



XI Congresso Português de Sociologia
*Identidades ao rubro: diferenças, pertenças e
populismos num mundo efervescente*
Lisboa, 29 a 31 de março de 2021

Secção/Área Temática

Conhecimento, ciência e tecnologia

A formação de crenças e a apropriação do conhecimento científico por parte dos estudantes universitários: uma abordagem comparada

VICENTE, Helena; Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa;
helenapatriciavicente@gmail.com

DELICADO, Ana; Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa;
ana.delicado@ics.ulisboa.pt

ROWLAND, Jussara; Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa;
jussara.rowland@ics.ulisboa.pt

ESTEVEENS, João; Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa;
joao.estevens@ics.ulisboa.pt

Resumo

O PERSIST_EU é um projeto Erasmus+ que teve como principal objetivo criar uma ferramenta para avaliar os conhecimentos, perceções e crenças dos estudantes europeus sobre ciência e analisar como é que estes são suscetíveis de alteração aquando de um contacto direto com temas científicos durante uma atividade participativa. Neste projeto participaram 500 estudantes universitários de 5 países europeus. Este paper centra-se nos resultados obtidos através de um inquérito aplicado através de uma plataforma digital construída no âmbito do projeto. Os resultados permitem aferir as mudanças verificadas na auto-perceção do nível de literacia científica dos participantes antes e depois de uma atividade sobre quatro temas científicos: alterações climáticas, vacinas, organismos geneticamente modificados e medicinas alternativas.

Palavras-chave: métodos participativos; ciência; estudantes de ensino superior

Introdução

Há uma consciência crescente que a investigação científica não pode ser independente dos atores que constituem a sociedade (Oliveira & Carvalho, 2012). Desta forma, o envolvimento dos cidadãos é imprescindível para que estes façam escolhas informadas e conscientes (Iyenga & Massey, 2018). Os jovens europeus entre 15 e os 25 anos, em particular, têm bastante interesse na ciência, pois acreditam que a investigação científica é benéfica e impulsiona o aumento do conhecimento, revela um estudo realizado com uma amostra de 25 mil jovens europeus dos 27 estados-membro, em que 35% acredita nos benefícios científicos e 89% acredita fortemente e acredita que a ciência é essencial para a prosperidade futura. (Eurobarometer, 2008).

Porém, não há muitos mecanismos de avaliação que permitam aferir se a participação em atividades de índole científica tem impacto sobre os níveis de conhecimento, crença, confiança e percepção nos participantes. São necessários métodos eficazes da avaliação de atividades de comunicação de ciência (Jensen, 2015). Ao mesmo tempo, é importante reforçar atividades de comunicação de ciência em dois sentidos, entre público e especialistas, com vista a aumentar a confiança dos cidadãos na ciência, assim como a sua literacia científica (Kappel & Holmen, 2019). Porém, a participação em atividades de comunicação de ciência não assegura por si a adoção de atitudes mais positivas acerca da ciência (Koolstra, 2008).

Atualmente, o acesso à informação científica é bastante amplo, comparando com gerações anteriores (Rutjens et al, 2018). Além disso, os conteúdos científicos estão disponíveis numa linguagem mais acessível a diferentes públicos, atendendo às características de vários perfis sociodemográficos. Os estudantes europeus, em particular, têm cada vez mais acesso a fontes variadas de informação e cada vez mais as instituições científicas estão presentes em meios utilizados frequentemente pelos jovens, como as redes sociais. Por outro lado, confrontam-se com um contexto mediático cada vez mais complexo, caracterizado por uma enorme abundância de informação e intensificação da circulação de desinformação.

O PERSIST_EU teve por objetivo criar uma ferramenta digitalⁱ, em acesso aberto para avaliar os conhecimentos, perceções e crenças dos estudantes europeus sobre ciência e analisar como é que estas dimensões são suscetíveis de alteração aquando de um contacto direto com temas científicos durante uma atividade participativa. O PERSIST é um projeto cofinanciado pela Comissão Europeia, através do programa Erasmus+, realizado em 5 países, Alemanha, Espanha, Eslováquia, Itália e Portugal (referência nº 2018-1-ES01-KA203-050827). Aqui serão apresentados os resultados obtidos em Portugal. O projeto centrou-se em quatro tópicos científicos que suscitam bastante discussão pública e controvérsias: alterações climáticas, vacinas, organismos geneticamente modificados e medicinas alternativas.

Neste artigo apresentaremos a metodologia utilizada no projeto, alguns resultados da investigação e, por fim, uma breve reflexão sobre os resultados.

Metodologia

O projeto PERSIST_EU teve como objetivo desenvolver dois produtos. O primeiro foi uma ferramenta digital que permitisse avaliar os resultados de atividades de divulgação e participação científica em termos das perceções, crenças, confiança, e conhecimento sobre ciência dos estudantes do ensino superior. Esta ferramenta de avaliação da eficácia da atividade consiste num questionário online que abrange os quatro tópicos supramencionados, mas também questões sobre os hábitos de pesquisa de informação científica e o perfil sociodemográfico dos participantes. O questionário inclui perguntas como “Como avalias os teus conhecimentos sobre OGM?” ou “As alterações climáticas já estão a afetar o nosso dia-a-dia?” (Tabela 1). Para cada pergunta, os participantes respondem segundo a escala de Likert, desta forma apontando o seu nível de concordância ou discordância ou crença ou descrença. O uso deste instrumento de medição permite-nos comparar os resultados obtidos com estudos realizados anteriormente (Koolstra, 2008).

O segundo produto é um livro digitalⁱⁱ no qual constam indicadores para avaliar a apropriação social da ciência, assim como os resultados e reflexões retirados das atividades do projeto.

Tabela 1. Questões por categoria e tópico

	Alterações Climáticas	Organismos Geneticamente Modificados	Vacinas	Medicinas Alternativas e Complementares
Conhecimento	Quão bem informado(a) estás sobre alterações climáticas?	Como avalias os teus conhecimentos sobre OGM?	Qual o teu nível de conhecimento sobre como funcionam as vacinas?	Qual o teu nível de conhecimento sobre medicinas alternativas?
Perceção	As alterações climáticas já estão a afetar o nosso dia-a-dia?	Os OGM têm mais vantagens ou desvantagens?	As vacinas têm mais vantagens ou desvantagens?	As medicinas alternativas têm mais vantagens ou desvantagens?
Crenças	As alterações climáticas são causadas pela atividade humana.	Os OGM irão salvar as gerações futuras da fome.	Não vacinar as crianças põe as outras pessoas em perigo.	As terapias alternativas não são uma ameaça para a Saúde Pública.
Confiança	Cientistas afirmaram, em 2018, que só temos 12 anos para prevenir alterações climáticas devastadoras.	Os benefícios da investigação científica e tecnológica acerca dos OGM são maiores que os riscos.	De acordo com estudos científicos, os efeitos secundários das vacinas são raros ou inexistentes.	Tratamentos médicos sem bases científicas devem ser desencorajados.

De modo a testar a plataforma foram desenvolvidas atividades de divulgação científica de natureza participativa, intituladas science camps, com a participação de estudantes do ensino superior, realizadas online, que pretendiam proporcionar aos participantes: 1) oportunidade para receber informação sobre um tópico científico, 2) colocar questões a uma especialista, 3) debater o tema com colegas de outras instituições de ensino superior e áreas de estudo diferentes, e 4) expor as suas opiniões sobre os tópicos científicos (Tabela 2).

Tabela 2. Conteúdos dos *Science Camps*

Tópico	Problema	Vídeo	Afirmação para debate
Alterações Climáticas	Teoria e hipótese	<u>Climate models – Global weirding</u> PBS Digital Studios	Os modelos climáticos existentes devem servir de orientação às decisões políticas estruturais relativas à mitigação das alterações climáticas.
Organismos Geneticamente Modificados	Princípio de precaução/ gestão de risco	<u>Europe's new approach to GMOs</u> European Parliament	Não sabemos o suficiente sobre organismos geneticamente modificados, por isso não devem ser aprovados para já.
Vacinas	Probabilidades e risco	<u>Os Efeitos Colaterais das Vacinas - O Quão Alto é o Risco?</u> Kurzgesagt – In a Nutshell	As estatísticas demonstram que os efeitos secundários das vacinas são muito raros, pelo que os riscos são aceitáveis.
Medicinas alternativas e complementares	Efeito Placebo	<u>Homeopatia Explicada - Cura Gentil ou Fraude Imprudente?</u> Kurzgesagt – In a Nutshell	O efeito placebo justifica a participação pelo Estado de medicamentos homeopáticos.

Devido à pandemia, o formato do science camp foi adaptado para ambiente virtual, tendo resultando numa atividade, com duração de uma hora e meia, com três momentos distintos (Vicente et al, 2020). No primeiro momento, realizado antes do dia da atividade, os participantes preencheram o questionário disponível na plataforma do projeto, visualizaram um vídeo sobre o tópico, disponível online e, por fim, enviaram questões à especialista. O segundo momento consistiu num evento online, que incluiu a apresentação de especialistas, estruturada em torno das perguntas enviadas pelos estudantes, a divisão dos participantes em quatro grupos para discussão de uma afirmação e o desenvolvimento de argumentos contra ou a favor da afirmação e o debate final, no qual a especialista comentou os argumentos apresentados pelos grupos. Finalmente, no terceiro momento, após o evento, os participantes voltaram a preencher o mesmo questionário. Em Portugal, os Science Camps contaram com a participação

das especialistas Rita Cardoso (alterações climáticas, Instituto D. Luiz da Universidade de Lisboa), Adriana Gaspar da Rocha (vacinas, Associação Nacional de Médicos de Saúde Pública), Leonor Morais Cecílio (OGM, Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa) e Joana Almeida (medicinas alternativas, Universidade de Bedfordshire, Reino Unido).

Os quatro science camps tiveram lugar em Portugal entre maio de 2020 e setembro de 2020. Na sessão de alterações climáticas participaram 33 estudantes, na sessão de vacinas 32, 45 na sessão de OGM e 25, em medicinas alternativas. No total, 100 estudantes de várias instituições superiores do país, dos quais 80 eram do sexo feminino, concluíram todas as fases dos science camps. As áreas de estudo eram diversificadas, porém as que tiveram maior expressão foram a saúde (45), ciências naturais, matemáticas e estatísticas (17), e engenharia, indústria e construção (11). A análise dos resultados questionários incidu sobre as alterações verificadas nas respostas dos participantes antes e depois da atividade científica.

Resultados

A participação dos estudantes na atividade científica impactou-os, de forma geral, positivamente, pois é possível observar o aumento dos níveis de conhecimento sobre os temas, a adoção de perceções mais positivas sobre ciência, o reforço da confiança na ciência e na crença em torno de ideias consensuais na comunidade científica. O aumento mais significativo é visível nas perguntas sobre conhecimento e informação, seguido das perguntas sobre confiança (Quadro 1).

Quadro 1. Variação nos níveis de conhecimento, perceção, crenças e confiança em Portugal

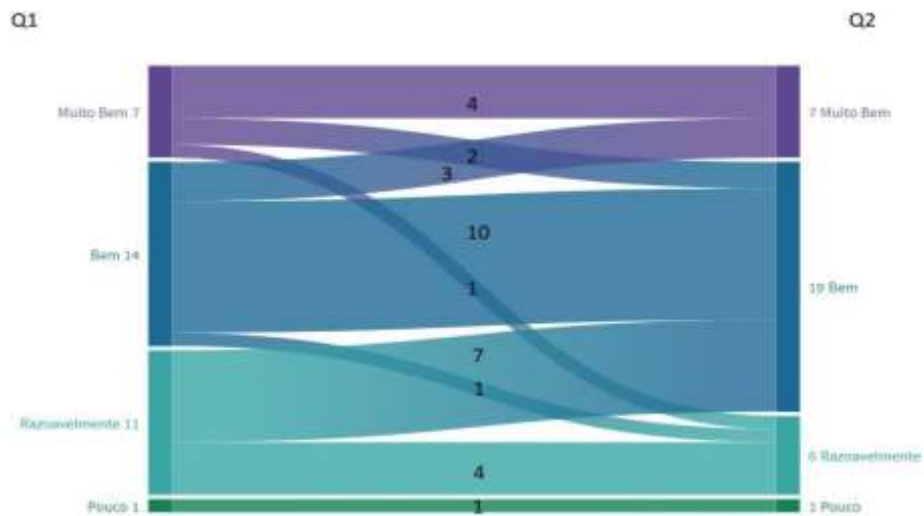
		Aumento	Manutenção	Redução
Alterações Climáticas	Conhecimento e Informação	10	19	4
	Perceção	14	18	1
	Crenças	6	19	8
	Confiança	14	13	6
	Total	44	69	19
Vacinas	Conhecimento e Informação	15	14	3
	Perceção	2	29	1
	Crenças	8	20	4
	Confiança	15	11	5
	Total	40	74	13
OGM	Conhecimento e Informação	20	19	6
	Perceção	16	20	9
	Crenças	10	29	6
	Confiança	12	25	8
	Total	58	93	29
MAC	Conhecimento e Informação	13	10	2
	Perceção	4	12	9
	Crenças	12	8	5
	Confiança	7	13	5
	Total	36	43	21
Total	Conhecimento e Informação	58	62	15
	Perceção	36	79	20
	Crenças	36	76	23
	Confiança	48	62	24
	Total	178	279	82

N=100

Evidenciam-se também diferenças entre temas “quentes” – alterações climáticas e vacinas – e temas “frios” – OGM e medicinas alternativas. As alterações climáticas e as vacinas são os tópicos sobre os quais os estudantes se sentem mais seguros quanto aos seus conhecimentos e acreditam nas previsões científicas, enquanto os temas das medicinas alternativas e OGM os níveis são mais baixos e as incertezas mais elevadas.

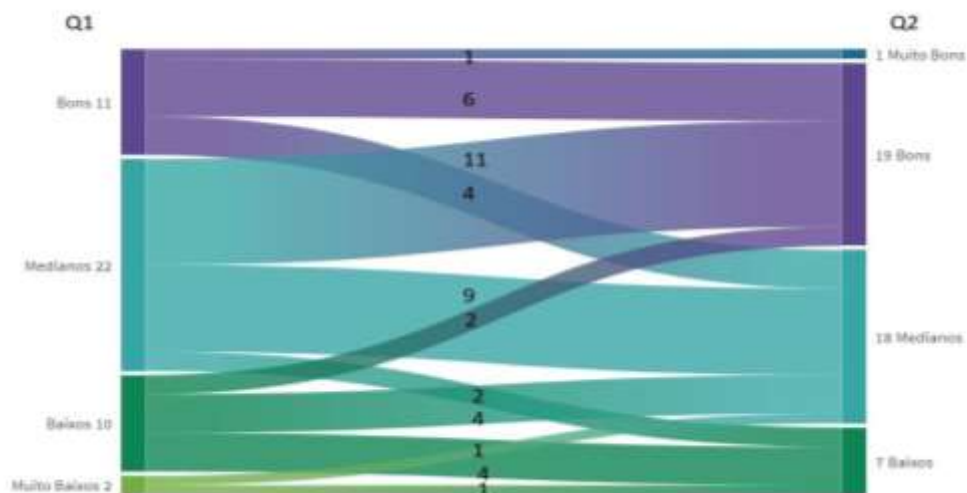
Note-se que quando questionados sobre os seus níveis de informação relativos as alterações climáticas a maioria dos participantes (21 em 33) posiciona-se nos níveis mais elevados da escala (bem ou muito bem informados) (Figura 1). Por outro lado, quando a pergunta é relativa aos organismos geneticamente modificados, a autoavaliação dos estudantes revela a concentração nos níveis médios e baixos (32 em 45) (Figura 2).

Figura 1. Mudanças no nível de informação sobre as alterações climáticas



N=33

Figura 2. Mudanças no nível de avaliação dos conhecimentos sobre OGM

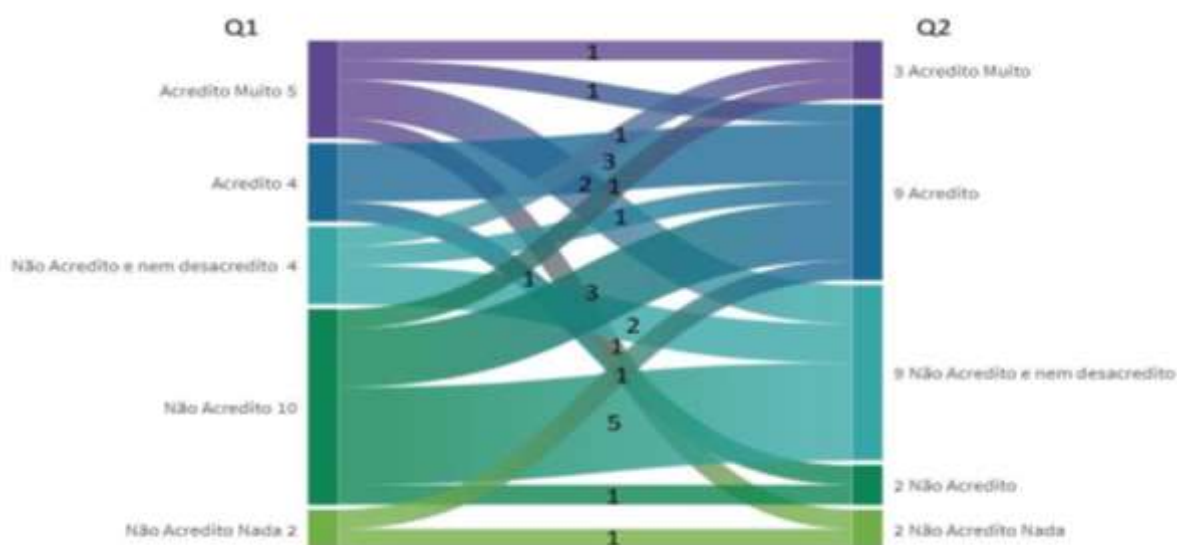


N=45

Este quadro pode ser consequência do tratamento e exposição mediática dos temas, visto que notícias sobre alterações climáticas e vacinas costumam ter maior presença continuada na agenda mediática e os conteúdos exibidos revelam confiança nas declarações científicas, impactando, por exemplo, a visão positiva que existe sobre vacinas, no contexto inicial de pandemia (maio de 2020). Por sua vez, a mediatização dos OGM e das medicinas alternativas é menos frequente e existe maior controvérsia sobre os seus benefícios. Após o *science camp*, notou-se que os níveis de confiança na comunidade científica tornaram-se mais contestados no que toca às medicinas alternativas. Mais de metade dos estudantes que participou nesta sessão discordou com a declaração científica apresentada no inquérito, após a atividade.

Os estudantes que aumentaram os níveis de conhecimento e informação também reforçaram positivamente as outras dimensões. Apesar disso, também se observou o aumento do espírito crítico dos participantes, no caso de medicinas alternativas, nas dimensões de crença e confiança, em que houve um distanciamento da comunidade científica, ou seja, os estudantes deixaram de ver estas medicinas como ameaças para a saúde pública, comparativamente com os níveis iniciais, e tornaram-se mais recetivos à sua utilização (Figura 3).

Figura 3. Mudanças no nível de crença de que as terapias alternativas não constituem uma ameaça para a saúde pública



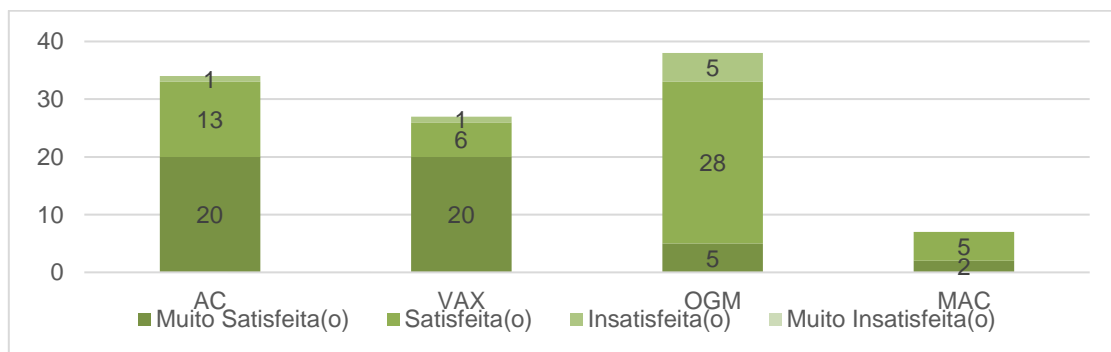
N= 25

Avaliação dos Science Camps

No fim da atividade participativa e de os estudantes terem utilizado a ferramenta PERSIST, os participantes também refletiram sobre a atividade, respondendo a um questionário breve. Segundo a avaliação anónima de 75 participantes (Figura 4), embora com variações de acordo com o tópico, os *science camps* virtuais corresponderam às suas expectativas, pois a maioria dos inquiridos disse estar muito satisfeito (41) e satisfeito (32) com a atividade. A utilização e utilidade da ferramenta digital tiveram uma avaliação positiva, sendo considerada como satisfatória e muito satisfatória e útil (70).

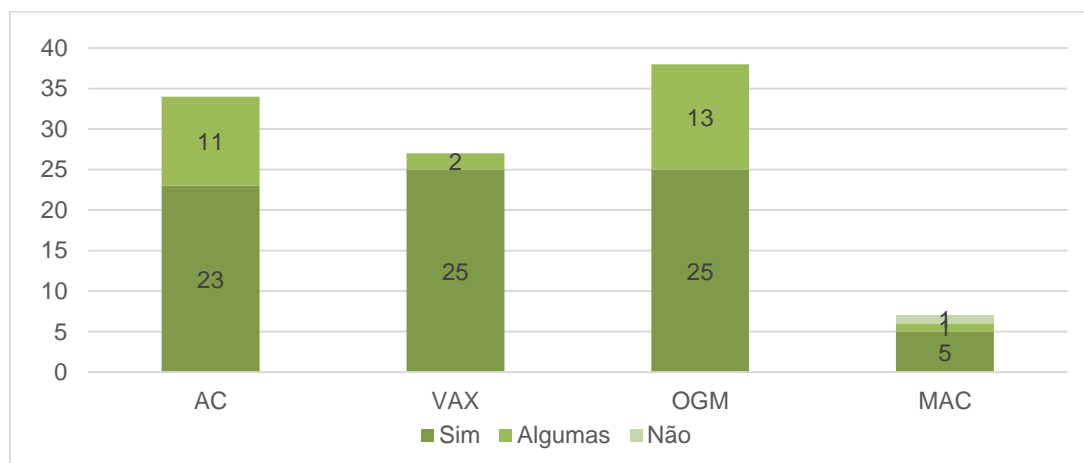
Os resultados revelam também que os participantes ficaram particularmente satisfeitos com os *science camps* (Figura 4; Figura 5) em que as especialistas responderam com atenção às suas perguntas, ou seja, em que a apresentação se baseou no esclarecimento das questões enviadas antecipadamente pelos participantes.

Figura 4. Nível de satisfação com a apresentação da especialista



N= 75

Figura 5. As tuas perguntas/dúvidas foram esclarecidas no decorrer da sessão?



N= 75

Considerações finais

A análise evidencia que, por um lado, os objetivos do projeto foram cumpridos. Foi possível testar a ferramenta digital e analisar as variações dos níveis das quatro dimensões (conhecimento e informação, crença, percepção e confiança), confirmando-se as mais valias que a metodologia interativa (exposição, debate e participação) tem na forma como os jovens interagem com a ciência. Por outro, percebeu-se que apesar do contacto com as especialistas não houve um aumento dos níveis em todos os participantes e nem todos os que discordavam passaram a estar alinhados com a comunidade científica, logo é importante olhar criticamente para os resultados enquanto comunicadores de ciência (Jensen, 2014).

Os estudantes portugueses apresentam níveis mais elevados de conhecimento e estão mais confiantes em relação aos temas sobre os quais têm mais informações, embora tenham sido mais críticos acerca de temas mais controversos e com menos consenso entre a comunidade científica e os praticantes. Assim sendo, é possível concluir que atividades como os *science camps* criam envolvimento com a ciência, podendo auxiliar os estudantes a fazer escolhas mais informadas e conscientes, tal como sugerem Iyenga & Massey (2018). De forma geral, os estudantes demonstraram satisfação por terem feito parte desta atividade e da metodologia utilizada.

O projeto PERSIST contribuiu com uma ferramenta que possibilita a sua utilização com públicos diferentes ao da amostra apresentada e poderá ser incluída no desenho de futuros projetos que trabalhem as temáticas expostas.

Notas

Por decisão pessoal, os/as autores/as do texto escrevem segundo o novo acordo ortográfico.

ⁱ Disponível em: <https://persist.erasmus.site/pt/ict-tool/>

ⁱⁱ Disponível em: [Digital book - PERSIST \(erasmus.site\)](https://digital-book-persist.erasmus.site/)

Referências

- Eurobarometer. (2008). *Young people and science*.
http://ernaehrungsdenkwerkstatt.de/fileadmin/user_upload/EDWText/TextElemente/Soziologie/Eurobarometer/Wissenschaft_Junge_Menschen_Eurobarometer_239_2008.pdf
- Iyengar, S. & Massey, D. S. (2018). Scientific communication in a post-truth society, National Academy of Sciences <https://doi.org/10.1073/pnas.1805868115>
- Jensen, E. (2014). 'The problems with science communication evaluation, Journal of Science Communication'. JCOM 13 (01) (2014) C04.
https://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM_1301_2014_C04.pdf
- Jensen, E. A. (2015). 'Evaluating impact and quality of experience in the 21st century: using technology to narrow the gap between science communication research and practice'. JCOM 14 (03), C05.
https://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM_1403_2015_C05.pdf
- Kappel, K. & Holmen, S. J. (2019). Why Science Communication, and Does It Work? A Taxonomy of Science Communication Aims and a Survey of the Empirical Evidence. Front. Commun. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2019.00055>
- Koolstra, C. M. (2008). 'An example of a science communication evaluation study: Discovery07, a Dutch science party'. JCOM 7 (2).
<https://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/Jcom0702%282008%29A03.pdf>
- Oliveira, L. & Carvalho, A. (2012). 'Envolvimento e Participação dos Cidadãos na Ciência em Portugal e em Espanha: Evolução e Estado Atual', *Comunicação e Cultura*, 15-36.
https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/29786/1/LO_AC_I_jornadas_doutorandos.pdf
- Rutjens, B. T., Heine, S. J., Sutton, R. M., & van Harreveld, F. (2018). Attitudes towards science. In *Advances in Experimental Social Psychology*, 57, 125-165.
<https://doi.org/10.1016/bs.aesp.2017.08.001>
- Vicente, H., Delicado, A., Rowland, J., Estevens, J., Weiß, A., Falanga, R., Leßmöllmann, A., Truninger, M. (2020). Going virtual: Finding new ways to engage higher education students in a participatory project about science. In H.

Kara & S. Khoo (Eds.), *Researching in the Age of Covid-19 - Response and Reassessment* (pp. 27-32). Bristol University Press.