhães, C. (2016). Mobile Learning: potencial de inovação pedagógica. In Tânia Maria Hetkowsky & Maria Altina Ramos (orgs.), *Tecnologias e processos inovadores na educação* (pp. 159-176). Curitiba: Editora CRV.

PRODUZIR



MÓDULO 5 | PRODUZIR

Criação de um output multimodal de Comunicação de Ciência

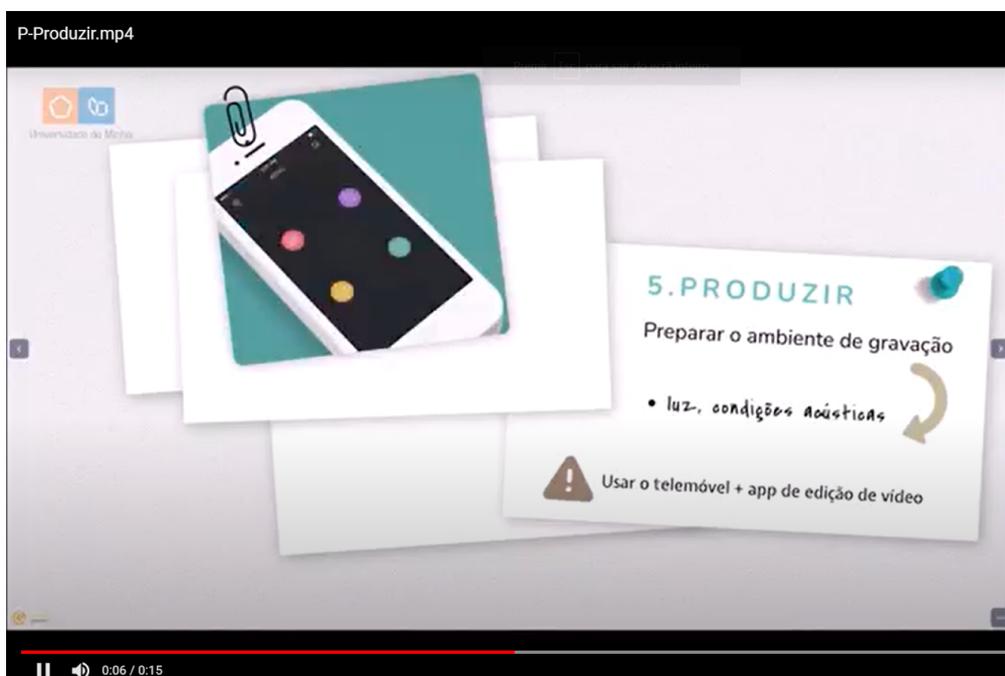
Este terceiro módulo visa a criação do pitch audiovisual recorrendo à filmagem (com o smartphone), quer a ferramentas de vídeos animados.

Objetivo

Este módulo visa fornecer recomendações de ordem técnica e ferramentas digitais para a criação de um pitch em formato audiovisual. Caso pretendam recorrer ao telemóvel para realizar uma filmagem, os estudantes precisam de ter em atenção vários aspetos de ordem logística (evitar cenários com janelas ou iluminação forte por trás, local com barulho, etc.). Se optarem por um vídeo de animação, os alunos precisam de explorar as funcionalidades disponíveis em vídeos de animação.



Vídeo de apresentação



<https://bit.ly/3j3TsPo>



Desafio

- Converter as duas primeiras cenas da sua storyboard numa imagem animada;
- Gravar e editar o áudio referente a essas duas cenas recorrendo a um editor de áudio;
- Importar e sincronizar o áudio com as imagens animadas criadas na etapa inicial;

Quizz

Pergunta 1: Qual a melhor orientação do vídeo antes de começar a produzir?

- Horizontal para suportes como websites, youtube ou televisão;
- Vertical para social media como Instagram ou outros suportes 100% mobile.

Pergunta 2: Qual deste software para Android ou IOS permite editar vídeo, juntar várias gravações, adicionar narração, música de fundo, texto e efeitos?

- VLLo
- Powntoon
- Moovly

Pergunta 3: Como garantir a estabilização do telemóvel antes de iniciar a filmagem?

Pergunta 4: As Qualidades vocais (tom, ritmo e prosódia) fazem parte da:

- comunicação verbal
- comunicação não verbal

Pergunta 5: Pretende filmar o seu pitch ou apresentá-lo sob a forma de um vídeo animado? Justifique a escolha.



Recursos: Bibliografia, sites, aplicações informáticas

Ferramentas de criação de vídeos animados

- Animoto : <https://animoto.com/>
- Powtoon : <https://www.powtoon.com/>
- Moovly : <https://www.moovly.com/>