

Nota de Pesar: Dr. Rodrigo Côrrea de Oliveira

•“No campo da vigilância em saúde, teve papel fundamental na estruturação da Rede de Vigilância Genômica COVID-19, com a geração de informações vitais no enfrentamento à pandemia de COVID-19 e em apoio sistemático às ações do Ministério da Saúde.” Ministra da Saúde e ex-Presidente da Fiocruz, Dra. Nísia Trindade





Curso BIOINFORMÁTICA DECODIFICADA: A JORNADA DO INICIANTE À GENÔMICA DE PATÓGENOS

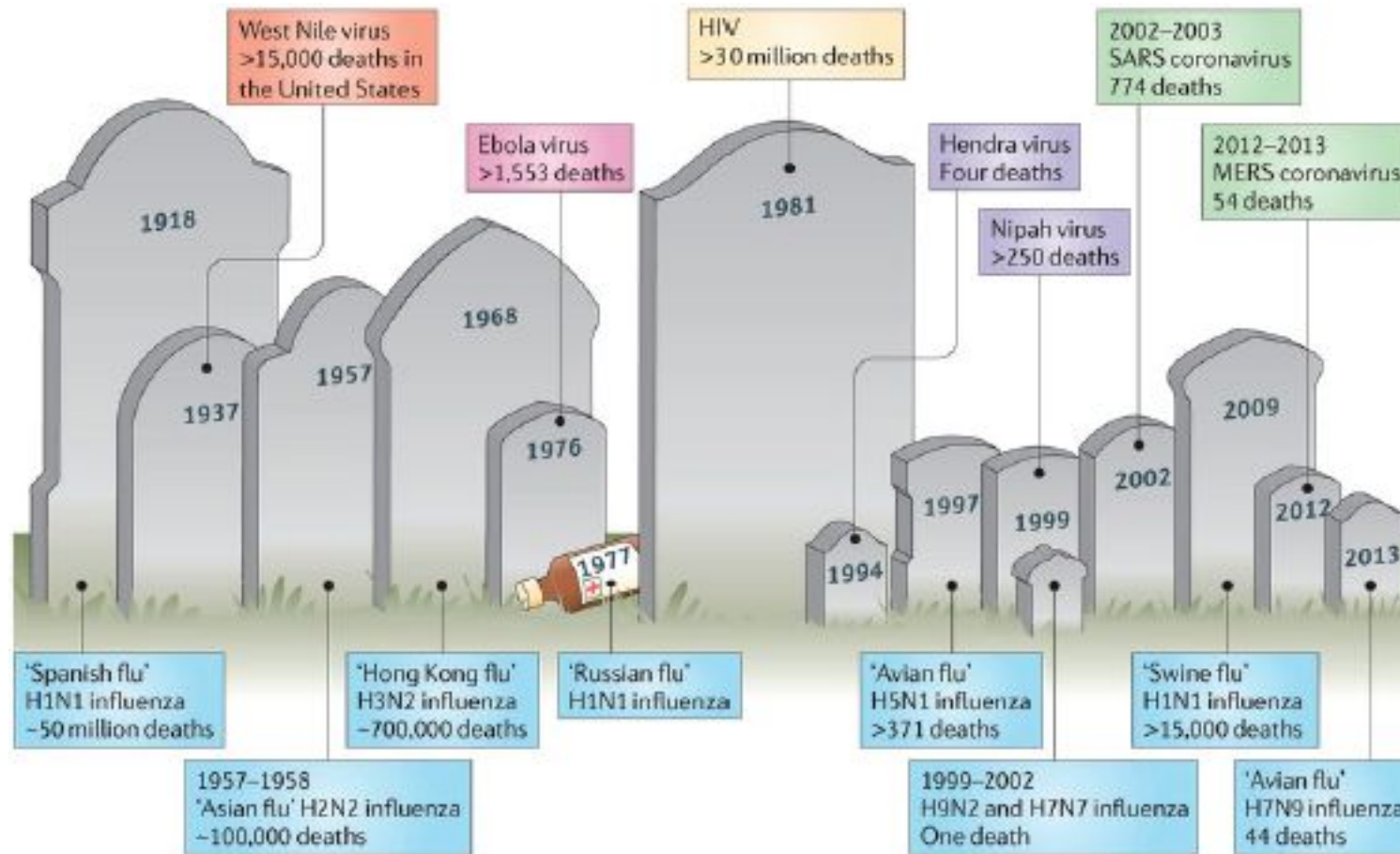
30 OUT
a
01 NOV

Ricardo Khouri

Pesquisador em Saúde Pública Associado – IGM – FIOCRUZ Bahia

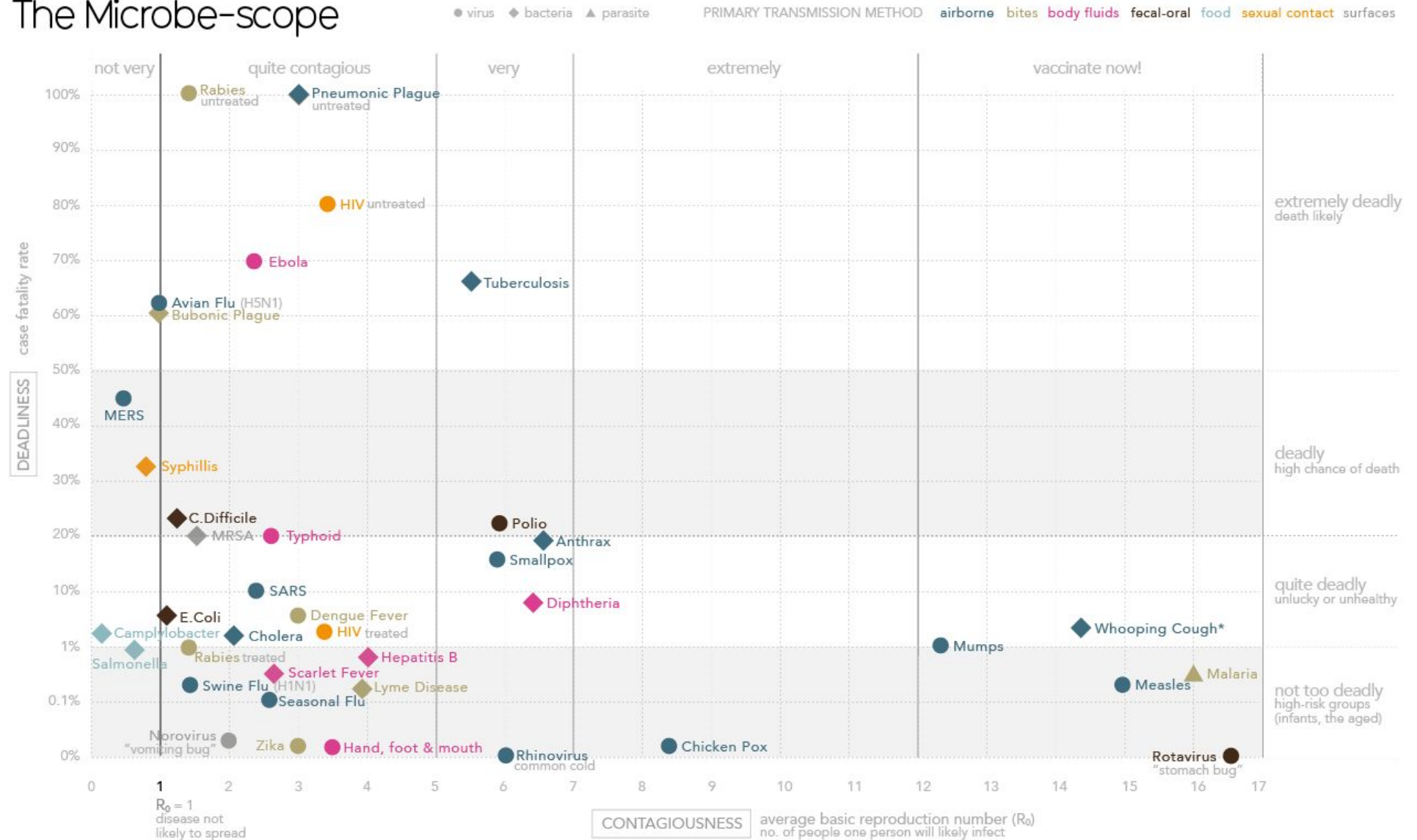
Professor Adjunto – FMB – UFBA

Emerging Viral Disease Timeline



Emerging Viral Diseases: The One Health Connection: Workshop Summary (2015) Chapter:
Workshop Overview

The Microbe-scope



“You use the quiet periods to do the hard work,” said Jennifer Nuzzo, an epidemiologist at Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health.

“Weapons should be developed in peace time, not when the war begins” Johan Neyts, Rega Institute for Medical Research

“We cannot afford to squander this unique moment in time to prepare for and prevent future pandemics” Kay van der Horst Managing Director, Pandemic Prevention Institute

Wisdom

Objetivos da Vigilância de Doenças Infecciosas



1) Descrever a carga atual e a epidemiologia da doença,



2) monitorar as tendências e



3) identificar surtos e novos patógenos.

Descrever a carga atual e a epidemiologia da doença

Descrever a carga e a epidemiologia (incluindo sazonalidade, distribuição etária, grupos etários etc.) da doença é fundamental para demonstrar a necessidade e defender intervenções, como vacinação e administração em massa de medicamentos.

A vigilância também é usada para detectar a resistência antimicrobiana em certos patógenos (por exemplo, resistência à fluoroquinolona na gonorreia) e as cepas circulantes da doença, o que ajuda a direcionar as intervenções da vacina (por exemplo, a composição anual da vacina contra a gripe).

Monitorar as tendências

Monitorar as tendências da doença, como o impacto de intervenções como a vacinação. Por exemplo, após a introdução da vacina pneumocócica conjugada, a distribuição dos sorotipos causadores da doença deve mudar.

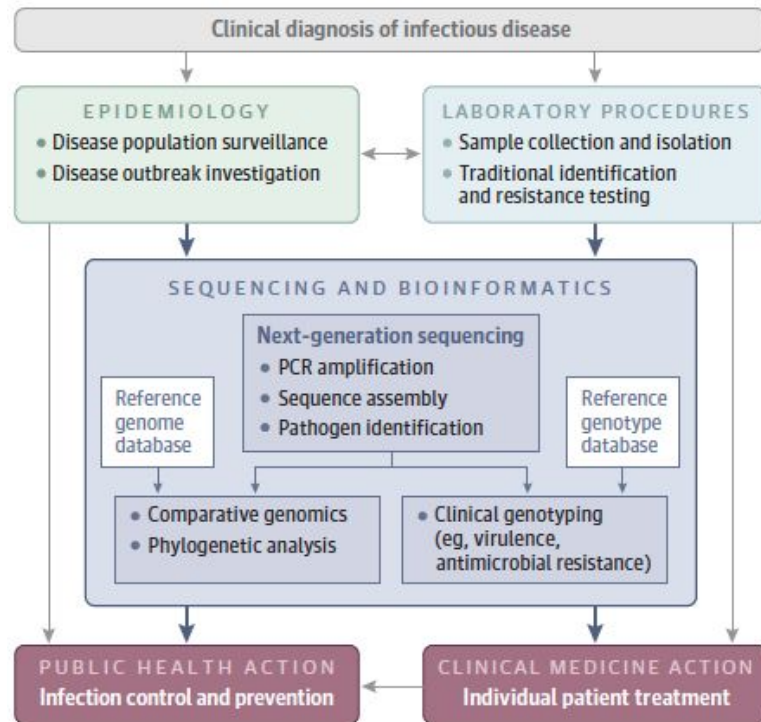
A vigilância também monitora o controle (redução), eliminação (local) e erradicação (mundial) de doenças.

Identificar surtos e novos patógenos

O ciclo de detecção, resposta e prevenção de surtos.

A vigilância contínua de uma doença propensa a surtos e epidemias pode facilitar a detecção precoce de um surto, permitindo uma resposta mais rápida e, portanto, a mitigação do surto.

Figure. Workflow Transforming Pathogen Genome Sequence Data Into Actionable Information



PCR indicates polymerase chain reaction.

JAMA Insights | GENOMICS AND PRECISION HEALTH

Next-Generation Sequencing of Infectious Pathogens

Marta Gwinn, MD, MPH; Duncan MacCannell, PhD; Gregory L. Armstrong, MD

Vigilância Genômica

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

"Genomic Surveillance"[Title]

[Advanced](#) [Create alert](#) [Create RSS](#) [User Guide](#)

Sorted by: Publication date ↑

RESULTS BY YEAR 168 results

Page 1 of 1

| Year | Number of Publications |
|------|------------------------|
| 2014 | 1 |
| 2015 | 2 |
| 2016 | 2 |
| 2017 | 3 |
| 2018 | 3 |
| 2019 | 4 |
| 2020 | 5 |
| 2021 | 16 |
| 2022 | 12 |

MY NCBI FILTERS ☐

TEXT AVAILABILITY

☐ Abstract

☐ Free full text

☐ Full text

ARTICLE ATTRIBUTE

☐ Associated data

☐ 1

Cite

Share

Genomic surveillance elucidates Ebola virus origin and transmission during the 2014 outbreak.

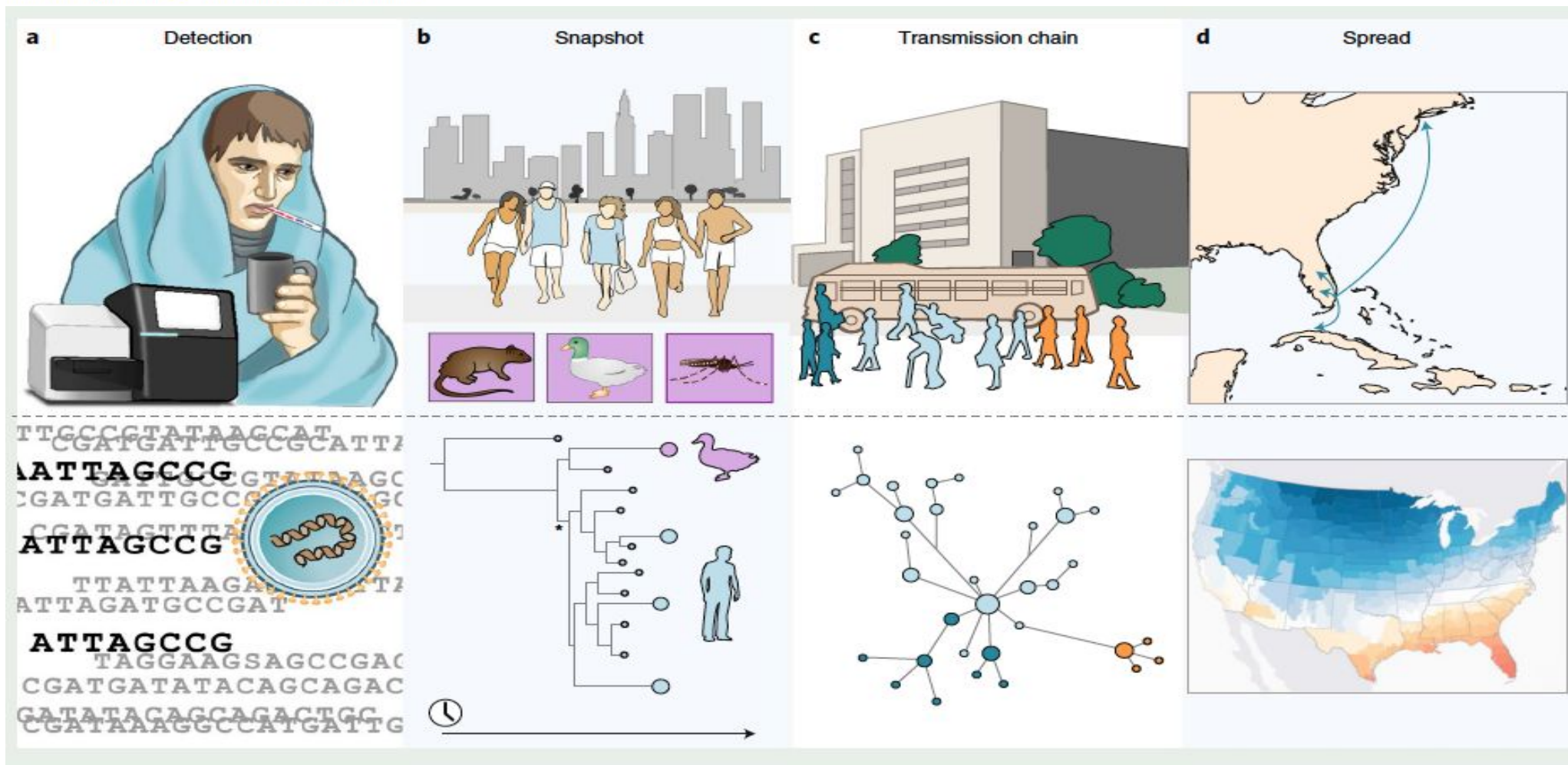
Gire SK, Goba A, Andersen KG, Sealfon RS, Park DJ, Kanneh L, Jalloh S, Momoh M, Fullah M, Dudas G, Wohl S, Moses LM, Yozwiak NL, Winnicki S, Matranga CB, Malboeuf CM, Qu J, Gladden AD, Schaffner SF, Yang X, Jiang PP, Nekoui M, Colubri A, Coomber MR, Fonnies M, Moigboi A, Gbakie M, Kamara FK, Tucker V, Konuwa E, Saffa S, Sellu J, Jalloh AA, Kovoma A, Koninga J, Mustapha I, Kargbo K, Foday M, Yillah M, Kanneh F, Robert W, Massally JL, Chapman SB, Boichicchio J, Murphy C, Nusbaum C, Young S, Birren BW, Grant DS, Scheffelin JS, Lander ES, Hapfi C, Gevaio SM, Gnirke A, Rambaut A, Garry RF, Khan SH, Sabeti PC.

Science. 2014 Sep 12;345(6202):1369-72. doi: 10.1126/science.1259657. Epub 2014 Aug 28.

PMID: 25214632 [Free PMC article.](#)

Tracking virus outbreaks in the twenty-first century

Nathan D. Grubaugh^{1,2}, Jason T. Ladner^{3*}, Philippe Lemey⁴, Oliver G. Pybus⁵, Andrew Rambaut^{6,7*}, Edward C. Holmes^{8*} and Kristian G. Andersen^{1,9}



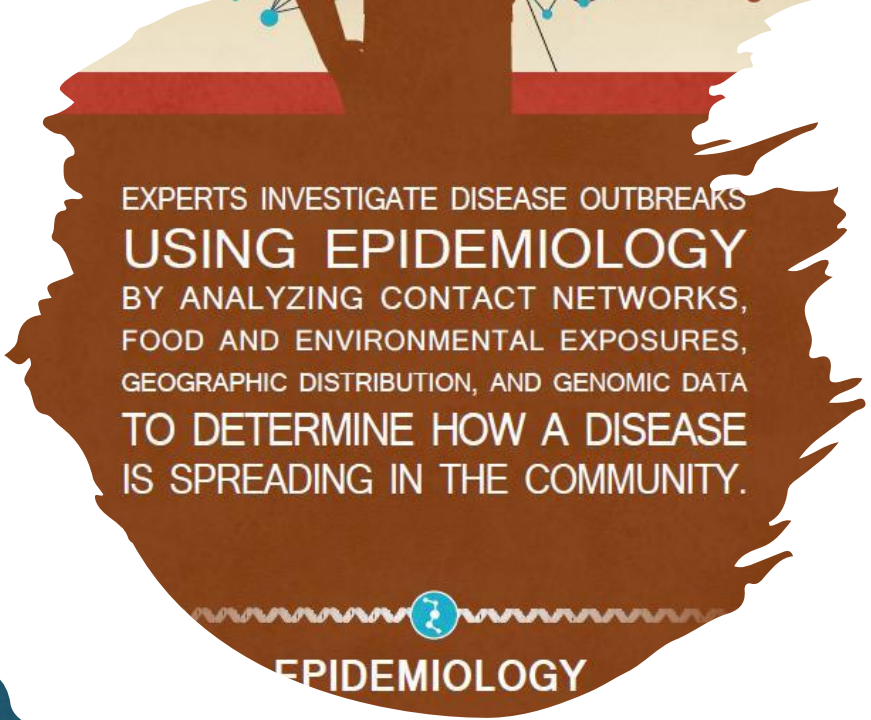


EXPERTS IN BIOINFORMATICS
USE HIGH-PERFORMANCE COMPUTING
TO INTEGRATE DATA FROM EPIDEMIOLOGIC
INVESTIGATIONS AND GENOMIC SEQUENCING.
THEY CONNECT THE DOTS,
EXPLORING HOW PATHOGENS SPREAD, MUTATE,
AND DEVELOP ANTIMICROBIAL RESISTANCE
TO HELP SOLVE OUTBREAKS.

BIOINFORMATICS



U.S. Department of
Health and Human Services
Centers for Disease
Control and Prevention



EXPERTS INVESTIGATE DISEASE OUTBREAKS
USING EPIDEMIOLOGY
BY ANALYZING CONTACT NETWORKS,
FOOD AND ENVIRONMENTAL EXPOSURES,
GEOGRAPHIC DISTRIBUTION, AND GENOMIC DATA
TO DETERMINE HOW A DISEASE
IS SPREADING IN THE COMMUNITY.

EPIDEMIOLOGY



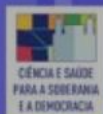
LABORATORY SCIENTISTS USE
GENOMIC SEQUENCING
TO GATHER GENETIC DATA ON
THE CHARACTERISTICS OF PATHOGENS
TO DETERMINE HOW THEY
MOVE FROM ANIMALS TO PEOPLE,
BECOME RESISTANT TO ANTIMICROBIALS, AND
SPREAD IN POPULATIONS.

GENOME SEQUENCING

ADVANCED
MOLECULAR
DETECTION
www.cdc.gov/amd

AMD - CDC

- Advanced Molecular Diagnostic



Curso BIOINFORMÁTICA DECODIFICADA: A JORNADA DO INICIANTE À GENÔMICA DE PATÓGENOS

30 OUT
a
01 NOV

Organização

ORGANIZADORES

- Ricardo Khouri. Instituto Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz (BA-Brasil).
- Luciane Amorim. Instituto Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz e Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (BA-Brasil).
- Laise de Moraes. Instituto Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz (BA-Brasil).
- Túlio Campos. Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz (PE-Brasil).
- Robson de Souza. Universidade de São Paulo (SP-Brasil).
- Andréza Leite. Universidade Federal de Pernambuco (PE-Brasil).
- Gabriel Carvalho. Instituto Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz (BA-Brasil).
- Maria Borges. Instituto Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz (BA-Brasil).
- Joyce Silva. Instituto Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz (BA-Brasil).
- Sara Nunes. Instituto Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz (BA-Brasil).
- Izabela Jesus. Instituto Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz (BA-Brasil).
- Thayná Torres. Instituto Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz (BA-Brasil).

APOIO

- Liã Barbara Arruda. Wellcome Connecting Science (Reino Unido).
- Jorge Batista da Rocha. Wellcome Connecting Science (Reino Unido).
- Alice Matimba. Wellcome Connecting Science (Reino Unido).
- Treasa Creavin. Wellcome Connecting Science (Reino Unido).
- Mel Sharpe. Wellcome Connecting Science (Reino Unido).

COG-TRAIN é uma parceria do Wellcome Connecting Science e COG-UK para promover iniciativas de capacitação em genômica de patógenos.

• OBJETIVOS

Equipar os participantes com uma compreensão sólida dos princípios fundamentais da bioinformática e sua aplicação na genômica de patógenos. Buscamos desenvolver habilidades críticas de pensamento, capacidade de resolver problemas e compreensão das ferramentas de análise para que possam realizar análises de dados genômicos com eficiência e eficácia.

• PÚBLICO-ALVO

Este curso é destinado a estudantes, pesquisadores e profissionais dedicados a pesquisas em genômica de patógenos mas que ainda são iniciantes em análises utilizando bioinformática.

Wellcome Connecting Science



Wellcome Sanger Institute | **Wellcome Connecting Science** | EMBL-EBI | Bio Innovation Centre



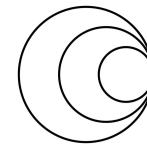
- Instituição financiada pelo Wellcome Trust
- Membro da família Wellcome Sanger Institute, localizado no Wellcome Genome Campus
- WCS tem duas divisões:
 - Aprendizagem e Treinamento (L&T)
 - Engajamento e Sociedade (E&S)

WCS L&T financia, desenvolve e entrega cursos de formação, conferências e demais eventos com foco em genômica

COG-Train

Uma parceria entre Wellcome Connecting Science e COVID-19 Genomics UK para prover material de acesso livre para a capacitação em genômica de SARS-CoV-2

O principal objetivo é desenvolver estratégias globais para aumentar o sequenciamento de genomas e sua análise, reduzir a desigualdade em sequenciamento e aprimorar a vigilância de patógenos.



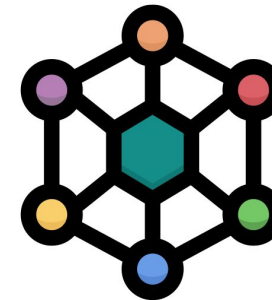
**wellcome
connecting
science**



**COVID-19
GENOMICS
UK CONSORTIUM**



**COVID-19
GENOMICS
GLOBAL TRAINING**



**Training
Resources for
Advanced and
Independent
Network-building**

Cursos virtuais

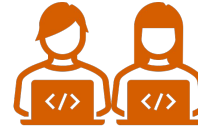
1. Criar workflows de bioinformática em UNIX usando máquinas virtuais

Videoconferência

57 participantes

24 países da Ásia e América

Latina



Salas de aula distribuídas

1. Aplicar workflows de bioinformática em UNIX usando tecnologias em nuvem

Híbrido

354 participantes

37 países da África, Ásia e América Latina

Cursos online

1. Introdução à genômica
2. Amostragem e compartilhamento de dados
3. Bioinformática utilizando navegadores
4. Sequenciamento de genoma viral
5. Vigilância de patógenos

Plataforma de aprendizado social

> 15,000 participantes

> 140 países



Traduzindo bioinformática

1. Bioinformática para iniciantes em português

Presencial (semi) bilíngue

40 participantes

Brasil

Workshop de capacitação

1. Estabelecendo capacidade para genômica de patógenos

Presencial

33 participantes

25 países da África



Webinar da comunidade

1. Comunidade do COG-Train para genômica de patógenos

Webinar interativo (Gather Town)

Palestrantes da África, Ásia e América Latina

Agradecimentos



Ricardo
Khouri



Laise
de Moraes



Túlio
Campos



Robson
de Souza



Andrêza
Alencar



Gabriel
Carvalho



Joyce
Silva



Thayná
Gonzalez



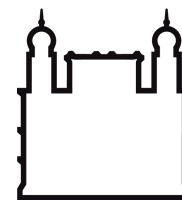
Izabela
Jesus



Sara
Nunes



Maria
Santana



Ministério da Saúde

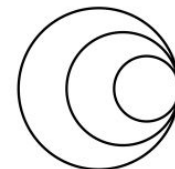
FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Gonçalo Moniz



**COVID-19
GENOMICS
GLOBAL TRAINING**



**wellcome
connecting
science**

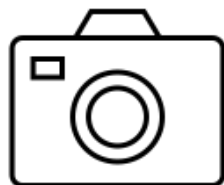
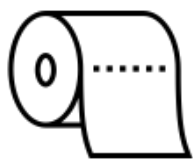


@FiocruzBahia

@eventsWCS

@COG_Train

Recados e acordos importantes

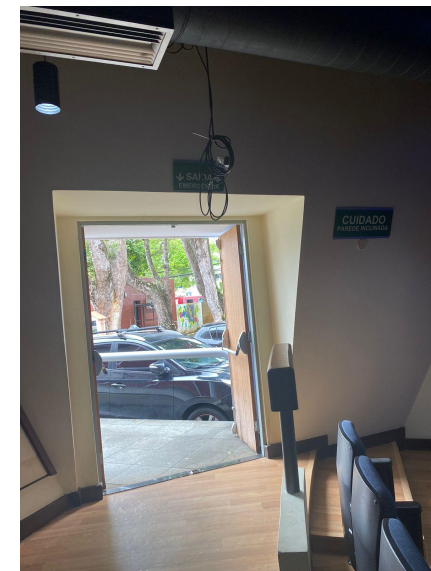
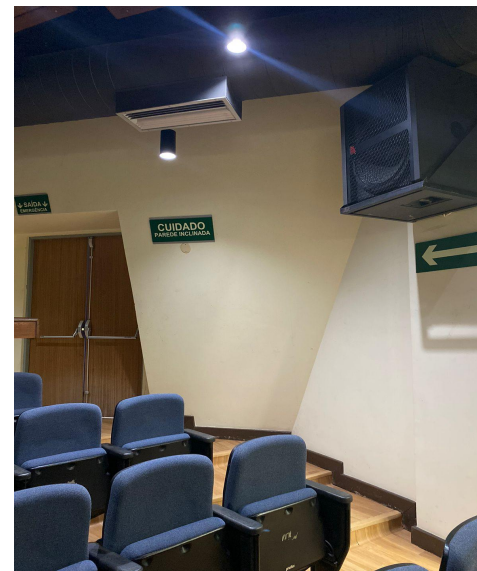
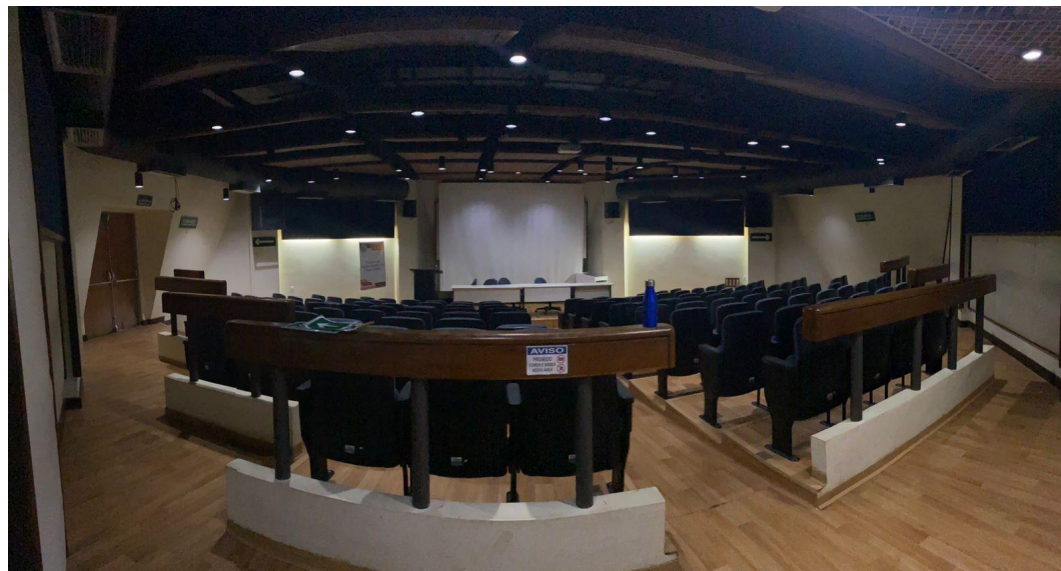


- Seja pontual
- Compareça em todas as aulas
- Participe das atividades
- Questione respeitosamente
- Ouça enquanto outros falam
- Seja responsável pelo seu aprendizado
- Apoie o aprendizado de seus colegas
- Respeito e confidencialidade

Sugestões para adicionar à lista?

Saída de Emergência

- Prevê e organiza antecipadamente a atuação e a evacuação.



Saída de Emergência – Como Proceder?

- **Siga Instruções:** Ouça e siga as instruções dos responsáveis pela segurança;
- **Não Obstrua:** **NUNCA** bloqueie as saídas de emergência;
- **Mantenha a Calma:** Em caso de emergência, mantenha a calma e não corra;
- **Sem Retorno:** Uma vez fora, **NÃO VOLTE** ao auditório;
- **Ajude os Outros:** Auxilie pessoas com mobilidade reduzida;
- **Reunião de Ponto:** Saiba onde é o ponto de encontro após evacuação. Se reunir em frente ao pavilhão Aluizio Prata;
- **Em caso de incêndio, abaixe-se para evitar inalar a fumaça.**

Está com suspeita de infecção respiratória?

- Avise um monitor para que possamos entregar máscaras.
- Higienize as Mãos: Use álcool gel ou lave as mãos com água e sabão com frequência.
- Forneça Informações: Compartilhe com quem você teve contato próximo nas últimas horas



Programação Dia 1

8:30 - Registro e entrega de materiais

9:00 - Boas vindas e apresentações

10:00 - Introdução à genômica de patógenos

11:00 - Coffee break

11:30 - Introdução ao Linux e Google Colab

13:00 - Almoço

14:00 - Formatos de arquivos e formatos de dados

15:00 - Coffee break

15:30 - Continuação: Formatos de arquivos e formatos de dados

16:30 - Trabalho em grupo

Manual do curso:

<https://github.com/khourious/IGM-TRAIN/>

Quem somos?

Apresente-se:

- Nome
- Instituição, cidade, estado
- **Uma** curiosidade sobre você
 - Exemplos: apelido, comida favorita, passatempo favorito, interesses fora da vida profissional...