

Zika vírus e suas implicações na saúde pública brasileira

MO413 / MC936 - Projeto Final (entrega 1)

Informações Preliminares

Equipe (Get Out Zika):

- Bruno Brito Pereira da Silva | b213947 | Biologia
- Márcio Silva Cruz | m290232 | Computação
- Rafael Simionato | r066505 | Computação

Link para o projeto no GitHub:

- <https://github.com/getoutzika/final-project>

Descrição Resumida do Projeto

Arboviroses são doenças causadas por vírus transmitidos por artrópodos

No Brasil existem mais de 200 arboviroses diferentes:

- 40 dessas doenças causam complicações em seres humanos
- restritos a determinadas regiões específicas do país.

Zika vírus (ZIKV) detectado no Brasil em 2014 emergiu em 2015:

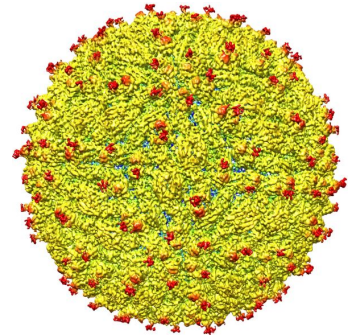
- complicações neurológicas
 - em adultos foi a síndrome de *Guillain Barré*
 - em neonatos, a microcefalia.
- afeta sistema público de saúde

Epidemia de ZIKV (2015-2017):

- causou grande impacto na saúde pública brasileira.
- a riqueza de dados de ômicas

Projeto :

- avaliar a incidência de síndrome de *Guillain Barré* e microcefalia com relação às regiões administrativas do Brasil
- como a interação patógeno-hospedeiro altera a expressão genética e como se desenvolve o quadro patológico decorrente da infecção viral.



Fundamentação Teórica

- Vírus emergentes apresentam um potencial muito maior de desencadear doenças em humanos pelo fato da interação ser recente [1].
- Vírus alteram a fisiologia de um organismo alterando toda a homeostase antes existente [2].
- Análise espacial da distribuição de microcefalia [3].
- As implicações da Zika na saúde pública [4].

Questão de pesquisa

Contribuir na elucidação de problemas ou criar outros ?

Zika vírus e suas implicações na saúde pública brasileira

Com base no sequenciamento do Zika vírus e dados epidemiológicos é possível gerar modelos de predição eficientes que ajudem na prevenção de doenças relacionadas a esse arbovírus?

Relacionamento de Informações

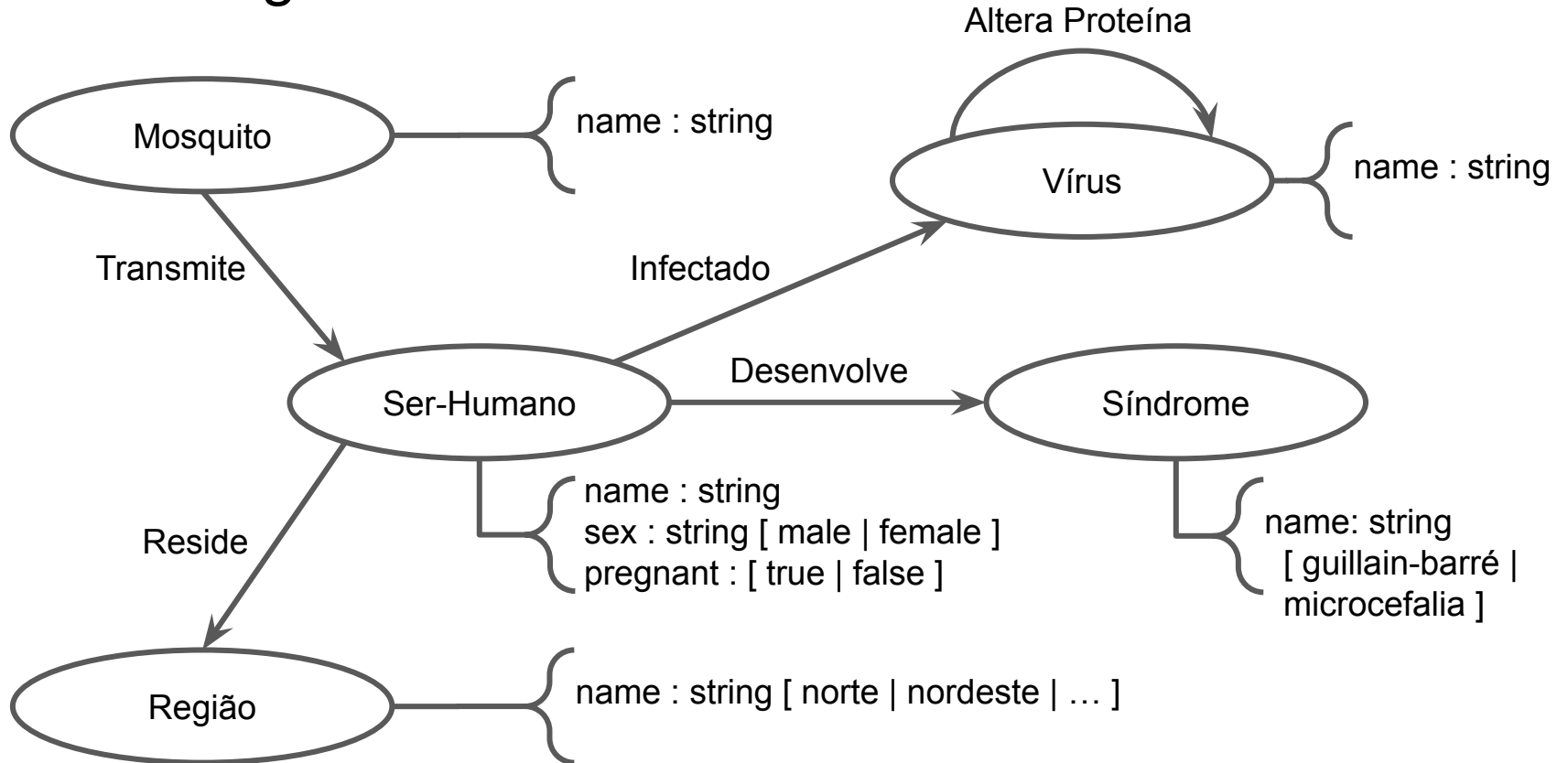
- **Estudos na fabricação da vacina contra Zika:**
- Pesquisadores da USP com Fiocruz de Pernambuco / vacinas de **DNA**.
- **Problema:** O Zika é muito parecido com os quatro sorotipos da dengue; Risco de reação cruzada: Em resumo, o próprio corpo acaba ajudando o vírus a infectar as células. (<https://jornal.usp.br/>)
- Pesquisadores do Butantan - Prevenir microcefalia em recém-nascidos / **Vírus inativado**.
- **Problema:** Sem o vírus em circulação, não é possível fazer ensaios clínicos de eficácia para avaliar se os vacinados ficam menos doentes do que os não vacinados. (<https://butantan.gov.br/>)

BASES DE DADOS

Não limitadas a estas

Base de Dados	Endereço na Web	Resumo descritivo
ACS - American Chemical Society	https://pubs.acs.org/action/doSearch? <u>AllField=arbovirus</u>	Informações científicas; Mais de 80 periódicos revisados
BMC BioMed Central	https://www.biomedcentral.com/about	Faz parte da Springer Nature ; BMC Biology , BMC Medicine , Genome Biology , Genome Medicine e BMC Global and Public Health
PubMed	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Base de dados com citações e resumos de literatura biomédica; links para conteúdo de texto completo do PubMed Central e de sites de editores.
NIH National Library of Medicine	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/	Repositório de sequenciamento de DNA, RNA e artigos relacionados

Modelo Lógico



Metodologia

Técnica de Ciência de redes

- Análise comunidade e centralidade (mas não limitado a estas)

Questões endereçadas a técnica

Epidemiologia:

- Tipo de doença, relacionada ao Zika virus (ZIKV), por região?
- Incidência e aumento de tipo de doença, relacionada ao ZIKV, por região?
- Fatores determinantes para um índice maior de um arbovírus específico?
- Índice de transmissão de ZIKV em relação a outros arbovírus pelo *Aedes aegypti*?

Ômicas:

- Existem proteínas relacionadas à replicação viral?

Ferramentas

- Neo4j
- Cytoscape
- Protégé
- Código Python

Referências

[1] Burrell CJ, Howard CR, Murphy FA. Emerging Virus Diseases. Fenner and White's Medical Virology. 2017;217-225. doi:10.1016/B978-0-12-375156-0.00015-1.

[2] Silva-Filho JL, de Oliveira LG, Monteiro L, Parise PL, Zanluqui NG, Polonio CM, de Freitas CL, Toledo-Teixeira DA, de Souza WM, Bittencourt N, Amorim MR, Forato J, Muraro SP, de Souza GF, Martini MC, Bispo-Dos-Santos K, Vieira A, Judice CC, Pastore GM, Amaral E, Passini Junior R, Mayer-Milanez HMBP, Ribeiro-do-Valle CC, Calil R, Renato Bennini Junior J, Lajos GJ, Altemani A, Nolasco da Silva MT, Carolina Coan A, Francisca Colella-Santos M, von Zuben APB, Vinolo MAR, Arns CW, Catharino RR, Costa ML, Angerami RN, Freitas ARR, Resende MR, Garcia MT, Luiza Moretti M, Renia L, Ng LFP, Rothlin CV, Costa FTM, Peron JPS, Proença-Modena JL. Gas6 drives Zika virus-induced neurological complications in humans and congenital syndrome in immunocompetent mice. Brain Behav Immun. 2021 Oct;97:260-274. doi: 10.1016/j.bbi.2021.08.008. Epub 2021 Aug 11. PMID: 34390806.

[3] Peiter PC, Pereira RDS, Nunes Moreira MC, et al. Zika epidemic and microcephaly in Brazil: Challenges for access to health care and promotion in three epidemic areas. PLoS One. 2020;15(7):e0235010. Published 2020 Jul 7. doi:10.1371/journal.pone.0235010.

[4] Lowe R, Barcellos C, Brasil P, et al. The Zika Virus Epidemic in Brazil: From Discovery to Future Implications. Int J Environ Res Public Health. 2018;15(1):96. Published 2018 Jan 9. doi:10.3390/ijerph15010096.