



BIOASSEMBLER

Abordagens artísticas e participativas na comunicação de ciência

Rita Campos

CES – Centro de Estudos Sociais, Universidade de Coimbra

Bianca Brito

FLUL – Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa

CES – Centro de Estudos Sociais, Universidade de Coimbra

SciComPt, Braga, 8-10 de Maio de 2024



Funded by
the European Union

This project has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under grant agreement No 101070589. This document reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Tópicos da apresentação

1. Breve contexto
2. Investigação (enquadramento teórico, objetivos e métodos)
3. Resultados preliminares
4. Próximos passos: criação colaborativa do dicionário visual
5. Algumas considerações

Desenhando o contexto

Como conectar a sociedade à ciência, num cenário em que:

- Desinformação e alegações anticientíficas desequilibram os tão necessários debates públicos [críticos e rigorosos] sobre questões sociocientíficas;
- Falha em transmitir mensagens claras e transparentes sobre a ciência também contribui para o surgimento ou o crescimento de controvérsias.



Image: Unsplash Licence

Como abordar o problema?

Não há uma solução simples, mas propomos começar por aqui:

- A promoção da ciência social cidadã envolvida para um envolvimento mais profundo entre cidadãos e ciência, aliada à introdução de abordagens artísticas, colaborativas e participativas na comunicação de ciência pode ser uma estratégia poderosa para promover a confiança na ciência.
- Esta premissa está sendo incorporada no projeto europeu BioAssembler, que integra ciências sociais e humanidades no desenvolvimento de uma nova tecnologia de biossensores.



BIOASSEMBLER

Os objetivos

- Desenvolver uma tecnologia de montagem bioinspirada para a fabricação em escala de biossensores multiplex;
- Informar e conscientizar sobre os impactos sociais das inovações desenvolvidas.

O desafio

- A ciência por trás dos biossensores é pouco conhecida e se conecta a debates importantes (e em certa medida, controversos) na biotecnologia, como controle, privacidade de dados, democratização, governança, etc.



Image from BioAssembler's archive
(© VTT)



Funded by
the European Union

This project has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under grant agreement No 101070589. This document reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Enquadramento teórico

O conceito de “ciência social cidadã envolvida”

- Propõe um engajamento mais profundo e bidirecional – dos/as cidadãos/ãs com a ciência e das/os cientistas com a sociedade (Campos *et al.*, 2021), capaz de incorporar outros sistemas de produção do conhecimento.

Comunicação de ciência por uma perspectiva cultural

- Uma visão da comunicação de ciência como co-criação de sentidos, e que nos encoraja a pensá-la a partir das ferramentas e conceitos dos estudos de cultura (Bucchi & Trench, 2021), como representação, identidades, relações de poder.

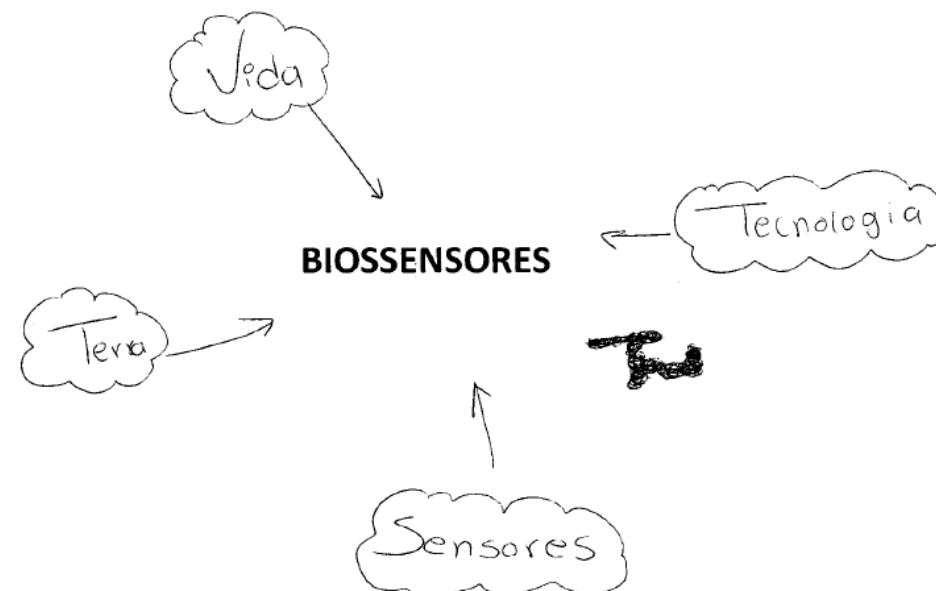
1. Representação: mapeando significados associados à tecnologia

- Personal Meaning Mapping (PMM; Falk *et al.*, 1998)
- Entrevistas com membros do projeto



Quais são as ideias, referências e associações semânticas que surgem em torno dos biossensores e da biotecnologia?

As percepções são positivas ou negativas?



Código **MS03**
[primeira e última inicial do nome e dia de nascimento
Ex: Maria Isabel Silva nascida a 3/6/2005 > Código MS03]

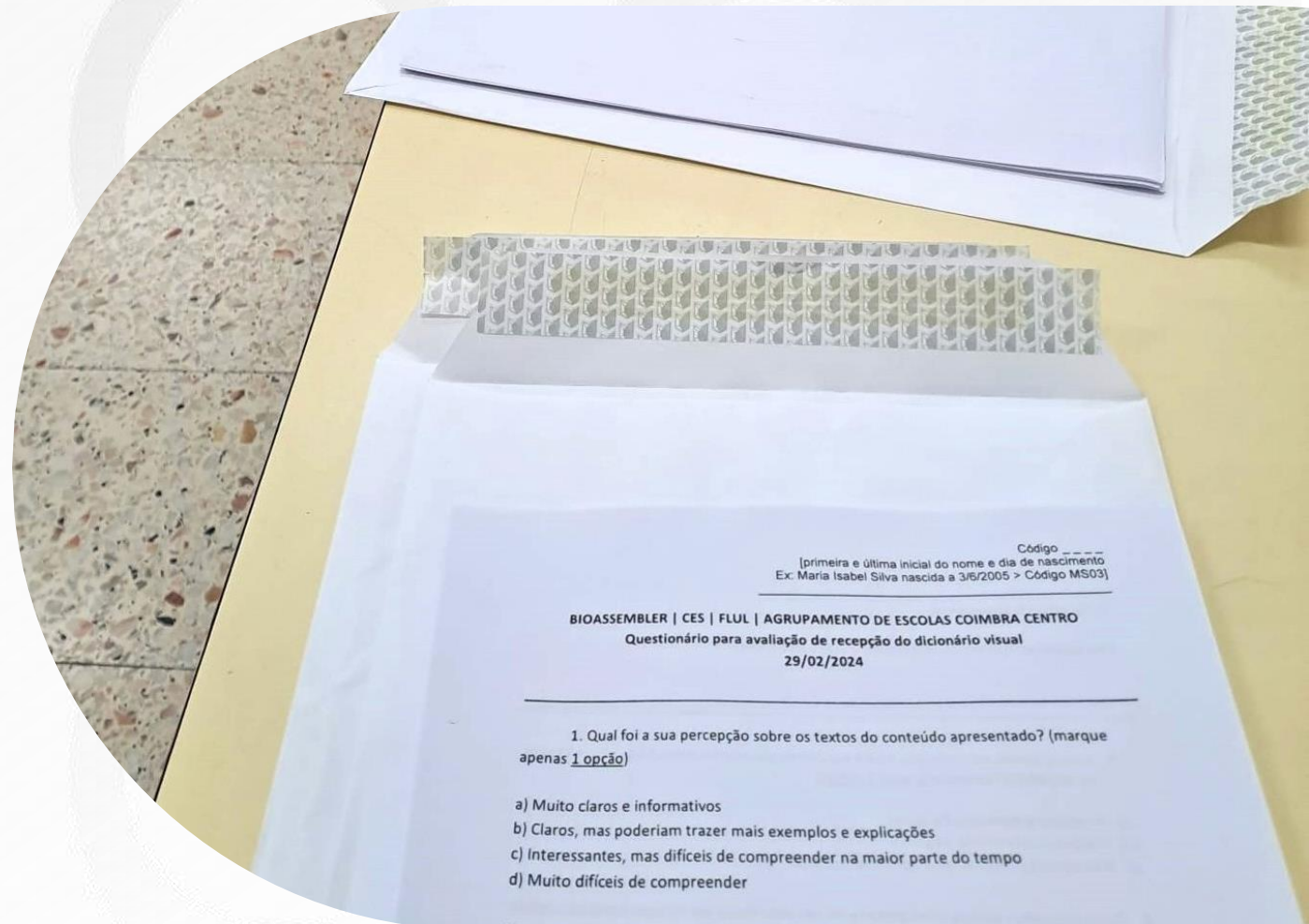
2. Identidade: conhecendo o público e sua relação com ciência

- Questionários com grupos de estudantes do ensino profissional em Coimbra, Portugal



Qual é o grau de familiaridade do público com os tópicos?

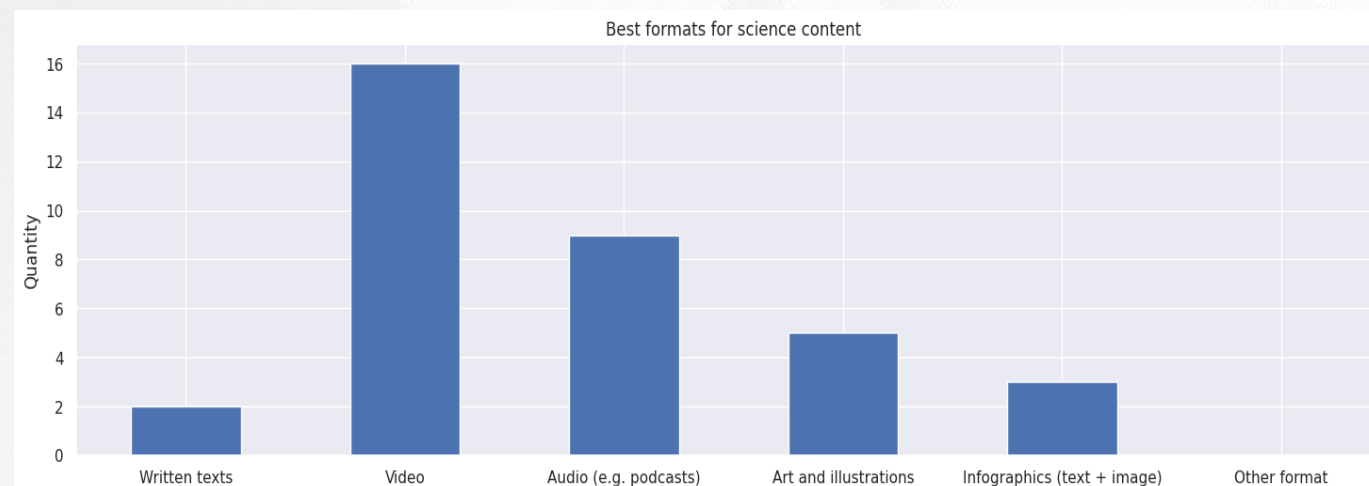
Quais são os seus hábitos de consumo de informação sobre ciência?



Questionários: alguns resultados preliminares

> Consumo de informação sobre ciência

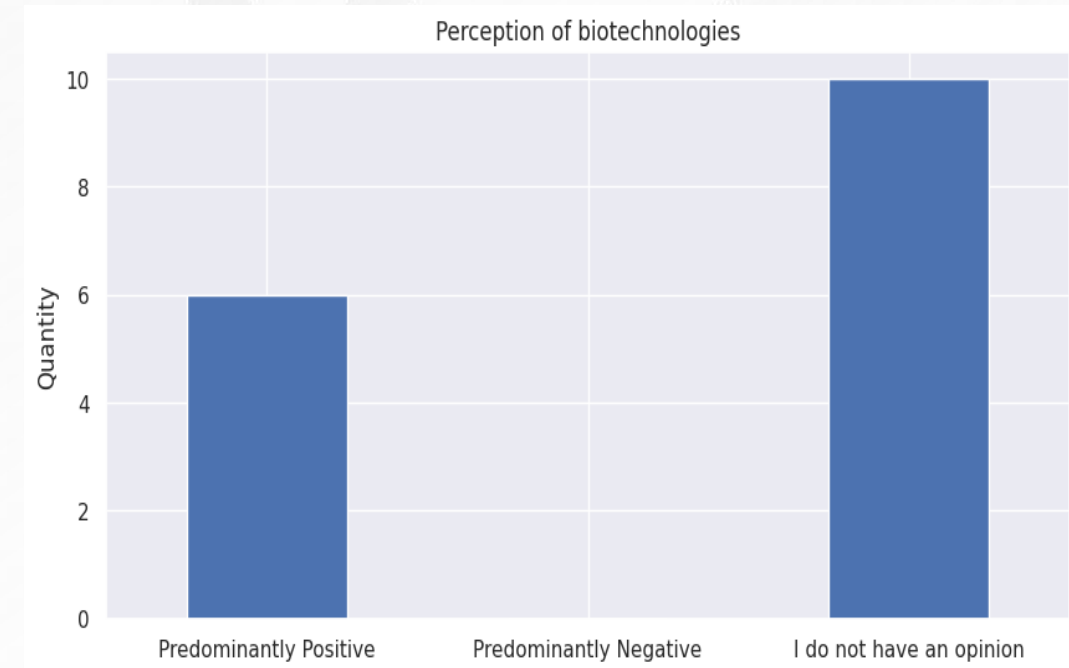
- A maioria (75%) raramente busca informações sobre ciência;
- A maioria tem algum interesse (43,75%) ou quase nenhum interesse (43,75%) em ciência e tecnologia; apenas 12,50% disseram ter muito interesse;
- Quanto ao meio preferido para obter informações sobre ciência, 100% dos/as participantes escolheram o meio online, seguido de filmes e documentários (56,2%) e mídia social (50%);
- Os formatos mais populares foram vídeo (100% dos/as participantes), áudio (56,2%) e arte e ilustrações (31,2%);
- As principais motivações para consumir conteúdo sobre ciência foram curiosidade e interesse pessoal (56,2% dos/as participantes) e aprendizado (43,8%);
- As principais barreiras para se engajarem em conteúdos sobre ciência são a falta de exemplos e situações aplicáveis à sua realidade (31,2% dos/as participantes) e a falta de interesse pelos temas (31,2%).



Questionários: alguns resultados preliminares

> Conhecimento sobre biotecnologia e biossensores

- 68,75% considera o termo biotecnologia "não muito familiar"
- Quanto ao termo "biossensor", 50% consideraram-no "não muito familiar", 43,75% consideraram-no "nada familiar" e 6,25% disseram que era "muito familiar".
- Sobre o impacto das biotecnologias na sociedade, a maioria dos entrevistados disse que não conseguia formar uma opinião (62,5%), enquanto 37,5% tinham uma percepção predominantemente positiva; nenhum/a dos/as participantes disse ter uma percepção negativa.



Estes diálogos sociais estão influenciando na produção dos materiais de comunicação do projeto.

Em qual etapa estamos?

- Criação de um dicionário visual
- Segunda sessão com mesmo grupo de estudantes: acesso aos primeiros conteúdos do dicionário, seguido de novo mapeamento de percepções, avaliação do produto de comunicação e conversa introduzindo tópicos controversos.

VISÃO GERAL

Definindo um biossensor

Uma ferramenta para detectar diferentes substâncias utilizando um componente biológico. Em termos simples, trata-se de um biossensor: um "sensor biológico".

Não precisamos de procurar muito para perceber o que faz um sensor. O nosso nariz e a nossa língua estão equipados com sensores. Quando comemos um limão, sentimos o sabor azedo na nossa língua e podemos detectar o cheiro característico do limão gerado por compostos como o limoneno, o linalol e o citral.

Tal como nós, humanos, conseguimos detectar odores e sabores, os sensores respondem a estímulos, como o calor, a luz ou a pressão, e geram sinais que podem ser medidos ou interpretados.

Os biossensores funcionam na mesma lógica. Estes dispositivos podem detectar uma vasta gama de substâncias, como proteínas, agentes patogénicos e toxinas, a partir de amostras como o sangue, a saliva ou a água.

Um biossensor é constituído por dois componentes principais: um elemento biológico, conhecido como biorreceptor, como uma enzima ou um anticorpo, e um transdutor, um dispositivo eletrónico que transforma uma forma de energia noutra.

Um tipo interessante de transdutor é um microfone. Este transforma ondas sonoras em sinais eléctricos. No caso dos biossensores, essa transformação pode ocorrer de várias formas, como uma mudança na luminosidade do elemento biológico.

How do biosensor components work together? The bioreceptor recognizes and interacts with the substance to be detected, called a target analyte, and generates a signal that the transducer converts into a measurable output.

Pensemos num caso clássico: um biossensor aplicado para monitorizar a glicose. Neste contexto, é utilizada uma amostra de sangue, e a glicose (o analito alvo) é detectada através da sua interação com uma enzima específica que actua como transdutor.

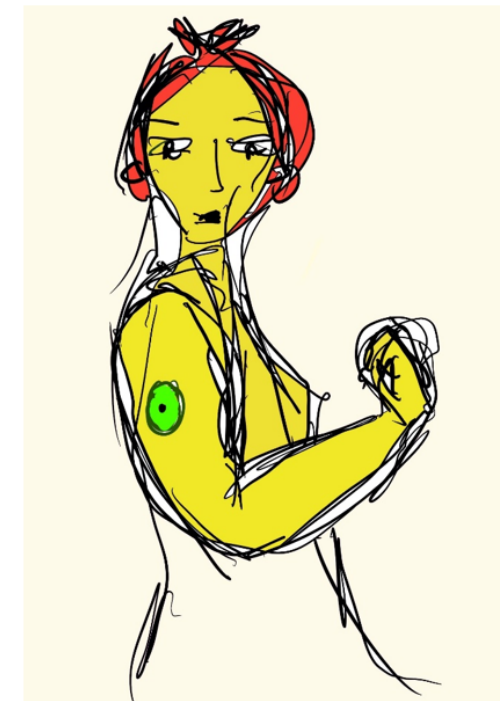


Ilustração criada por Inês Montalvão para o Bioassembler

Os primeiros resultados destes diálogos sociais ajudaram a compreender:

- a familiaridade do grupo com os tópicos e a percepção atual da tecnologia;
- quais temas e exemplos poderiam ou não produzir identificação, fornecendo um ponto de partida para abordar controvérsias ou mensagens complexas;
- o potencial das formas criativas de comunicação de ciência, como as produções baseadas em arte;
- as razões por trás das dificuldades em recrutar e manter os cidadãos envolvidos nos processos de investigação e comunicação.

Obrigada!

Bianca Brito

Mestranda em Cultura e Comunicação, Universidade de Lisboa
Investigadora júnior no Centro de Estudos Sociais, Universidade de Coimbra

biancabrito@ces.uc.pt

bioassembler.eu