



Caros alunos!

Esta atividade tem como objetivo analisar o avanço do vírus COVID-19 (Corona Vírus) em vários cenários. Leia atentamente cada questão e responda o que se pede. Lembrem-se que a atividade deverá ser entregue no retorno das aulas.

QUESTÃO 01

Ritmo de contágio do corona vírus no Brasil está igual ao registrado na Itália

O ritmo da disseminação do novo corona vírus (Sars-CoV-2) no Brasil é, hoje, igual ao da Itália semanas atrás – e ele está acelerando. Segundo um estudo conduzido pelo Observatório Covid-19 BR, que analisa os números da pandemia no país e do qual fazem parte por sete universidades, o número de casos deve passar de 3 mil já na terça-feira (24). A tendência é que ele dobre a cada 54 horas e 43 minutos. Participam da pesquisa físicos da Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Universidade Estadual Paulista (Unesp), da Universidade de Brasília (UnB), Universidade Federal do ABC (UFABC), Universidade de Berkley (nos Estados Unidos) e Universidade de Oldenburg (na Alemanha). “Nossos cálculos corroboram a ideia que o início da curva epidêmica brasileira é igual às da Itália e da Espanha — quando estes países estavam no início [da epidemia]”, afirmou ao G1 o professor Roberto Kraenkel, do Instituto de Física Teórica da Unesp.

O balanço divulgado quinta-feira (19) do Ministério da Saúde apontou 621 casos da Covid-19 no Brasil – sete pessoas já morreram. No mundo todo, a Itália é o país com maior número de vítimas – nesta sexta-feira (20), o país europeu ultrapassou a marca de 4 mil mortos – o total de casos registrados ultrapassa 47 mil. Um levantamento da universidade norte-americana Johns Hopkins divulgado nesta sexta mostrou que há ao menos 10.031 mortos por complicações da Covid-19 no mundo. Há mais de 245 mil infectados.

Fonte: <https://www.reportermt.com.br/nacional/ritmo-de-contagio-do-coronavirus-no-brasil-esta-igual-ao-registrado-na-italia/110830>, G1 23/03/2020, 9h 30 min.

Estimativa de crescimento da Covid-19 no Brasil

País tem ritmo de contágio semelhante ao da Itália de semanas atrás

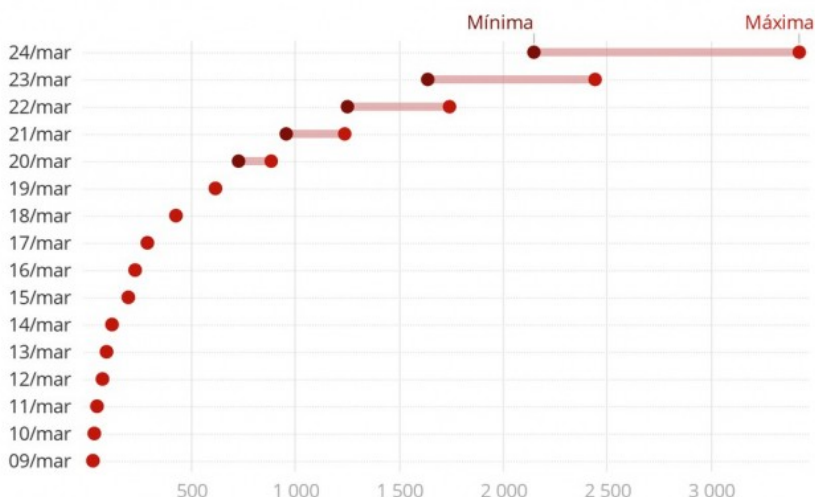


Gráfico: Eduardo Pierre/G1 • Fonte: Unesp, com dados do Ministério da Saúde

Após a análise do texto e do gráfico, responda:

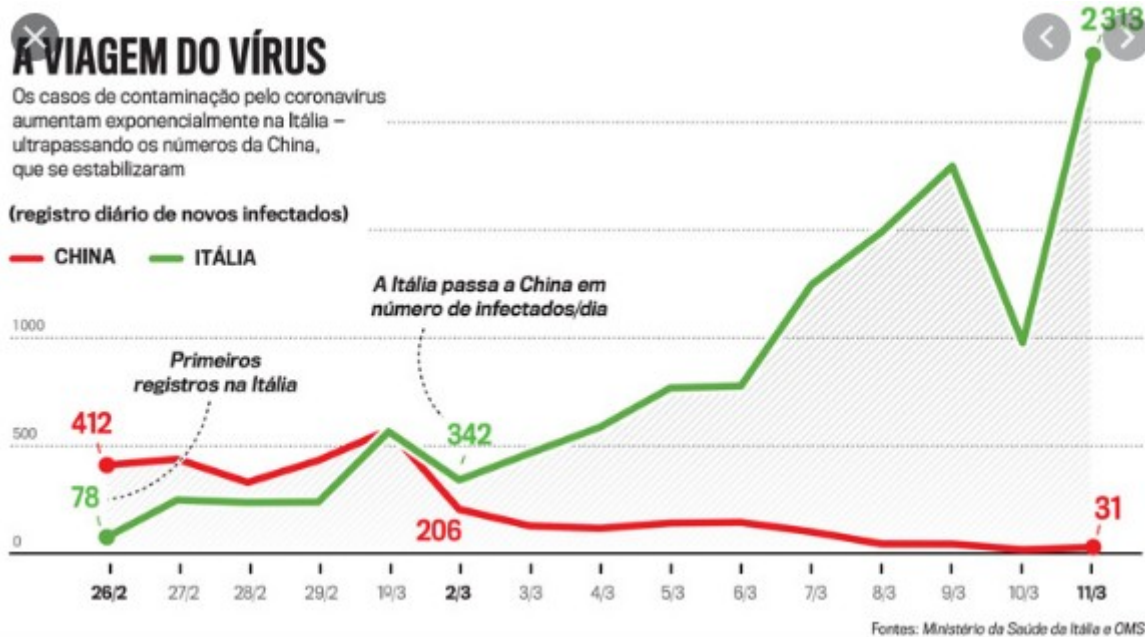
- 1) Qual o número aproximado de pessoas infectadas, segundo o gráfico, no dia 15 de março?
- 2) Segundo o gráfico, em média, quantas pessoas foram infectadas no período e 21 de março à 23 de março?
- 3) O texto explica que a tendência de crescimento do vírus no Brasil é dobrar a cada 54 horas e 43 minutos. Faça uma estimativa do número de pessoas o Brasil terá no dia 31 de março, caso esta tendência permanecer. OBS: para efeitos de cálculos, utilize 55 h para a tendência de dobramento dos casos.



QUESTÃO 2

O gráfico abaixo apresenta um comparativo da evolução do vírus COVID – 19 (Corona Vírus) entre a Itália e a China no período de 26/02 a 11/03/2020. De posse das informações contidas no gráfico, responda:

- 1) Qual era a diferença de pessoas infectadas no dia 26/02/2020?
- 2) Em que momento os dois países alcançaram o mesmo número de pessoas infectadas? Aproximadamente qual era esse número?
- 3) Qual o período em que houve maior contágio (maior crescimento) na Itália? E na China?
- 4) Em qual(is) período(s) o número de pessoas infectadas na Itália permaneceu praticamente o mesmo (constante)?
- 5) Qual o percentual de crescimento ou decréscimo de casos de pessoas infectadas na Itália entre 26/02/2020 até 11/03/2020?
- 6) No dia 10/03/2020, aproximadamente, quantos casos a mais a Itália tinha em relação à China?
- 7) Segundo o gráfico, o dia 01/03/2020 foi um marco importante para o percurso de cada país no combate à pandemia. Segundo a sua opinião, o que fez um país diminuir para 31 o número de casos, enquanto o outro chegou a 2313 casos?



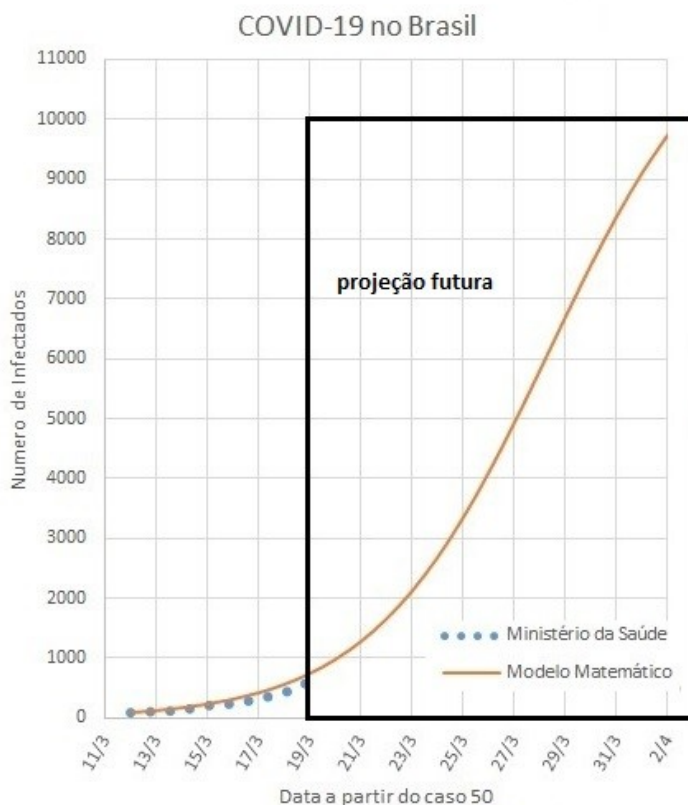
Fonte: <https://www.google.com/> G1, em 23/03/2020, 10 h



QUESTÃO 03

Os pesquisadores do laboratório GDISPEN (Grupo de Dispersão de Poluentes & Engenharia Nuclear) da UFPel, Glênio Aguiar Gonçalves, Régis Sperotto de Quadros e Daniela Buske, preocupados com a evolução do coronavírus no Brasil, publicarão diariamente gráficos das curvas de evolução do vírus. Para tanto estão sendo utilizados dados da Universidade John Hopkins (EUA), da Wikipedia e do Ministério da Saúde do Brasil. Os dados reais são comparados com um modelo matemático para epidemias, desenvolvido pelos pesquisadores a partir da combinação de modelos da literatura. Assim que possível as simulações para o estado do Rio Grande do Sul e para a cidade de Pelotas serão conduzidas. Este estudo tem objetivo puramente acadêmico e científico, mostrando a grande aplicabilidade da modelagem matemática em problemas reais.

O gráfico abaixo apresenta uma previsão do crescimento da epidemia no Brasil nas próximas duas semanas. Os dados utilizados foram os disponibilizados online pelo Ministério da Saúde do Brasil. É importante que toda a população se conscientize do problema para que a previsão não se confirme.



PPGMMAT
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM
MODELAGEM MATEMÁTICA-UFPEL



Com base na previsão do modelo matemático apresentado no gráfico acima, responda:

- 1) Aproximadamente em que momento o modelo matemático previu para atingir 7000 pessoas infectadas?
- 2) Qual o número aproximado de pessoas infectadas em 23/03/2020, segundo a projeção do modelo matemático?
- 3) Quantas pessoas serão infectadas no período compreendido entre 27/03/2020 à 31/03/202, aproximadamente?



QUESTÃO 04

INFECÇÕES MAIS RÁPIDAS

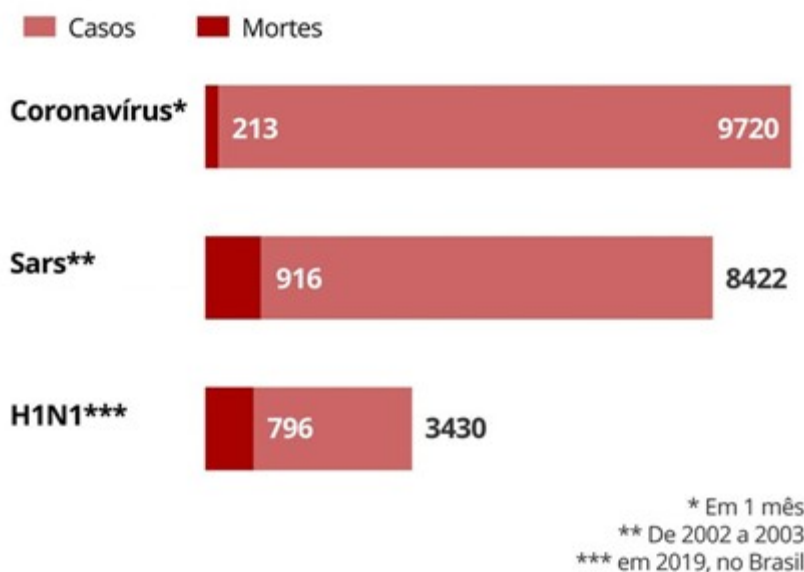
Os casos do 2019-nCoV **estão se espalhando mais rápido, mas matam menos do que a Síndrome Respiratória Aguda Grave, SARs-CoV**, que causou um surto na China entre 2002 e 2003, e do que o H1N1, vírus que levou a uma pandemia em 2009 e que continua fazendo vítimas.

Desde o primeiro alerta de coronavírus, em 31 de dezembro, até a manhã desta sexta-feira, o coronavírus já havia matado 213 pessoas na China e infectado 9.720. Os dados são estimados porque o número total de infecções ainda é desconhecido. Já a **Sars levou à morte 916 pessoas** e contaminou 8.422 durante toda a epidemia (2002 a 2003). Isso representa quase 11 mortes a cada 100 doentes. Os dados são da Organização Mundial de Saúde (OMS).

As duas infecções são causadas por vírus da família "coronavírus", e recebem este nome porque têm formato de coroa. Se comparados a outro vírus que causa doença respiratória, como o H1N1, o número de pessoas que morrem é maior do que o registrado pelo coronavírus. **Em 2019, somente no Brasil, 796 pessoas morreram com H1N1** e 3.430 foram infectados.

Casos de Coronavírus, Sars e H1N1

Comparativo mostra nº de suspeitos e mortes



Fonte: Autoridades chinesas, OMS e Ministério da Saúde



Infográfico elaborado em: 31/01/2020

Fonte: <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2020/01/31/brasil-tem-13-casos-suspeitos-de-coronavirus.ghtml/23/032020>, 11h

Com base nas informações do gráfico acima que compara casos e mortes por coronavírus, Sars e H1N1, determine o percentual de letalidade (número de mortes) de cada infecção.

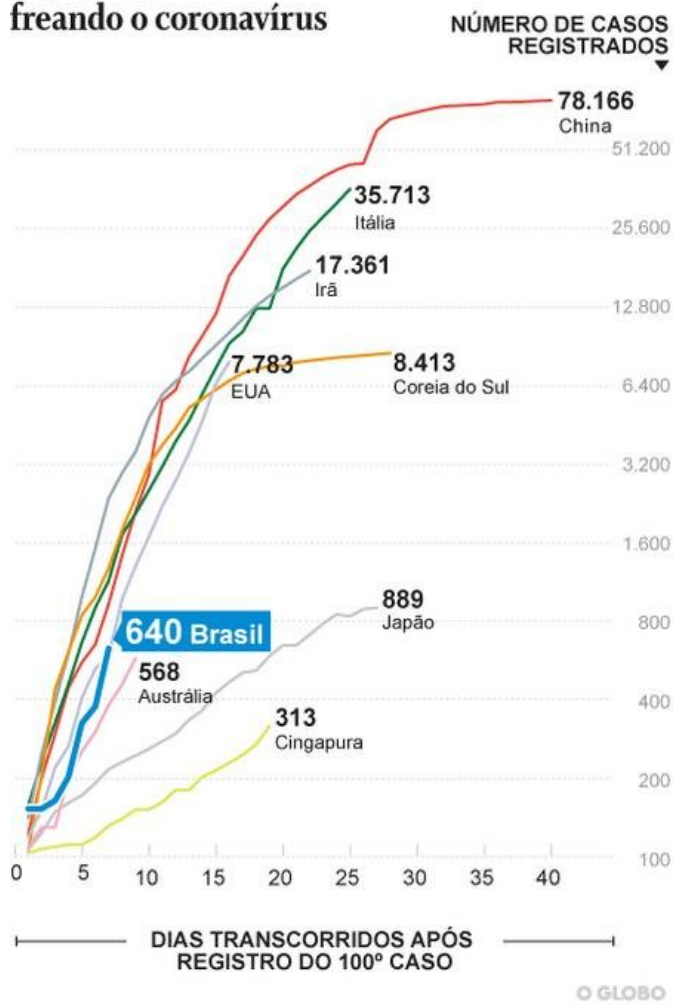


QUESTÃO 05

VEJA EM GRÁFICO OS PAÍSES QUE ESTÃO CONSEGUINDO FREAR O CORONAVÍRUS

Autoridades de saúde do mundo estão agora em busca de exemplos para saber quais estratégias para contenção da **epidemia de coronavírus** têm sucesso. Um gráfico interativo mostrando quais populações conseguiram evitar o crescimento a taxas altas é capaz de mostrar onde estratégias estão funcionando. O gráfico abaixo mostra o número de casos em escala logarítmica — ou seja, não aumenta em proporção normal (cem, 200, 300, 400...), e sim exponencial (cem, mil, 10 mil, 100 mil...). Saber quem obteve resultado é essencial para decidir que estratégia é melhor, e uma maneira de fazer isso hoje é observando como a epidemia evoluiu de diferentes maneiras. O gráfico contabiliza a partir do 100º caso, porque antes disso existe muita incerteza nos dados, e até chegar a essa marca alguns países registraram quase exclusivamente casos importados. A barreira do 100º episódio é um limite arbitrário para presumir que um país já está tendo transmissão comunitária (ocorrências internas, não importadas).

Veja que países estão freando o coronavírus



Com base no gráfico, responda:

- 1) Qual a diferença aproximada do número de casos registrados entre Cingapura e Irã transcorridos 20 dias?
- 2) Transcorridos 5 dias, o Brasil já apresentava 640 casos enquanto que o Irã, neste mesmo período apresentava, aproximadamente 1600 casos. Determine percentualmente esta diferença.
- 3) Transcorridos 5 dias, qual o país que apresentou o maior número de casos registrados? Qual apresentou o menor número?

Fonte:

<https://extra.globo.com/noticias/coronavirus/veja-em-grafico-os-paises-estao-conseguindo-frear-coronavirus-24317040.html/23/03/2020> 12 h