

A ciência aberta ao público: alguns casos da COVID-19 na Espanha e Brasil

Wesley Cota

Pós doutorando (FAPESP)

Instituto de Medicina Tropical (USP)

Departamento de Infectologia (Unesp/Botucatu)



Quem sou eu?

- **Bacharel em Física (UFV)** – 2013-2016
- **Doutor em Física (UFV)** – 2017-2020
 - 1 ano na Universidad de Zaragoza (UZ) – 2019-2020
- **Pós-doutoramento em Física (UFV)** – 2020-2022
- **Pós-doutoramento em Epidemiologia** (IMT/USP & FMB/Unesp) – 2022-...

Instituições



Universidad
Zaragoza



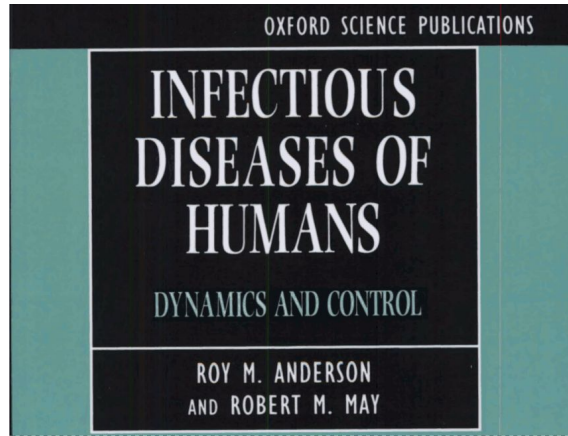
Grupos
de
pesquisa



Financiamento público



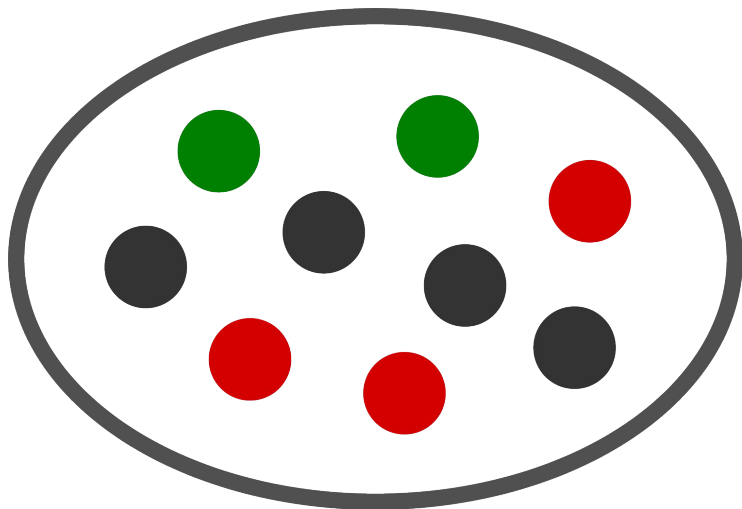
Modelagem de epidemias



*"We see these models as having many uses: **they provide insight** into essential aspects of host–parasite interactions; they serve as a point of departure for **adding realistic complications step by step**, in an understandable way (...); and, most important of all, they help to **suggest what kinds of data** need to be sought in order effectively to design and monitor programmes of control." – Anderson & May (1992)*

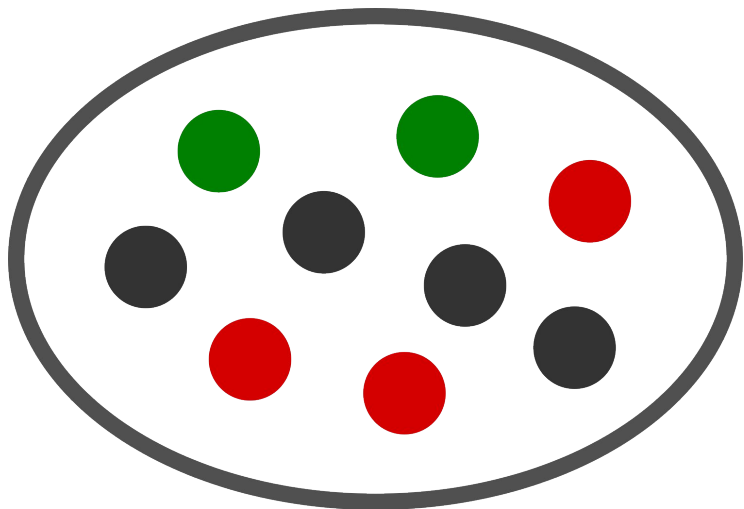


Modelo SIR para epidemias



- **Suscetível:** pode ser infectado em contato com outro infectado
- **Infectado:** indivíduo contagioso, capaz de transmitir a doença
- **Removido:** imunizado, não pode transmitir ou adquirir a doença

Modelo SIR para epidemias

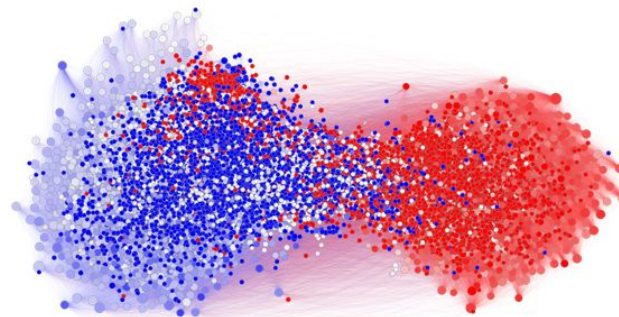
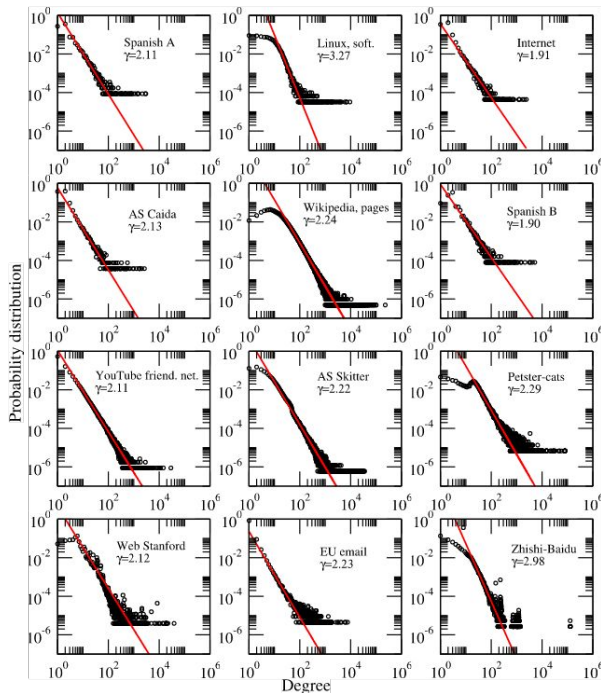
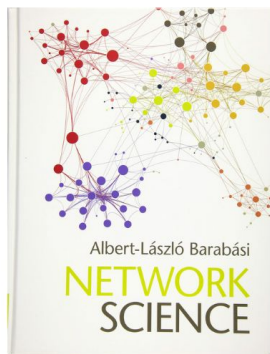
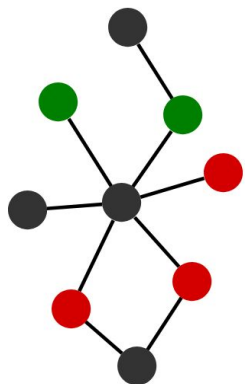


- **Suscetível:** pode ser infectado em contato com outro infectado
- **Infectado:** indivíduo contagioso, capaz de transmitir a doença
- **Removido:** imunizado, não pode transmitir ou adquirir a doença

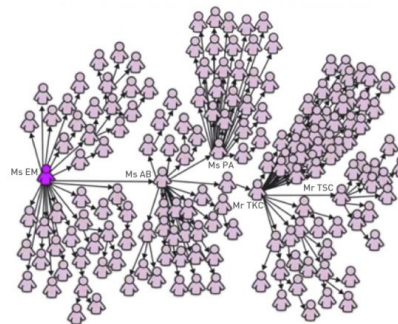
Mas não termina aqui...

A Física na modelagem de epidemias: Sistemas Complexos

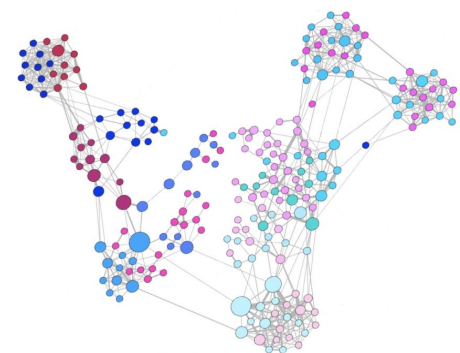
Redes complexas



Discussões no Twitter sobre o impeachment de Dilma Rousseff (2016)
W. Cota *et al.* EPJ Data Science 8, 35 (2019)



Pacientes com SARS em Singapura. Science, 339:1272-1273 (2013)



AFace-to-face: 232 estudantes e 10 professores, 10 turmas
(PLoS ONE, 6:e23176, 2011)

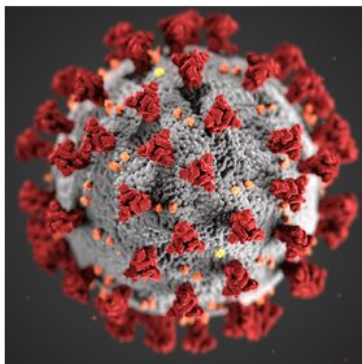
Abertura pelas editoras para a COVID-19

PHYSICAL REVIEW JOURNALS

Published by the American Physical Society

Journals Authors Referees Collections Browse Search Press 

Coronavirus (COVID-19) Collection



In support of global efforts to address the COVID-19 pandemic, the American Physical Society (APS) has committed to making potentially relevant, peer-reviewed articles from our [Physical Review journals](#) more discoverable, accessible, and usable.

We have identified a collection of articles potentially relevant to researchers, health professionals, and others working on the COVID-19 pandemic, and are making this collection free to read for the duration of the crisis. The scope of the collection includes any articles that mention coronavirus, as well as those classified as relevant to epidemiology and epidemic spreading models. We will continue to add to the collection as additional potentially relevant articles are identified, and as new articles with potential relevance are published.

[Read the up-to-date informational page for more details about the *Physical Review* journals' response to the COVID-19 pandemic.](#)

For broader information regarding all APS activities, check the Society's [COVID-19 website](#) regularly.

Embora muitos já estivessem disponíveis no arXiv...



arXiv is a free distribution service and an open-access archive for 2,155,675 scholarly articles in the fields of physics, mathematics, computer science, quantitative biology, quantitative finance, statistics, electrical engineering and systems science, and economics. Materials on this site are not peer-reviewed by arXiv.

Modelagem orientada por dados



Critical regimes driven by recurrent mobility patterns of reaction–diffusion processes in networks

J. Gómez-Gardeñes^{1,2*}, D. Soriano-Paños² and A. Arenas^{3*}

adp annalen der physik

Review |  Open Access |    

Modeling Communicable Diseases, Human Mobility, and Epidemics: A Review

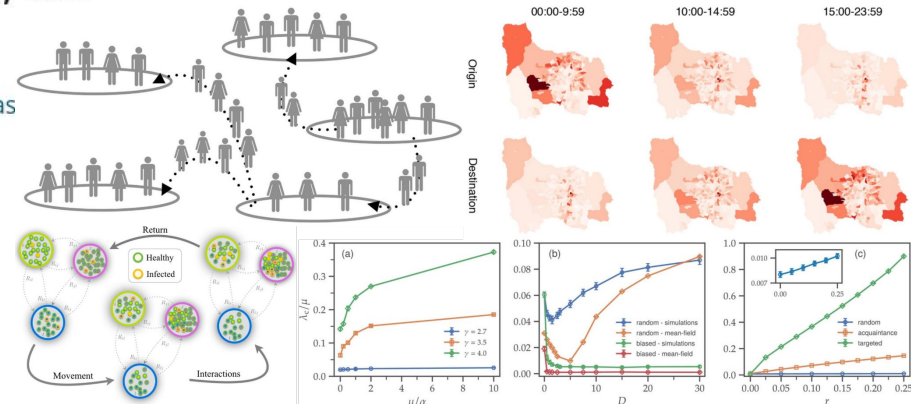
David Soriano-Paños , Wesley Cota, Silvio C. Ferreira, Gourab Ghoshal, Alex Arenas
Jesús Gómez-Gardeñes 

A Física buscando entender os aspectos fundamentais e ser aplicada ao mesmo tempo em situações reais!

PAPER • OPEN ACCESS

Infectious disease dynamics in metapopulations with heterogeneous transmission and recurrent mobility

Wesley Cota^{1,2} , David Soriano-Paños^{2,3} , A Arenas⁴ , Silvio C Ferreira^{1,5}  and Jesús Gómez-Gardeñes^{7,2,3,6} 



Modelos construídos para lidar com situações reais!

A mathematical model for the spatiotemporal epidemic spreading of COVID19

Alex Arenas,^{1,*} Wesley Cota,^{2,3,4} Jesús Gómez-Gardeñes,^{2,4,†} Sergio Gómez,¹
Clara Granell,^{2,4} Joan T. Matamalas,⁵ David Soriano,^{2,4} and Benjamin Steinegger¹

¹*Departament d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques,
Universitat Rovira i Virgili, E-43007 Tarragona, Spain*

²*Department of Condensed Matter Physics, University of Zaragoza, E-50009 Zaragoza, Spain*

³*Departamento de Física, Universidade Federal de Viçosa, 36570-900 Viçosa, Minas Gerais, Brazil*

⁴*GOTHAM Lab – BIFI, University of Zaragoza, E-50018 Zaragoza, Spain*

⁵*Harvard Medical School & Brigham and Women's Hospital, Boston MA 02115, USA*



Modeling the spatiotemporal epidemic spreading of COVID-19 and the impact of mobility and social distancing interventions

Alex Arenas, Wesley Cota, Jesús Gómez-Gardeñes, Sérgio Gómez, Clara Granell, Joan T. Matamalas, David

Soriano-Paños, Benjamin Steinegger

Phys. Rev. X **10**, 041055 (2020)



Un mapa predice el riesgo de coronavirus en España a cuatro días vista

COVID-19 en España: ¿cómo se distribuyen los contagios de origen desconocido?

Investigadores de la URV y de la UniZar elaboran un modelo matemático que contiene datos de movilidad, del censo municipal y de la dinámica de los contagios

Un modelo matemático permite estimar la transmisión comunitaria del nuevo coronavirus municipio a municipio.



“El mapa (...) calcula las probabilidades de contagio en cada municipio en función de los parámetros epidémicos conocidos de este virus y la movilidad interurbana de la población activa y permite extrapolar a varios días para motorizar la evolución de este riesgo.”

Risk map for the spread of COVID-19



<https://covid-19-risk.github.io/map/>



UN MAPA PARA PREDECIR NUEVOS CONTAGIOS

1

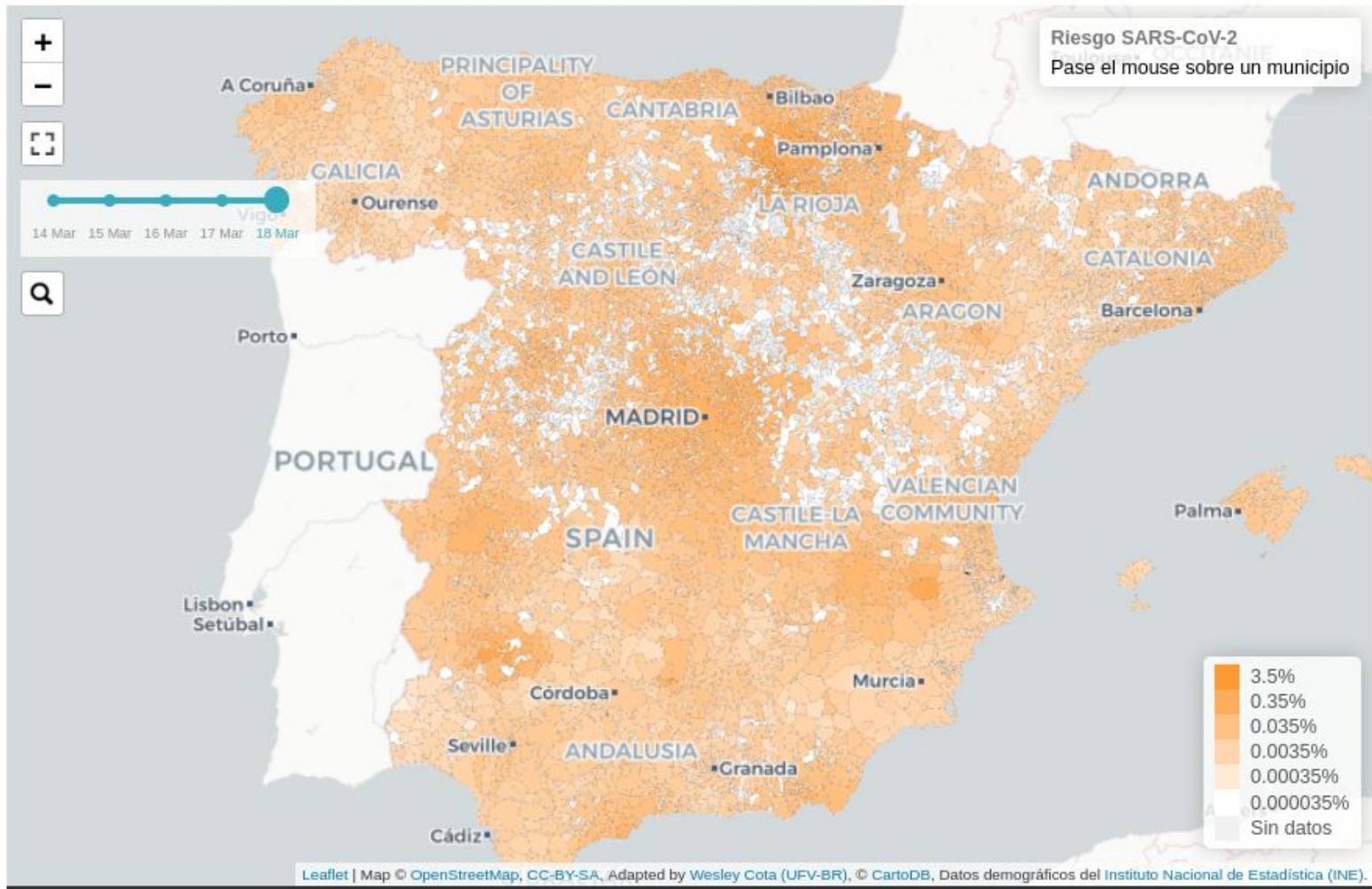


UNIDAD MÓVIL
El precio justo

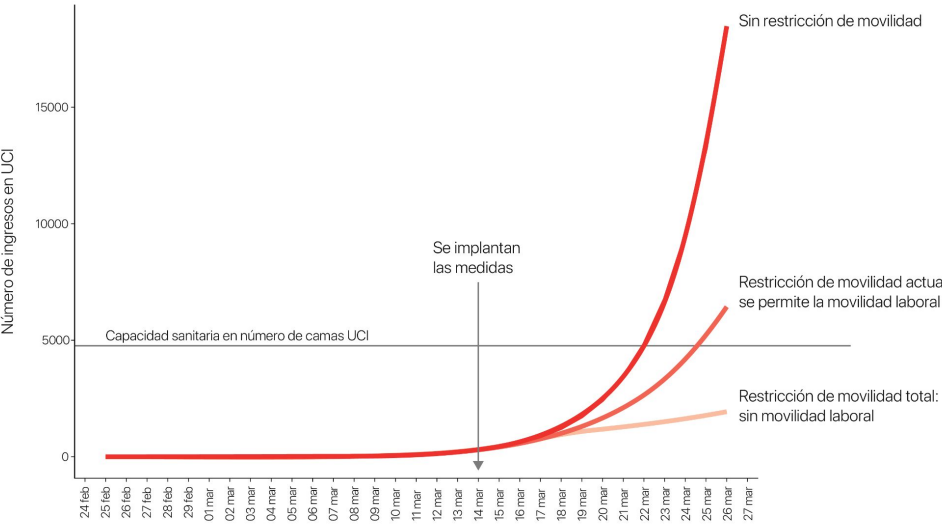
... de riesgo de propagación de COVID-19 por contagio comunitario
Última actualización: 20/04/2020 10:00 (hora local)



¿CÓMO EVOLUCIONARÁ EL CORONAVIRUS?

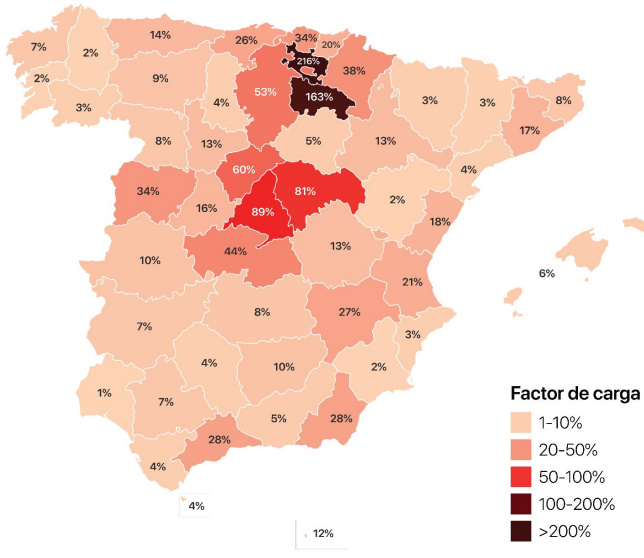


Predicción de curvas de incidencia de casos CoVID-19 críticos en España



18-03-2020

Previsión de carga de camas de UCI hospitalarias por COVID-19. Los datos incluyen camas de centros sanitarios públicos y privados, independientemente de la especialidad. Se asume que todas las camas UCI están disponibles para casos COVID-19.



A COVID-19 no Brasil





Outbreak diversity in epidemic waves propagating through distinct geographical scales

Guilherme S. Costa, Wesley Cota, Silvio C. Ferreira
 Physical Review Research 2, 043306 (2020)
 DOI: 10.1103/PhysRevResearch.2.043306

PHYSICAL REVIEW RESEARCH

Fonte dos dados:



Dados de mobilidade: IBGE e ANAC
 Dados de densidade urbana: EMBRAPA
 Agradecimento: Marcelo F. C. Gomes (FIOCRUZ)

[@ghscosta271](#), [@wlcota](#), [@silviojrufv](#)



SEM MITIGAÇÃO



MITIGAÇÃO FRACA



MITIGAÇÃO MODERADA



Outbreak diversity in epidemic waves propagating through distinct geographical scales

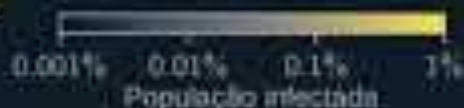
Guilherme S. Costa, Wesley Cota, Siva C. Ferreira

Physical Review Research 2, 042306 (2020)

DOI: 10.1103/PhysRevResearch.2.042306

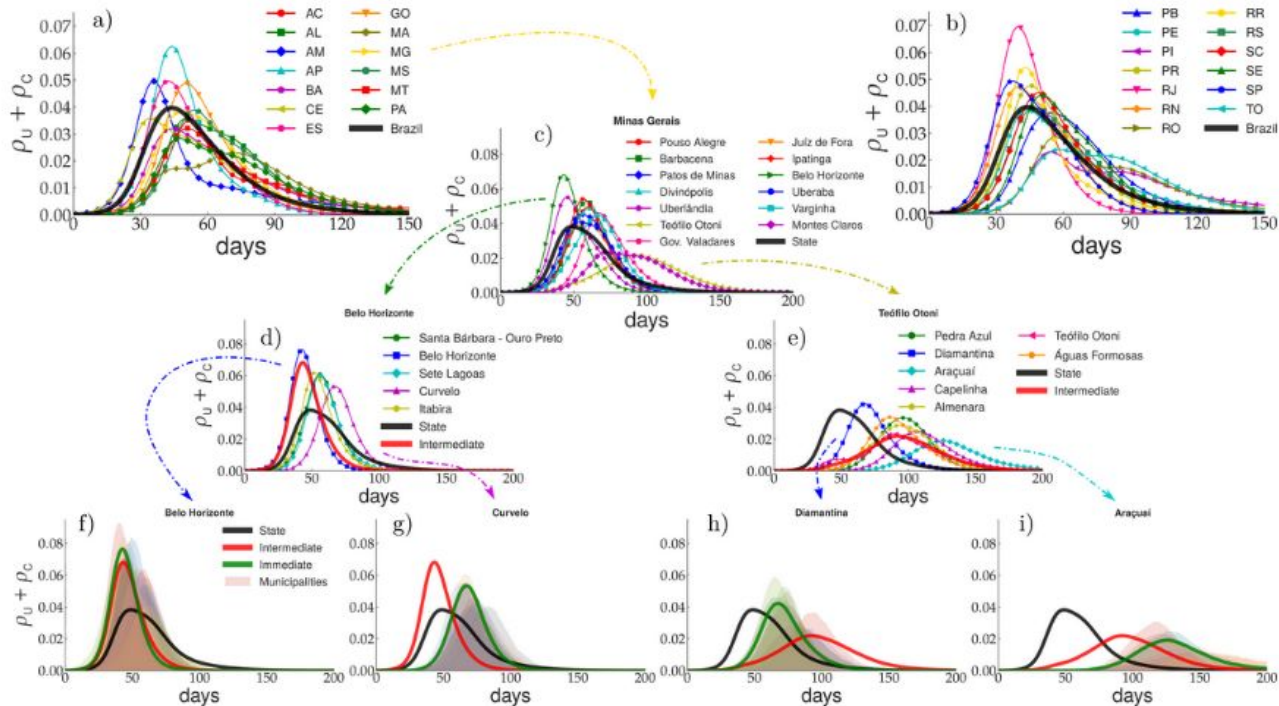
UFV
Universidade Federal de Viçosa

GISC
Geoprocessamento e Sistemas de Informação



Outbreak diversity in epidemic waves propagating through distinct geographical scales

G. S. Costa, W. Cota, S. C. Ferreira. Phys. Rev. Research 2, 043306 (2020)



Coronavírus: os sites que mostram dados de mortes, curvas de contágio e situação dos Estados no Brasil

29 março 2020

Facebook, WhatsApp, Twitter, Email, Compartilhar

Estudante da UFV faz parte de pesquisa na Espanha sobre modelo computacional que prevê o risco de incidência do coronavírus

Modelo é capaz de estimar o risco de uma determinada população contrair a infecção devido à existência de pessoas assintomáticas.

Por Amanda Andrade, G1 Zona da Mata
15/03/2020 16h47 - Atualizado há 2 meses

Facebook, WhatsApp, Twitter, LinkedIn, Print



MEIOIA PESQUISA FAZ PROJEÇÕES DA COVID-19 NO PARANÁ
12:54:40 Professores de Minas Gerais mostram a evolução e o possível enfrentamento da doença

Menor isolamento em capitais pode multiplicar coronavírus no interior

Aumento de mortes estaria ligado a afrouxamento em grandes centros

Johannes Eller e Rafael Garcia
10/05/2020 - 04:00 / Atualizado em 10/05/2020 - 12:46



Wesley Cota @wlcota - May 8
Nosso trabalho de modelagem do avanço da COVID-19 pelo interior do Brasil está finalmente disponível em preprint! Com @ghscosta271 (@ufvbr) e @silviojrufv (@ufvbr) e INCT-SC

Está disponível aqui: covidbr.github.io/pub/1

Segue o fio

1/n

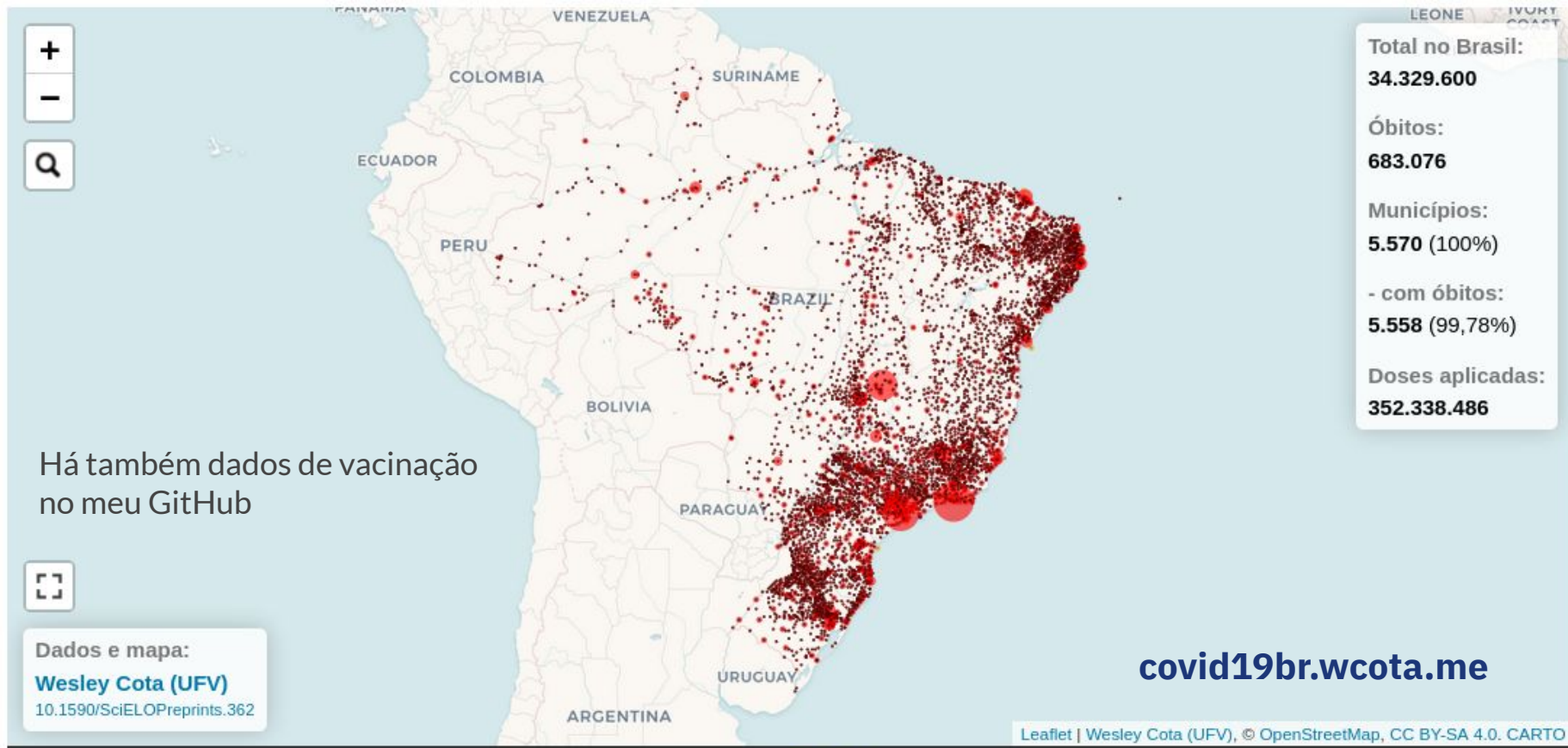
1 dia, 3 semanas, 6 semanas, 9 semanas, 12 semanas, 15 semanas, 18 semanas, 21 semanas

cenário simulado sob a hipótese de confinamento moderado

UFV GISC

You and 5 others
51 326 801

Dados abertos da COVID-19 no Brasil: de março de 2020 até hoje, diariamente



Mapa interativo: [Wesley Cota](https://covid19br.wcota.me)

Mortes e casos de coronavírus nos municípios brasileiros

Como está a situação em cada uma das 5.570 cidades do país

Veja a situação no Brasil e nos estados →

Por G1 – São Paulo

Dados atualizados às 16h48 de 30/09/2022



Dados tabulados pelo pesquisador Wesley Cota,
da Universidade Federal de Viçosa

Dataset sendo utilizado como fonte num dos maiores portais de notícias do Brasil (G1)



Monitoring the number of COVID-19 cases and deaths in Brazil at municipal and federative units level

Wesley Cota

Departamento de Física, Universidade Federal de Viçosa, 36570-900 Viçosa, Minas Gerais, Brazil

We present a dataset containing the reported number of COVID-19 cases and deaths at municipal and federative units level in Brazil. Data is aggregated daily from official sources with the most updated numbers, providing a reliable, free and simple resource for researchers, health authorities and general public. Interactive pages in English and Portuguese are available, containing maps, graphs and tables with all the data. Data about recovered, suspected and tests made are also available for most federative units.

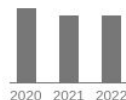
Monitoring the number of COVID-19 cases and deaths in Brazil at municipal and federative units level

Autores Wesley Cota

Data de publicação 2020/5
Publicações SciELOPreprints:362

Descrição We present a dataset containing the reported number of COVID-19 cases and deaths at municipal and federative units level in Brazil. Data is aggregated daily from official sources with the most updated numbers, providing a reliable, free and simple resource for researchers, health authorities and general public. Interactive pages in English and Portuguese are available, containing maps, graphs and tables with all the data. Data about recovered, suspected and tests made are also available for most federative units.

Total de citações Citado por 82



Citações científicas: preprint (para sempre)

Também me usam
como fonte:

JOHNS HOPKINS
UNIVERSITY & MEDICINE

CORONAVIRUS
RESOURCE CENTER

Our World
in Data

Exemplos de divulgação científica para a população



Rede Análise Covid-19

Divulgação científica / Covid-19

Responsáveis



Mellanie Fontes-Dutra



Olá, [@CoronavirusBra1](https://twitter.com/CoronavirusBra1), boa tarde. Sou jornalista e gostaria de saber quem controla essa conta, e como ela foi verificada. Foi o próprio vírus que entrou em contato com o Twitter? Ou foi a galera de Wuhan e EcoHealth Alliance? aguardo resposta. Obrigada. E sucesso! pic.twitter.com/CCICL5mPfc

— Paula Schmitt (@schmittpaula) **October 26, 2021**

Wesley Cota @wlcota

Chegamos aos 1000 casos! E ainda há notícias de casos saindo.

Translate Tweet



PokéCorona and Coronavirus Brasil

11:25 PM · Mar 20, 2020 · Twitter Web App

Wesley Cota @wlcota

Nosso trabalho de modelagem do avanço da COVID-19 pelo interior do Brasil está finalmente disponível em preprint! Com @ghscosta271 (@ufvbr) e @silviojrufv (@ufvbr) e INCT-SC) 🌸

Está disponível aqui: covidbr.github.io/pub/1

Segue o fio 📌

1/n

Translate Tweet



12:26 AM · May 8, 2020 · Twitter Web App

Wesley Cota @wlcota

Entrevista ao #EmPauta da @GloboNews sobre o apagão de dados no Brasil

Translate Tweet



g1.globo.com

'Não sabemos o real impacto da pandemia no momento', diz pesquisador sobre...

Wesley Cota, pesquisador do Programa de Combate à Epidemias da Universidade Federal de Viçosa, fala sobre os casos de dupla infecção com gri...

11:50 PM · Jan 4, 2022 · Twitter Web App

Wesley Cota @wlcota

Novo preprint!

Fizemos um modelo para estudar diferentes estratégias de vacinação em função da fatalidade da COVID-19 e gripe sazonal, das matrizes de contato social e demografia de diferentes países.

c/ @mr_schulenburg, @ghscosta271, @silviojrufv

arxiv.org/abs/2201.02869

Translate Tweet

Sempre enaltecendo a UFV e agências de fomento (Brasil)



Wesley Cota @wlcota

Physicist, PhD (@ufvbr) on epidemic and information propagation on complex networks. FAPESP Postdoctoral Fellow @CaddoProject at @IMTspUSP and @FMBUNESPoficial.

Science & Technology São Paulo wcola.me

Born August 19, 1994 Joined February 2015

956 Following 3,848 Followers

Edit profile

Desafios para a ciência aberta e cidadania

- Como conciliar a produção científica com a divulgação científica? As métricas atuais contam corretamente?
- Como democratizar o acesso ao saber científico? Qual o limite?
- Como lidar com os dados abertos sendo utilizados para conclusões diferentes?
- Como agir ao se tornar uma fonte de dados que deveriam ser de responsabilidade do governo?



Obrigado!

A ciência aberta ao público: alguns casos da COVID-19 na Espanha e Brasil

Wesley Cota

Pós doutorando (FAPESP)

Instituto de Medicina Tropical (USP)

Departamento de Infectologia (Unesp/Botucatu)



Desenvolvimento de outros trabalhos apresentados:

