

Construindo Capacidade em Ciência Cidadã

Dados, Informações e Conhecimentos na Construção e Partilha do Saber



Lesandro Ponciano

Masterclasses sobre Ciência Cidadã da CEPAL/ONU e LIBER
20 de novembro de 2024

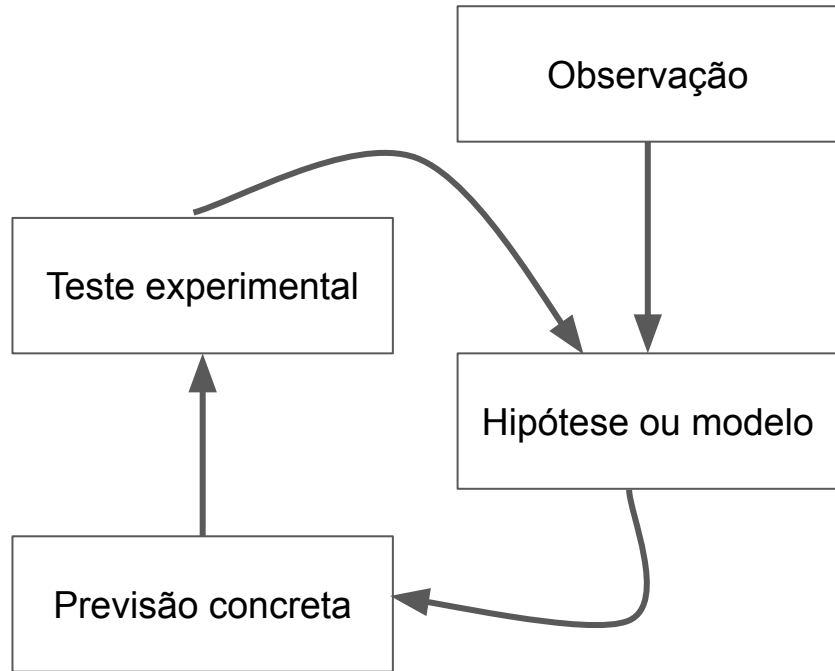


PUC Minas

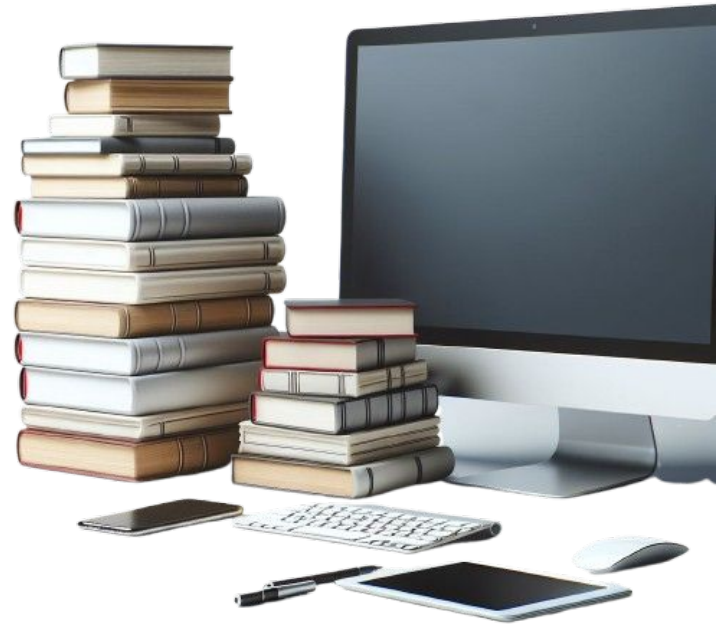
Questões de Interesse

1. Ciência cidadã para quem?
2. Quais tipos de dados são utilizados por cientistas e participantes?
3. O que é alfabetização de dados e qual sua importância?
4. Qual o papel das plataformas digitais e softwares na coleta e análise de dados?
5. Como analisar, visualizar e gerenciar dados complexos?
6. Quais são benefícios e perspectivas da ciência cidadã?

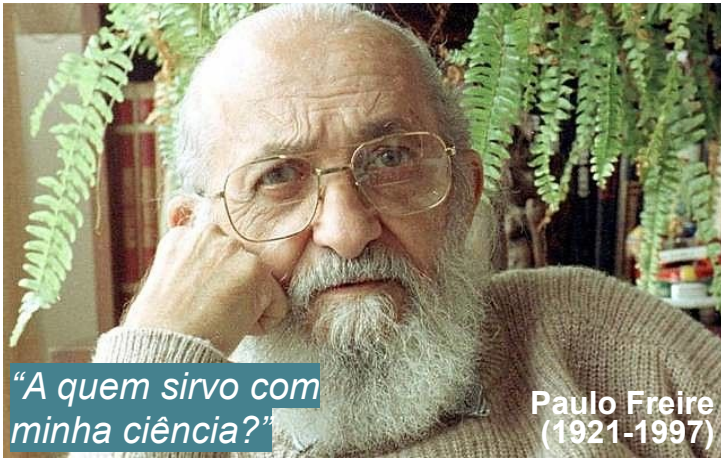
O que é a **Ciência**?



Método Científico



Conhecimento Científico



Construção e Partilha do **Saber**

- Conciliar o interesse das pessoas com os desafios da ciência
- Compreender problemas e identificar soluções juntos
- Participação da comunidade na análise da própria realidade
- Ação transformadora da realidade

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

4



Educação de qualidade

Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos



Participação Popular: **Investigação-Educação-Ação**

Leitura da realidade

Alfabetização

- de dados
- científica
- digital
- em inteligência artificial
- social

Compreender para aprimorar a prática

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

13



Ação contra a mudança global do clima

Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos

Tomada de Decisão Baseada em **Evidências**

Pergunte

Diagnosticar **problemas** e identificar
necessidade de informação

Obtenha

Encontrar **evidências** relevantes

Avalie

Avaliar a **confiabilidade** das evidências

Agregue

Combinar informações de múltiplas **fontes**

Aplique

Medir os **resultados** de cada decisão

Conhecimento dos Dados

Relevância, origem, forma de coleta e propósito

Compreensão e Análise Estatística

Amostragem, significância, agregação e sumarização

Comunicação e Argumentação

Forma de exibição, confidencialidade, comunicação de incertezas

Competências de alfabetização de dados

Soberania de Dados

MENU G1

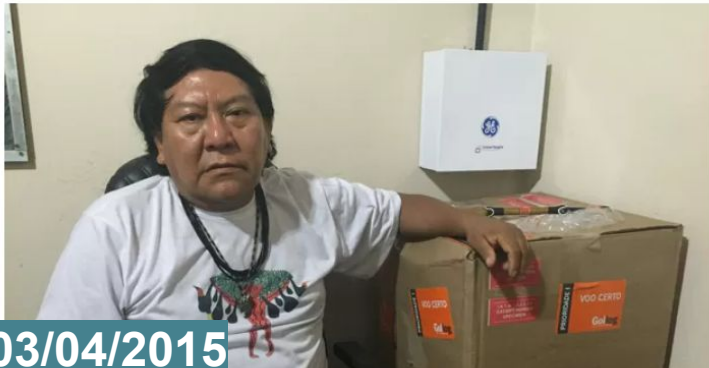
RORAIMA REDE AMAZÔNICA

03/04/2015 09h00 - Atualizado em 03/04/2015 11h28

Após 45 anos, sangue Yanomami levado aos EUA é repatriado para RR

Sangue Yanomami foi coletado sem autorização entre os anos 1960 e 1970. Repatriação ocorreu em março por meio do Ministério Público Federal.

Inaê Brandão
Do G1 RR



g1

CIÊNCIA

Criticado por usar fóssil 'roubado' do Brasil, estudo na Alemanha diz que dinossauro nordestino era caçador ágil

Comunidade internacional e cientistas brasileiros criticaram estudo com peça contrabandeada. Pesquisador alemão reconhece problema com origem do fóssil, mas diz não ter culpa. 'Não somos profissionais do direito', afirmou Marcos Schade ao g1.

Por **Júlia Putini**, g1

16/05/2023 07h05 - Atualizado há um ano



Encontrar e/ou obter dados

- Fontes de dados, formas de acesso a essas fontes, escolher fontes

Entender dados

- O que é o dado? Origem, formato, licença de uso...
- Papel do dado na sociedade? Quem produziu? Quem pode usar e para que?

Usar dados

- Conversão, representação (números, gráficos e tabelas) e uso ético

Ler, interpretar e avaliar dados

- Critérios de inclusão e exclusão
- Formas de apresentar, representar, realizar inferência, sumarização e crítica

Gerenciar dados

- Metadados, bases de dados, repositórios, formas de publicação



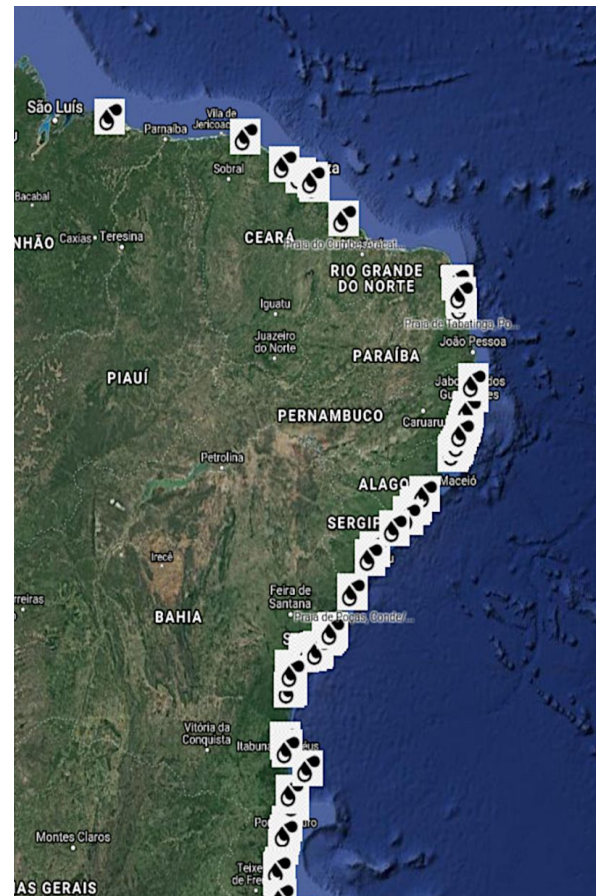
Cacho de cobra verde (2021)

Herpetological Review 52(4):881



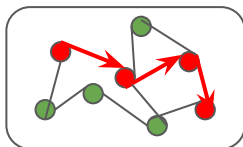
Bromélia-peluda (2023)

DOI: 10.11646/phytotaxa.619.1.2

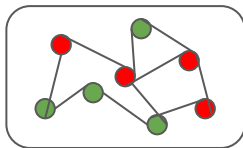


Derramamento de óleo (2022)

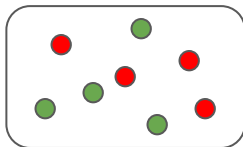
DOI: 10.1590/0001-376520220211262



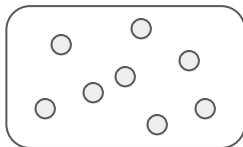
+ insights



+ significado



+ contexto



Sabedoria

Tomada de decisão

Conhecimento

Entendimento sobre “como” e
“por que”

Informação

Identificação: quem? O quê? Onde?
Quando?

Dados

Fatos discretos

Pirâmide dados-informação-conhecimento-sabedoria

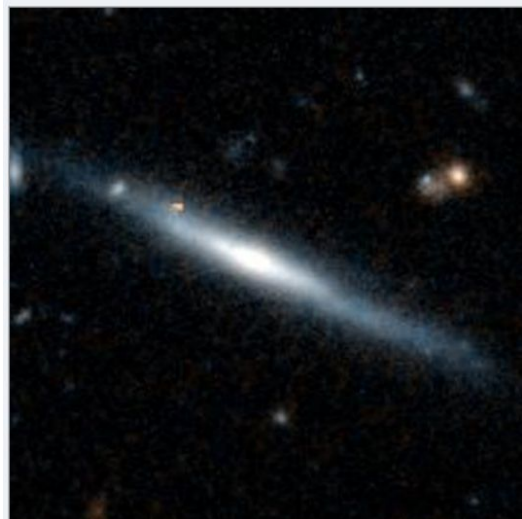
Participantes

Cientistas



Cientistas

Participantes



TASK

TUTORIAL

Is the galaxy simply smooth and rounded, with no sign of a disk?



Smooth



Features or Disk



Star, Artifact, or Bad Zoom

NEED SOME HELP WITH THIS TASK?

Done & Talk

Done

Plataformas Digitais

Civis Plataforma de Ciência Cidadã

Busca Sobre Eventos Fórum Blog Guia de Uso Contato Mapa

pt-br Entrar Criar conta



Biologia Insetos Borboleta
Lepidoptera

Wikiborboleta

Todos os lepidopteros (borboletas e mariposas) do Brasil em uma unica plataforma. Banco de fotos, estatísticas e mapas, incluindo os taxons espécies, subespécies, gêneros, tribos, subtribos.

civis.ibict.br



Ambientes marinhos e costeiros
Biodiversidade conservação
ecossistemas marinho-costeiros

Ciência Cidadã em Maricá - Projeto UÇÁ

Desde 2012, o UÇÁ atua para melhorar a sociobiodiversidade na Baía de Guanabara e seu entorno, por meio de ações integradas e em rede, ajudando na manutenção de serviços ecossistêmicos.



Ecologia Rios e lagos
conservação
ecossistemas aquáticos

Raízes da Cooperação

Projeto Raízes da Cooperação tem o objetivo geral de contribuir para conservação das manguezais e ecossistemas associados na Região Hidrográfica Litoral Centro de Santa Catarina. O projeto é executado pela Ação Nascente.



Chile Outros América
contaminación

Nuestros Suelos

El proyecto Nuestros Suelos busca diseñar, desarrollar y fundir un herramienta de evaluación exploratoria de suelos degradados basados en un modelo de indicadores de calidad ambiental de los suelos y sus componentes principales.

PROJECTS ABOUT GET INVOLVED TALK BUILD A PROJECT NEWS SIGN IN REGISTER

ZOOIVERSE

Zooniverse Project Builder


Anyone can build a Zooniverse project. Just upload your data and choose the tasks you want the volunteers to do. To find out more, read our [How to Build a Project](#) below to get started.

www.zooniverse.org

scistarter Science we can do together.

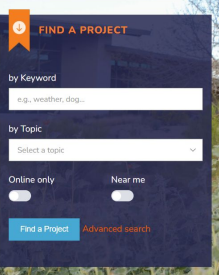
log in sign up Quick Navigate

CitSciMonth Libraries Trainings [Cit Scouts](#) Dashboard Projects Events Partner Gateways



PEOPLE LIKE YOU ARE TRACKING POLLINATOR POPULATIONS

Find volunteer opportunities that match topics you're curious or concerned about. There's something for everyone!



FIND A PROJECT

by Keyword
e.g., weather, dog...

by Topic
Select a topic

Online only Near me

Find a Project Advanced search

scistarter.org

iNaturalist Explorar Comunidade Mais Entrar ou Criar conta

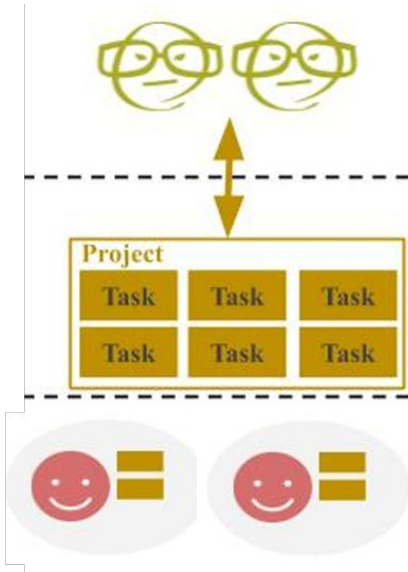


8.230.103
Pessoas cadastradas

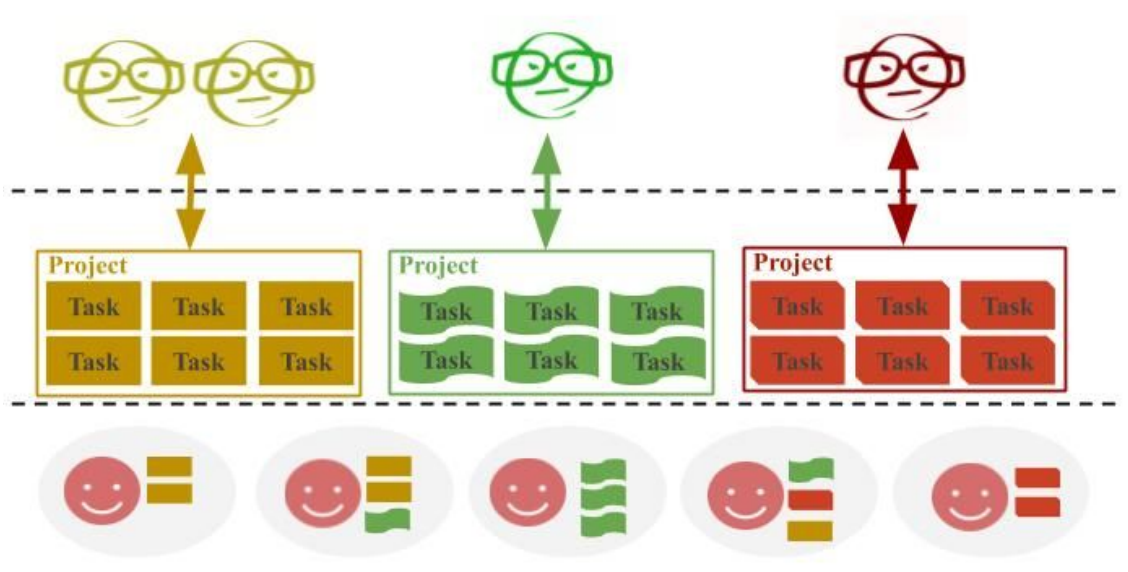
CRIAR CONTA CONHECER

Com Lady ... Snowy Egret do Anahuac N.W.R., Texas, USA

www.inaturalist.org

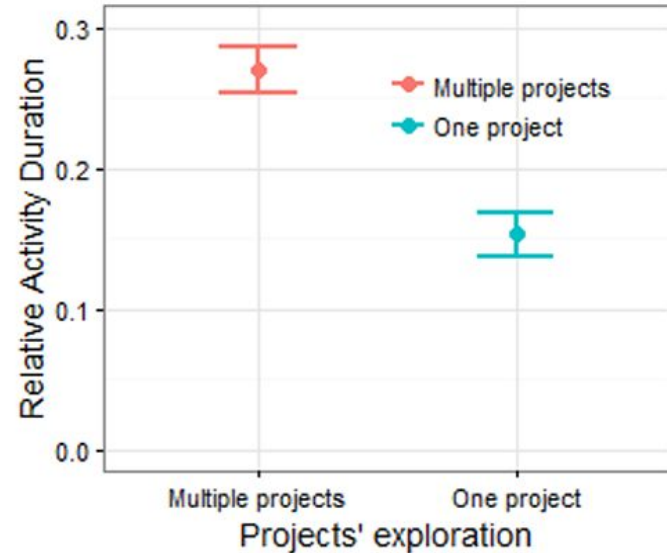
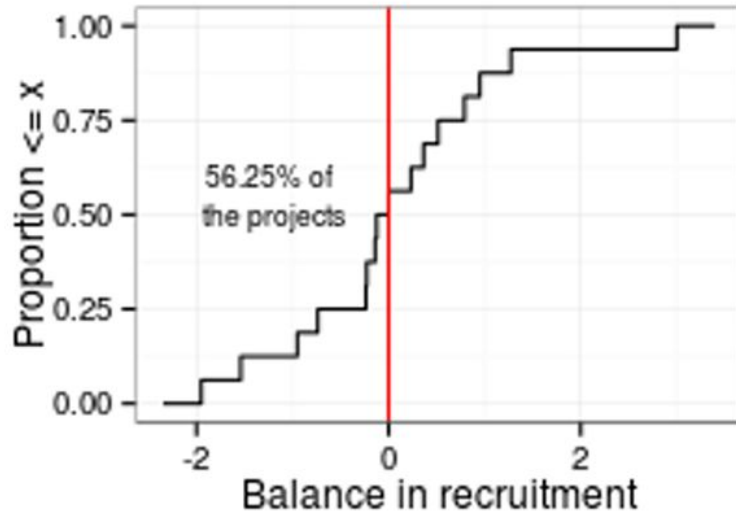


Projetos construídos e conduzidos em um sistema próprio

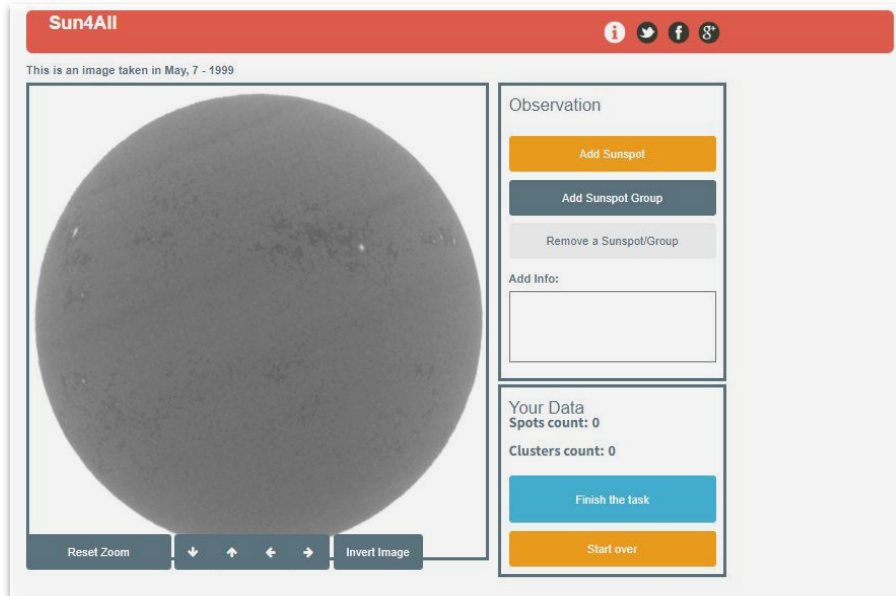


Projetos construídos e conduzidos em uma plataforma que hospeda múltiplos projetos

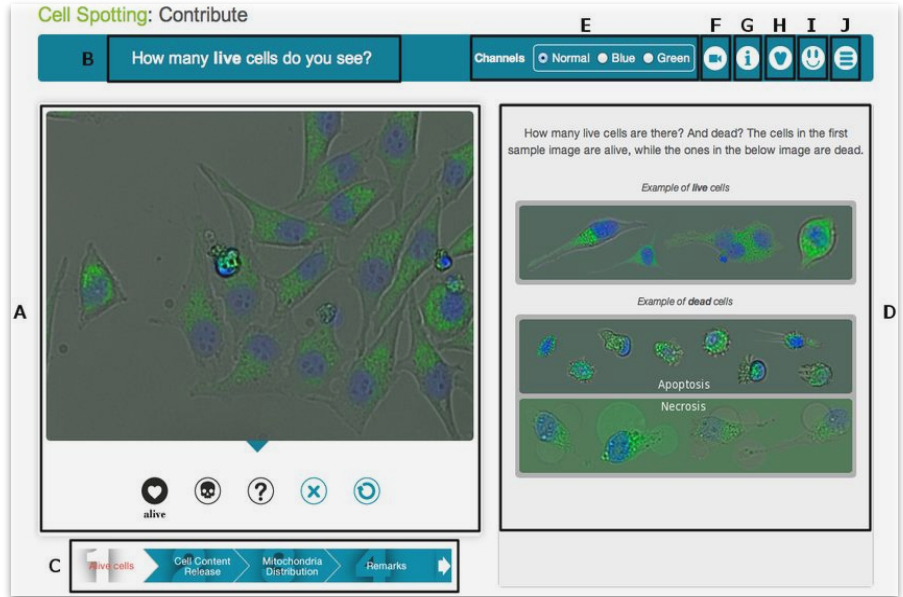
Criar um sistema próprio para o projeto ou usar uma plataforma que hospeda múltiplos projetos?



Characterising volunteers' task execution patterns across projects on multi-project citizen science platforms: <https://doi.org/10.1145/3357155.3358441>
Finding Volunteers' Engagement Profiles in Human Computation for Citizen Science Projects <https://doi.org/10.15346/hc.v1i2.12>



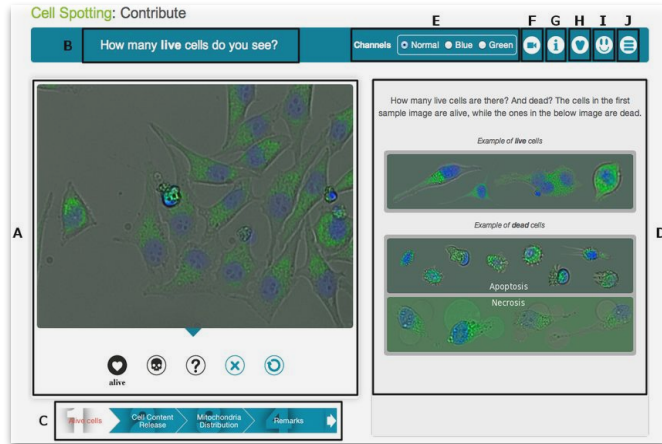
Projeto Sun4All



Projeto Cell Spotting

Sun4All <http://www.youtube.com/watch?v=ycD1WDV0rW8>
 Cell Spotting: <http://www.youtube.com/watch?v=4Ot2XIKCiA>

Mitigando Incertezas



- Voto majoritário
- Voto majoritário ponderado

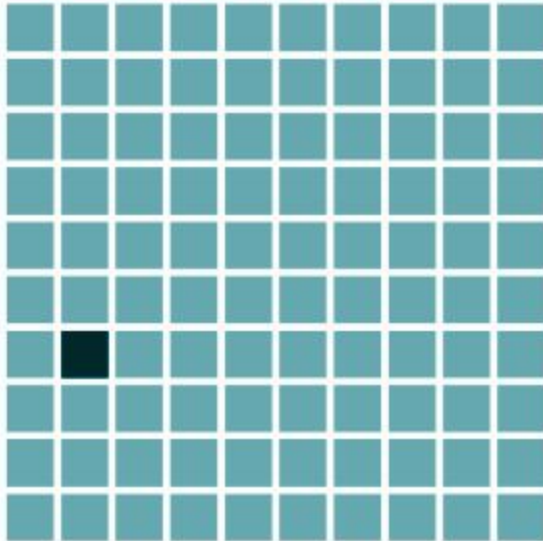


- Inter-rater agreement
- Credibilidade

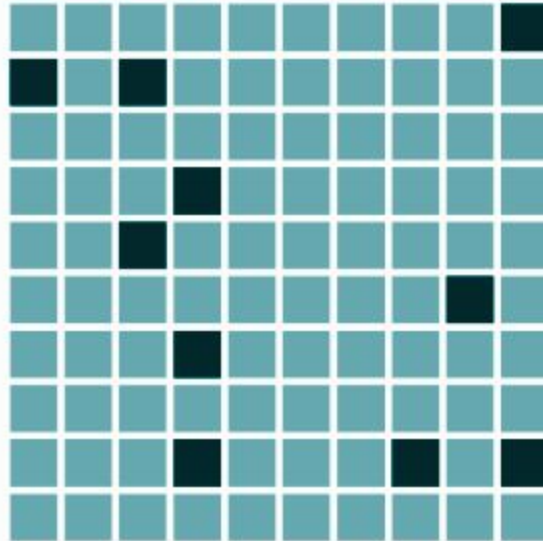
Agreement-based credibility assessment and task replication in human computation systems: <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.05.028>

Explicando a **Incerteza**

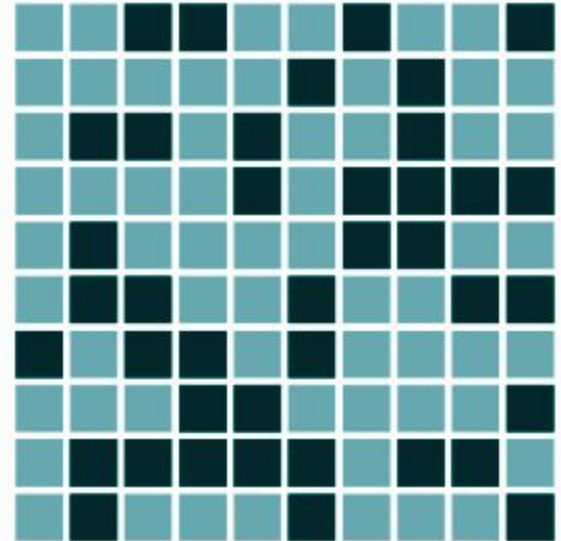
1% de chance



10% de chance

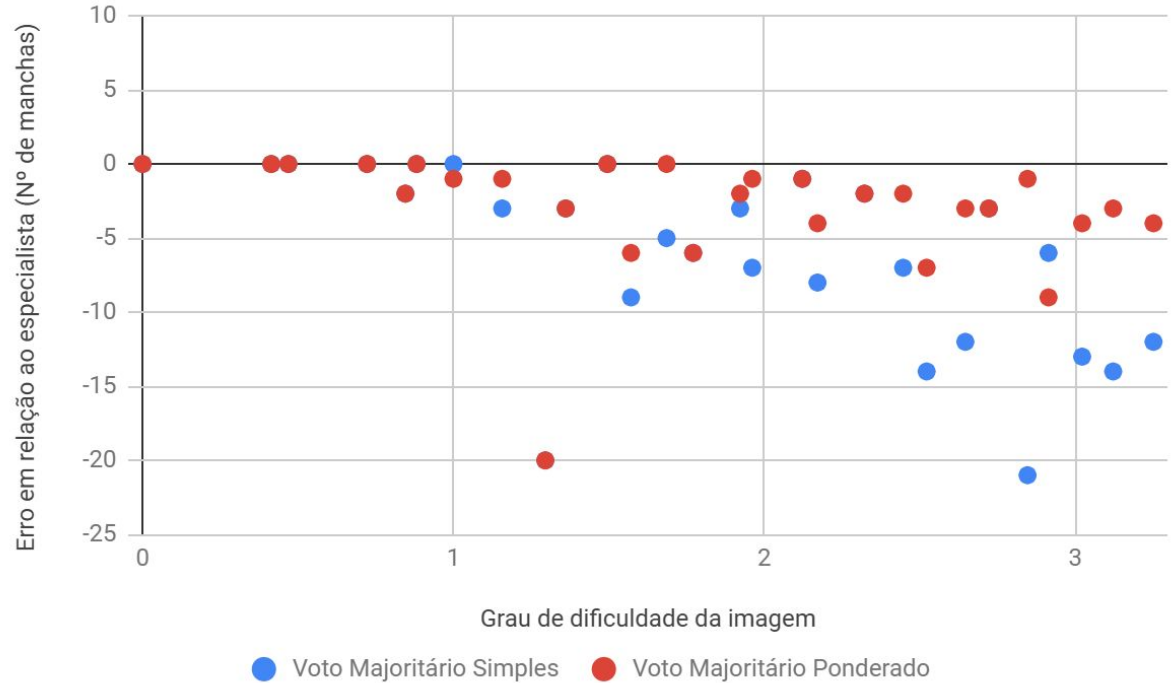
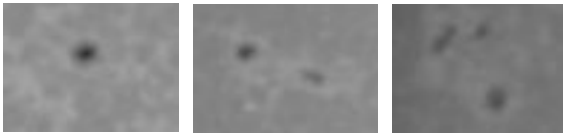
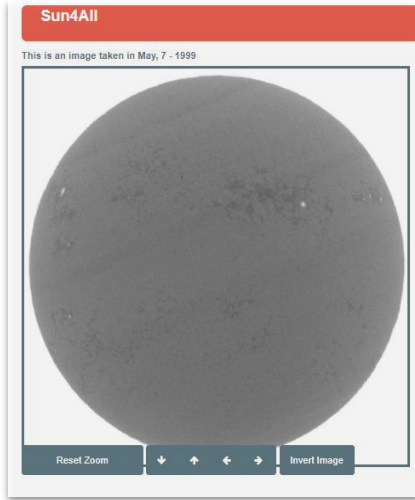


40% de chance



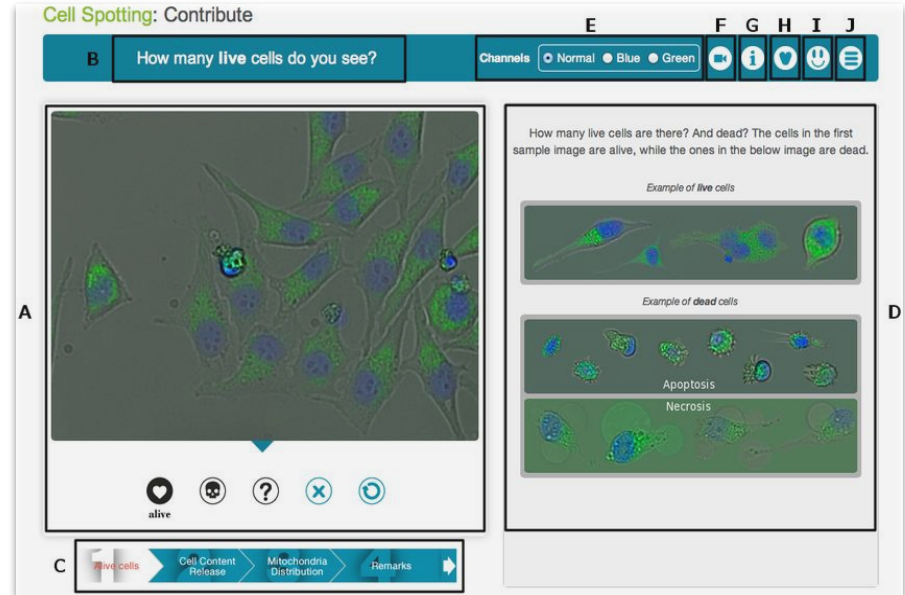
■ Sim ■ Não

Podem Existir Vieses



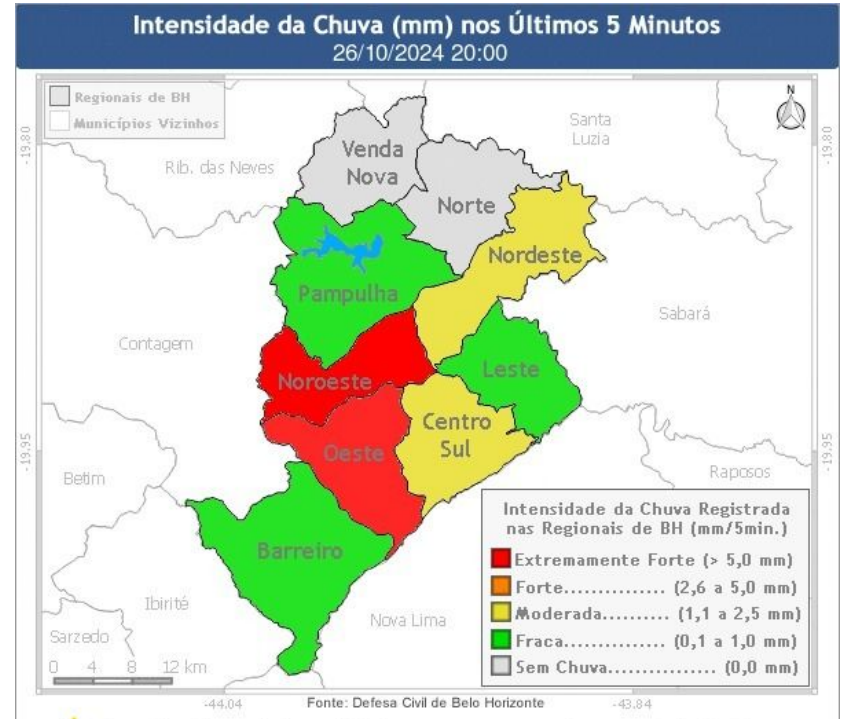
Não Desperdiçar o Tempo das Pessoas

- Quantas pessoas diferentes precisarão executar uma mesma tarefa?
- Qual o nível de redundância necessário?
- Se a incerteza é baixa, não é necessário alta redundância



Visualização de Dados

- Qual o público da visualização?
Cidadão? Outros cientistas?
- Quais tipos de gráficos o público conhece?
- Qual o contexto dos dados a serem visualizados?
- Qual a principal mensagem da visualização?



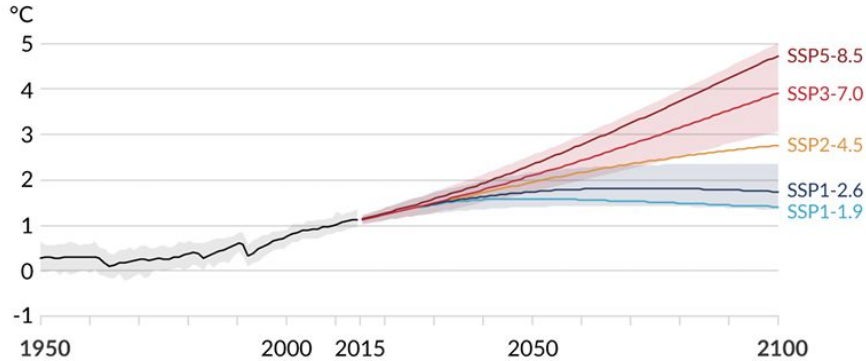


Incerteza e Ansiedade

155 dias sem
chuva: “quando
voltará a
chover?”

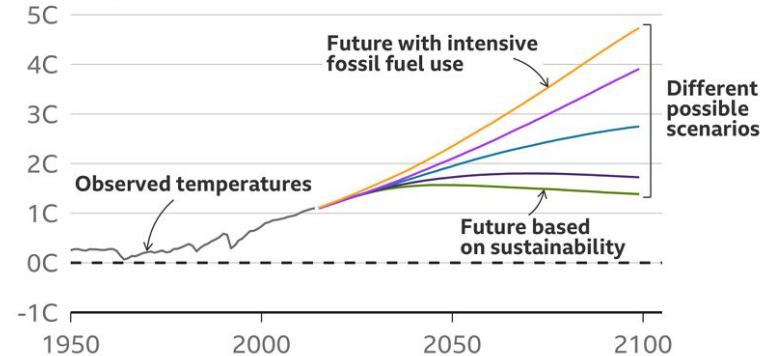
Quando representar a incerteza?

a) Global surface temperature change relative to 1850-1900



How much hotter could it get?

Change in average global temperature relative to 1850-1900, showing observed temperatures and future simulations



Note: Each line shows the average temperature rise for a scenario

Source: IPCC, 2021: Summary for Policymakers



As pessoas entendem?
Como ajudá-las a entender?

Aprendizagem de Máquina

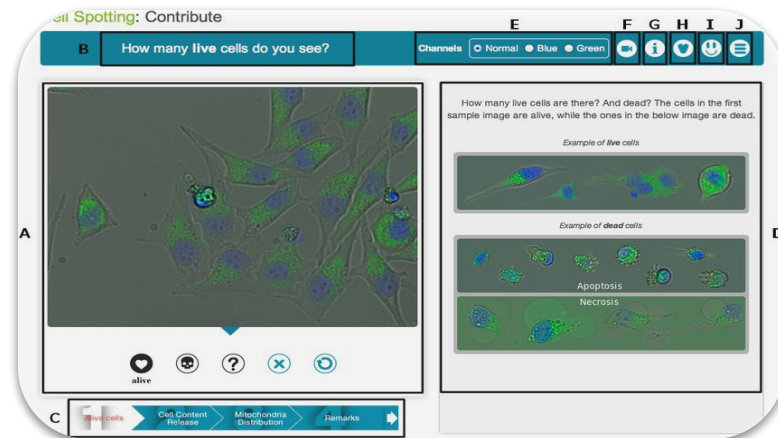
- Usar um conjunto de dados para treinar um modelo de inteligência artificial
- O modelo será capaz de prover respostas para novos conjuntos de dados
- Restringe a participação das pessoas para os casos que o modelo não é capaz de decidir

Abordagens de Aprendizagem

Aprendizagem supervisionada

Aprendizagem não supervisionada

Aprendizagem por reforço



Várias Questões a Ponderar

- O que o modelo está aprendendo?
- Quais as implicações do erro de predição?
- Quais explicações ou interpretações dos resultados estão disponíveis?
- Quais riscos envolvidos na interação com ele?
- Quem é o dono do modelo?

Os cuidados necessários com os dados também são necessários com os modelos.

Benefícios e Perspectivas da Ciência Cidadã



- Construção coletiva e partilhada do saber por comunidades e cientistas
- Articulação da investigação, educação e ação
- Tomada de decisão baseada em evidências
- Avanço do conhecimento respeitando a soberania de dados e modelos
- Emprego adequado de novas tecnologias, como inteligência artificial

Muito Obrigado



Lesandro Ponciano

lesandro.ponciano@gmail.com

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



Mais informações



Masterclass on Citizen Science organised by Hernán Santa Cruz Library of the Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC, United Nations) and the Association of European Research Libraries (LIBER).

Session 6 - Citizen Science: Capacity Building

November 20th 2024