

Introdução à Pesquisa em Informática

Ciência, sociedade e extensão universitária

Lesandro Ponciano

2024

Objetivos da Aula

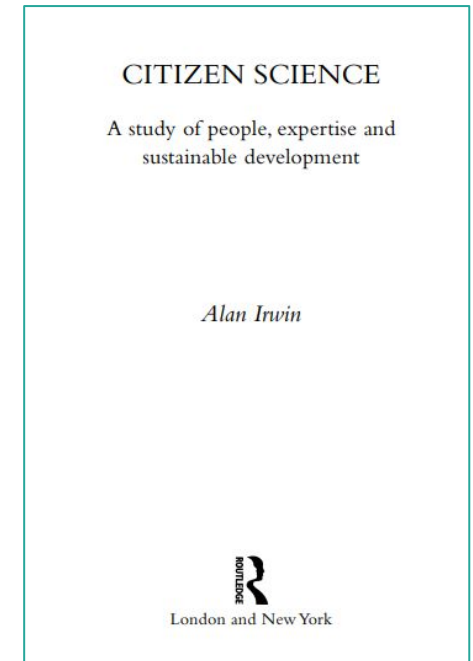
- **Contextualizar** a pesquisa científica moderna
- **Conceitualizar** ciência e a formação científica
- **Introduzir** as principais etapas da condução de pesquisas científicas

Ciência Cidadã

A ciência
... de todos
... por todos
... com todos

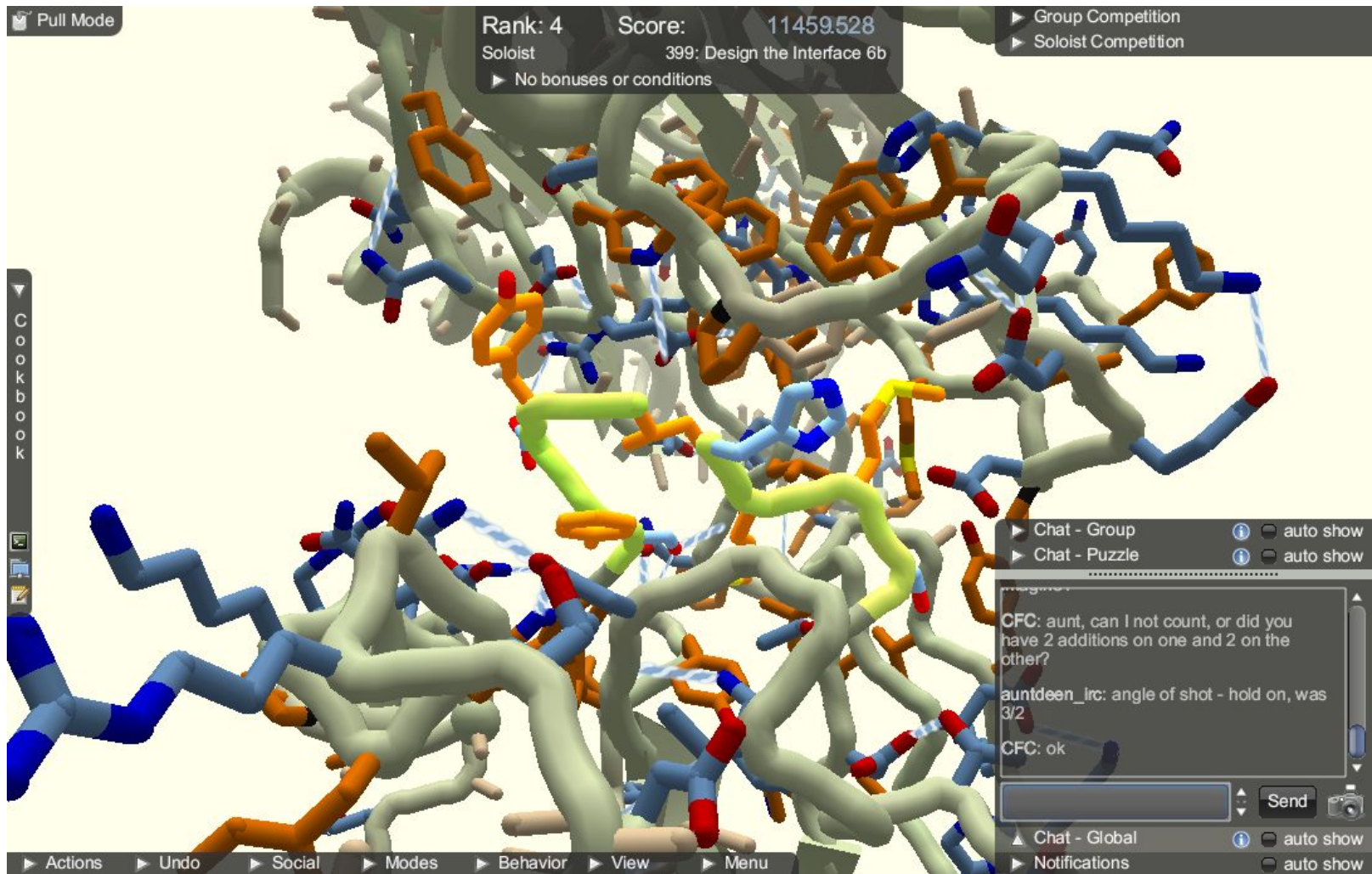
Membros da sociedade são 'cidadãos cientistas' e atuam em pesquisas científicas juntos a 'cientistas profissionais'

A pesquisa científica tem ênfase em problemas com os quais as pessoas se importam e nos quais elas querem participar

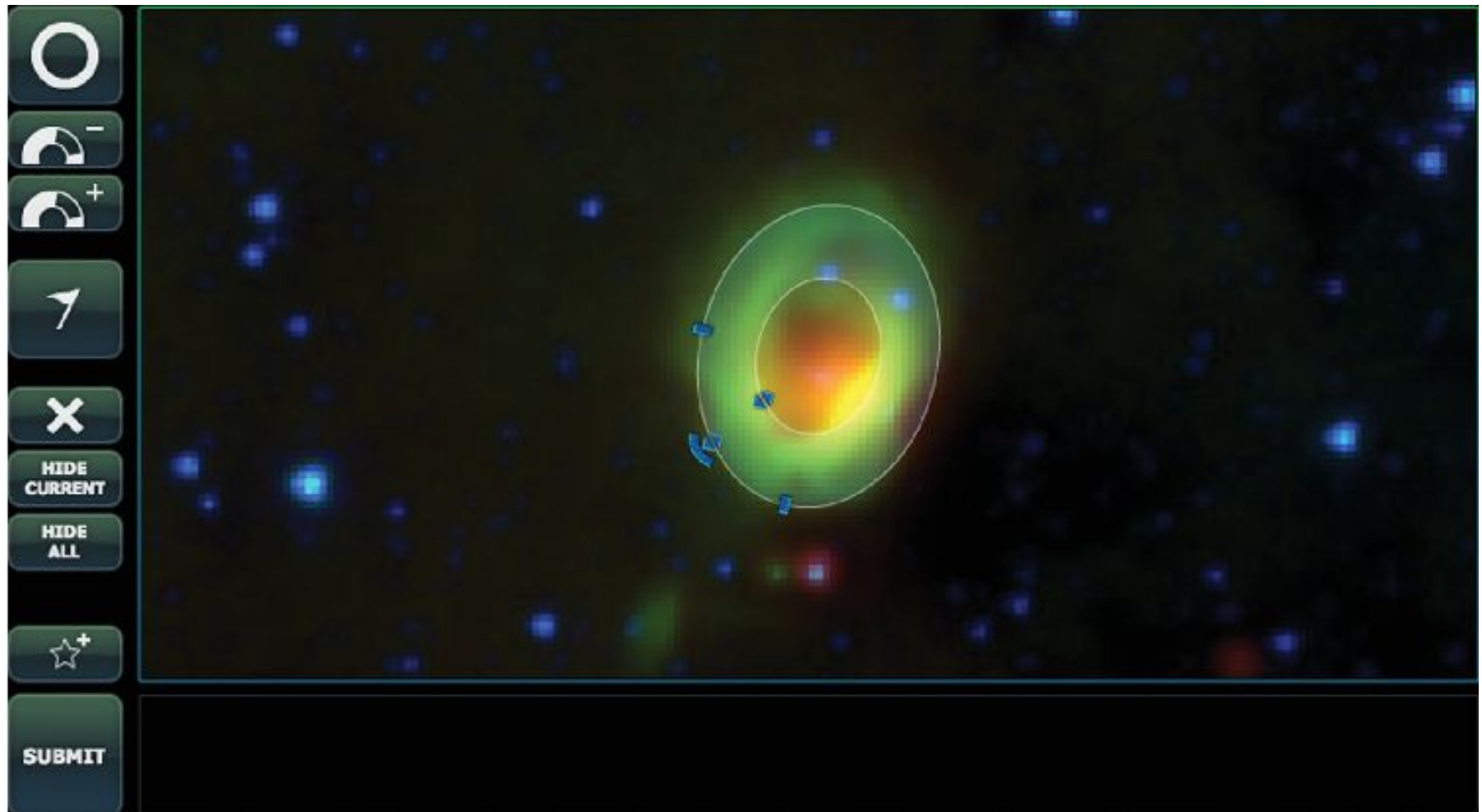




Inaturalist. URL: <https://www.inaturalist.org> (acesso em 31/01/2024)



FodIt. URL: <https://fold.it/> (acesso em 31/01/2024)



The Milky Way Project, da plataforma Zooniverse.
URL: <https://www.zooniverse.org/> (acesso em 31/01/2024)

Dez Princípios da Ciência Cidadã

1. Geração de conhecimento e compreensão novos
2. Produção de resultados científicos genuínos
3. Cientistas e cidadãos cientistas se beneficiam
4. Cidadãos cientistas podem participar em várias etapas do processo científico
5. Cidadãos cientistas recebem feedback do projeto em que atuam
6. Limitações e enviesamentos de resultados são considerados e controlados
7. Dados e metadados resultantes de projetos são públicos e em formato livre
8. A contribuição dos cidadãos cientistas é reconhecida publicamente
9. Resultados são avaliados para além da contribuição científica
10. Responsáveis por projetos têm responsabilidades legais e éticas

Disponível em https://ecsa.citizen-science.net/sites/default/files/ecsa_ten_principles_of_cs_portuguese.pdf
(acesso em 31/01/2024).

Plataformas de Ciência Cidadã

Scientists (or research teams) join the platform, create projects, their tasks, and receive their outcomes

Platform manages projects, the execution of tasks, and activities of scientists and volunteers

Volunteers join the platform, search for projects, and perform tasks on those they are willing to participate

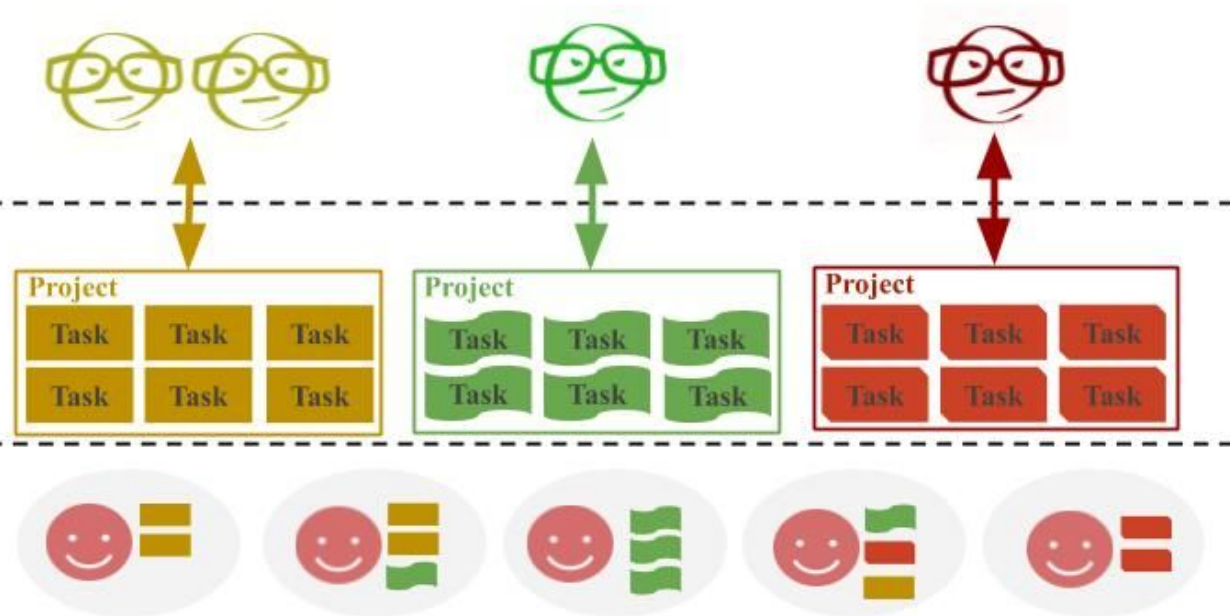


Imagem extraída do artigo “Characterising Volunteers’ Task Execution Patterns Across Projects on Multi-Project Citizen Science Platforms”. Disponível em:

<https://doi.org/10.1145/3357155.3358441>

Pesquisa, Ensino e Extensão

"Entende-se a extensão como um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade"
(Plano Nacional de Extensão)

Extraído da “Política de extensão universitária da PUC Minas”

http://portal.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20131203153859.pdf (acesso em: 31/01/2024)

Pesquisa Científica x Pesquisa Tecnológica

A ciência tem foco na teoria e a tecnologia tem foco na tarefa

| Característica | Pesquisa Científica | Pesquisa Tecnológica |
|----------------|--|--|
| Definição | Conhecimento da natureza e exploração desse conhecimento. (KNELLER, 1980) | "O estudo científico do artificial". "Tecnologia pode ser vista como o campo do conhecimento relativo ao projeto de artefatos e ao planejamento de sua realização, operação, ajuste, manutenção e monitoramento, a luz do conhecimento científico." (BUNGE, 1985) |
| Teorias | Amplo alcance e uso de idealizações, o que obriga a adaptar o conhecimento científico para possibilitar sua aplicação. (CUPANI, 2006). | Aplicação limitada, pois o conhecimento tecnológico é específico pra uma determinada tarefa. Dois tipos: substantivas (conhecimento sobre a ação tecnológica) e operativas (conhecimento sobre as ações de que dependem o funcionamento dos artefatos). (CUPANI, 2006) |
| Resultado | Descobrimto de algo existente. O produto é neutro (nem bom nem mau). (CUPANI, 2006; CUPANI, 2011) | Criação de algo novo. O produto não é nem pode ser neutro. É, no mínimo, ambivalente. (CUPANI, 2006; CUPANI, 2011) |
| Conhecimento | Descritivo (CUPANI, 2006) | Prescritivo. Específico. Peculiar. Conhecimento tácito, do saber-como. (CUPANI, 2006; CUPANI, 2011). |

Divulgação para a Sociedade

CIÊNCIA E SAÚDE | MENU | G1 | BUSCAR

14/03/2013 11:23 - Atualizado em 14/03/2013 11:41

Análise indica 'fortemente' que nova partícula é o bóson de Higgs, diz Cern

Conselho Europeu para Pesquisa Nuclear avaliou dados obtidos em 3 anos. Entidade, porém, não diz definitivamente ter descoberto 'partícula de Deus'.

Da Reuters

Facebook | Twitter | Google+ | Print

saiba mais

- Acelerador de partículas LHC fecha para manutenção por dois anos**
- Cientistas descobrem partícula subatômica inédita**
- Teórico que previu 'partícula de Deus' diz que 'é muito agradável ter razão'**
- Bóson de Higgs foi o principal avanço científico de 2012, diz revista**
- Brasileiros contam como é 'sonho' de atuar no maior laboratório do mundo**

Uma análise de traços de uma partícula elementar descoberta no Grande Colisor de Hádrons (LHC) no semestre passado indica "fortemente" que se trata do tão esperado bóson de Higgs, conhecido como "partícula de Deus", informou nesta quinta-feira (14) o Conselho Europeu para Pesquisa Nuclear (Cern, na sigla em francês).

Mas o comunicado sobre as recentes descobertas feitas a partir de um vasto volume de dados reunidos durante três anos de colisões no LHC não afirma ter sido definitivamente descoberto o bóson, que se acredita que dê massa às partículas fundamentais da matéria.

Ciência e Saúde
veja tudo sobre >

- Carboidrato, o inusitado segredo da lina com a melhor...**
- 5 técnicas usadas por atletas para maximizar o desempenho...**
- Nasa opta pela primeira vez imagens de ondas de choque de...**
- Micróbio-este da Nasa para levar pessoas ao espaço volta a...**

Últimas notícias

Shopping

- Free.com
- Microsoft Xbox One X
- 10 x R\$349,90

RELATIVIDADE GERAL DE EINSTEIN

BBC NEWS

0:20 / 3:43

BBC World Service é um serviço de rede pública de televisão do Reino Unido. [Wikipedia \(Inglês\)](#)

Para finalmente entender a Teoria da Relatividade de Albert Einstein

239.977 visualizações | 29 MIL | 203 | COMPARTILHAR | SALVAR

BBC NEWS | **BBC News Brasil** | 740 mil inscritos | **INSCREVER-SE**

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

Ensino de Ciências

Artigos científicos

Livros científicos

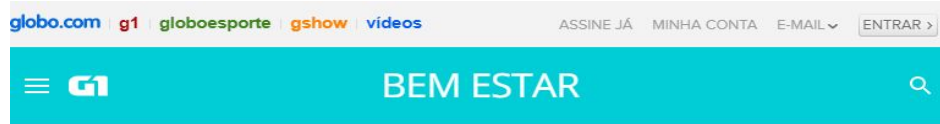
Livros didáticos



Distanciamento da Sociedade

- Ocorre quando
 - Os problemas que são resolvidos pela ciência não são os problemas com os quais as pessoas mais se importam
 - A divulgação científica falha em informar às pessoas o efeito que descobertas científicas tem na vida delas
 - Estudar os trabalhos produzidos pelos cientistas se torna uma tarefa inútil e desagradável
 - A ciência passa a ser acompanhada e praticada por poucas pessoas, uma elite intelectual





Fake news tiveram influência na vacinação contra a febre amarela no Brasil, diz chefe da OMS

Para a epidemiologista franco-americana Laurence Cibrelus, houve dificuldades para reverter informações falsas, apesar dos esforços.

Por Mariana Timóteo da Costa, GloboNews, Genebra - A jornalista viajou a Genebra a convite do International Center for Journalists (ICFJ)

22/05/2018 11h30 · Atualizado há um ano



The New York Times

Fires in Amazon Rain Forest Have Surged This Year

The fires, most of which have been set by farmers clearing their land, are raging in uninhabited areas of rain forest and intruding on populated areas in the country's north.



CARL SAGAN

O MUNDO
ASSOMBRADO
PELOS
DEMÔNIOS



A CIÊNCIA
VISTA COMO UMA
VELA NO ESCURO



COMPANHIA DAS LETRAS

Na sociedade contemporânea

- Pseudociência
- Notícias falsas
- Teorias da conspiração
- Obscurantismo
- Negação da ciência

**Não é sustentável uma sociedade
que se constrói sobre esses pilares**



Fonte: ABC News: <https://abcnews.go.com/Politics/march-science-held-cities-world-calls-respect-funding/story?id=46956888>

(Acesso em: 31/01/2024)



Fonte: Folha de São Paulo

<https://m.folha.uol.com.br/ciencia/2017/04/1877790-em-sp-marcha-tem-feira-de-ciencias-e-discurso-contra-cortes-em-pesquisas.shtml>

(Acesso em: 31/01/2024)

Nature's 10

Ten people who mattered in science in 2019.

RICARDO GALVÃO: Science defender

As chaos spiked in the Amazon, the physicist became a national hero by challenging Brazil's government.

BY JEFF TOLLEFSON



Credit: Micah E. Rubin for Nature

D icardo Galvão nearly passed out when he heard the news and realized he was being targeted by his own president. On 19 July, Brazil's leader, Jair Bolsonaro, lashed out

Fonte: Revista Nature <https://www.nature.com/immersive/d41586-019-03749-0/index.html> (Acesso em: 31/01/2024)

Atividade de Fixação

Qual dos itens abaixo é uma justificativa correta para o atual distanciamento que as pessoas têm da ciência.

- a) As pessoas não são impactadas pela ciência e não têm interesse nela.
- b) O ensino de ciência na formação acadêmica é inexistente.
- c) O exercício do método científico é caro e as pessoas não podem pagar por ele.
- d) Não raramente a ciência se atém a tópicos abstratos que estão distantes do dia a dia das pessoas.

Referências

- Irwin, Alan. Citizen science: A study of people, expertise and sustainable development. Psychology Press, 1995.
- Ponciano, Lesandro; Pereira, Thiago Emmanuel. Characterising volunteers' task execution patterns across projects on multi-project citizen science platforms. In: *Proceedings of the 18th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*. ACM, 2019. p. 16.
- Ponciano, L., Brasileiro, F., Simpson, R., & Smith, A. (2014). Volunteers' engagement in human computation for astronomy projects. *Computing in Science & Engineering*, 16(6), 52-59.
- Ponciano, Lesandro; Brasileiro, Francisco. Finding Volunteers' Engagement Profiles in Human Computation for Citizen Science Projects. *Human Computation*, v. 1, n. 2, 2014.
- Ponciano, Lesandro. (2019) Ciência Participativa e Cidadã na Perspectiva da Tecnologia. Disponível em : <https://www.youtube.com/watch?v=woBTAbTDKy4>

A ciência é fundamental à sociedade, mas, infelizmente, poucas pessoas têm acesso ao conhecimento científico e são capazes de exercitar o método científico.

Introdução à Pesquisa em Informática

Prof. Dr. Lesandro Ponciano

<https://orcid.org/0000-0002-5724-0094>