

CORONA GAME: UM JOGO DIDÁTICO SOBRE CORONAVÍRUS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO PARA PREVENÇÃO DE DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS



**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE
BIOLOGIA EM REDE NACIONAL (PROFBIO – UFRJ)**

Prezado professor, prezada professora,

Aqui você encontrará os produtos pedagógicos desenvolvidos na dissertação de mestrado da Suelen Soares Sérió, intitulada “Corona game: um jogo didático sobre coronavírus como estratégia de ensino para prevenção de doenças infectocontagiosas”, sob orientação da prof Dr^a Susana Frases Carvajal, vinculada ao Mestrado Profissional em ensino de Biologia (Profbio), realizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

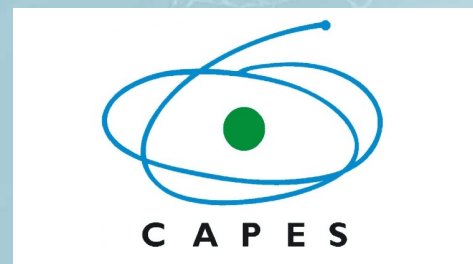
AUTORA

SUELEN SOARES SÉRIO

ORIENTAÇÃO

SUSANA FRASES CARVAJAL

APOIO:



O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) – Brasil – Código de financiamento 001.

SUMÁRIO

Apresentando o jogo didático.....	4
Regras do jogo.....	5
Dados e pinos.....	7
Tabuleiro com tom de pele claro.....	8
Tabuleiro com tom de pele escuro.....	9
Carta-caso 1: O inimigo invisível.....	10
Cartas-pista do caso 1.....	11
Carta-solução do caso 1.....	16
Carta-caso 2: Do oriente ao ocidente.....	18
Cartas-pista do caso 2.....	19
Carta-solução do caso 2.....	24
Cartas-coronavírus.....	26
Folha de anotações.....	28
Manual do Professor.....	29
Apresentando o estudo dirigido.....	31
Estudo dirigido: Exagero ou prudência?.....	32
Perguntas relacionadas ao estudo dirigido.....	34

Apresentando o jogo didático

Esse material didático foi elaborado como atividade lúdica destinada a educar os alunos sobre saúde, infecções virais e pandemias. O trabalho foi pensado como uma proposta didática dinâmica e divertida que auxilie no ensino, compreensão e/ou fixação dos conteúdos expostos nas aulas teóricas, proporcionando aulas mais atrativas para os alunos, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem.

O material desenvolvido destina-se a alunos do ensino médio, podendo ser utilizado em qualquer uma das três séries. O jogo formulado, chamado *Corona game*, foi elaborado no estilo do jogo “Detetive”, em que os alunos receberão casos a serem solucionados. À medida que os estudantes, como jogadores, se deslocarem pelo tabuleiro terão acesso as pistas necessárias para desvendar os casos e chegarem à solução correta. Ele é composto pelas regras (que traz mais detalhes sobre a dinâmica da atividade), 4 pinos, 1 dado de 6 lados, 1 tabuleiro (com 2 tons de pele, à escolha do docente), 2 Cartas-caso (caso 1: “O inimigo invisível” e o caso 2: “Do oriente ao ocidente”), 10 Cartas-pistas para cada caso, 1 Carta-solução para cada caso (gabarito), 12 Cartas-coronavírus, folhas de anotações e o manual do professor (com instruções voltadas para docentes).

Esta ferramenta didática foi validada por docentes da educação básica e utilizada em três turmas de ensino médio, sendo vista como uma atividade apropriada aos estudantes, envolvente e que favoreceu a aquisição de novos saberes.

JOGO DIDÁTICO CORONA GAME

O jogo didático Corona Game se propõe a possibilitar o aprendizado de conceitos de Biologia referentes à saúde, infecções virais e pandemias de forma dinâmica, motivadora e investigativa, sendo aplicável a alunos do Ensino Médio.

Componentes do jogo:

4 pinos e 1 dado de 6 lados (ao final deste documento)
1 tabuleiro (contendo o corpo humano com 2 tons de pele)
2 Cartas-caso (caso 1: “O inimigo invisível” e o caso 2: “Do oriente ao ocidente”)
10 Cartas-pistas para cada caso
1 Carta-solução para cada caso
12 Cartas-coronavírus
Folhas de anotações
Regras
Manual do professor

Número de participantes:

O jogo pode ser jogado por 4 participantes (individualmente) ou por 4 equipes.

Objetivo:

Ter acesso ao maior número de pistas que permitirão desvendar o caso (situação problema).

Modo de jogar:

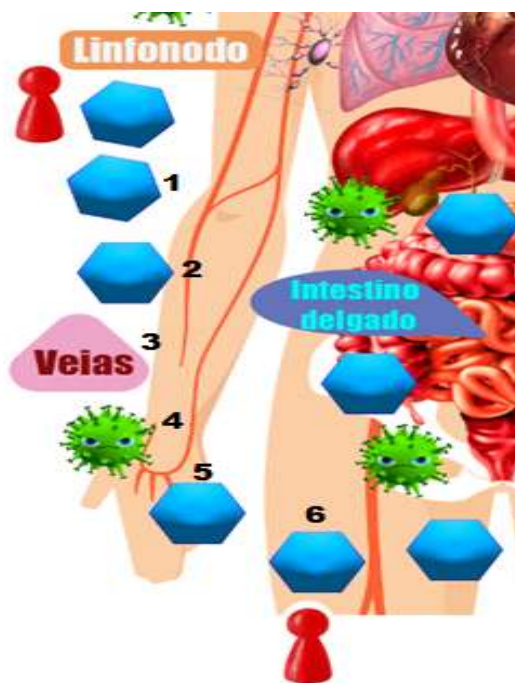
O jogo pode ser utilizado de duas formas diferentes: competitivo ou cooperativo.

No formato **competitivo** os jogadores ou equipes são adversários uns dos outros, tentando apresentar a solução correta do caso primeiro. Quando o jogador ou equipe já souber a solução do caso deve se dirigir ao Início do jogo e revelar ao professor sua descoberta. A carta-solução deve ser lida neste momento, em particular, pelo professor. Se a proposta do jogador ou equipe estiver certa, o jogo termina e o jogador/ equipe vence. Caso contrário, o jogador/ equipe perde e o jogo prossegue com os demais participantes.

No formato **cooperativo** todos os jogadores formam uma única equipe, tentando obter o máximo de pistas em um determinado tempo (sugere-se 35 minutos). Ao término do tempo a equipe terá 15 minutos para consultar suas folhas de anotações, discutir e apresentar uma única solução para o caso. A carta-solução deve ser lida em voz alta por um dos jogadores. Se a proposta da equipe estiver certa todos ganham, caso contrário toda a equipe perde.

Regras do jogo:

Os participantes do jogo sentam-se ao redor do tabuleiro e um jogador deve ler em voz alta a cartacaso a ser solucionada (“O inimigo invisível” ou “Do oriente ao ocidente”), sendo a única carta que pode ser vista por todos a qualquer momento do jogo. Os jogadores devem posicionar seus pinos no início, colocar as pilhas de cartas-coronavírus e cartas-pista sobre o tabuleiro e lançar o dado para ver quem iniciará o jogo, começando por quem tirar o maior número. A ordem dos jogadores/equipes deve seguir o sentido horário. Os jogadores/ equipes, na sua vez, lançam o dado para saber quantas casas devem andar, cumprindo exatamente o número que tirarem. Por exemplo, se o jogador/ equipe precisa tirar 3 no dado para entrar numa casa específica, mas tirou 6, deve andar as seis casas, passando direto pela casa de interesse, sem ter direito a coletar a pista. As casas específicas, bem como as casas hexagonais e as casas coronavírus, devem ser contadas no deslocamento pelo tabuleiro, conforme a imagem abaixo:



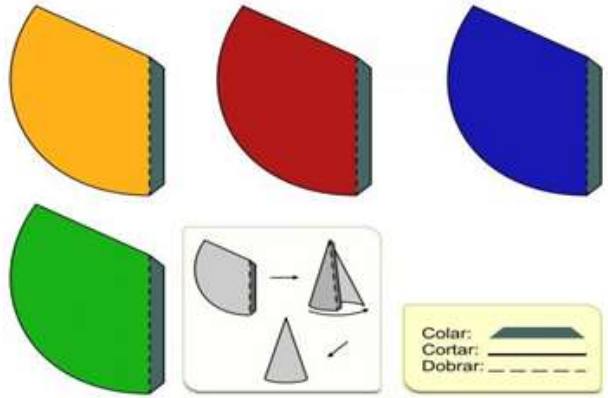
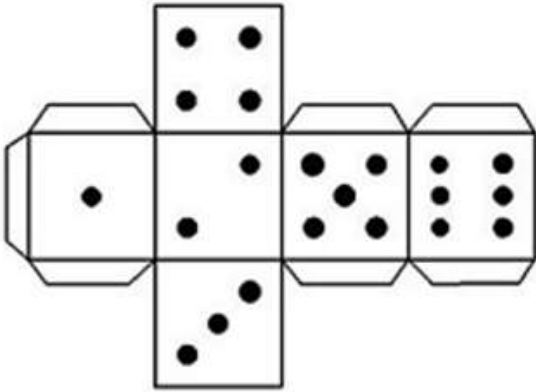
Os jogadores devem deslocar-se pelo tabuleiro para verificarem as cartas-pistas relacionadas às casas específicas (partes do corpo humano) e conseguirem desvendar o caso. As informações contidas nas cartas-pistas só devem ser vistas por quem chegou à casa específica. Elas devem ser registradas na folha de anotações e as cartas-pistas devem ser devolvidas à pilha. Após a devolução desta carta o jogador/ equipe só poderá vê-la novamente se entrar naquela casa específica.

Ao longo do percurso, os jogadores/ equipes poderão cair nas casas-coronavírus (sorte ou azar), em que deverão pegar uma carta-coronavírus da pilha, ler em voz alta e executar um dos possíveis comandos: andar ou voltar casas, perder a rodada, ir para uma casa específica de pista, guardar a carta para acessar uma pista somente no final do jogo (vale pista). Após a execução do comando, as cartas-coronavírus devem ser devolvidas para o final da pilha (exceto vale pista).

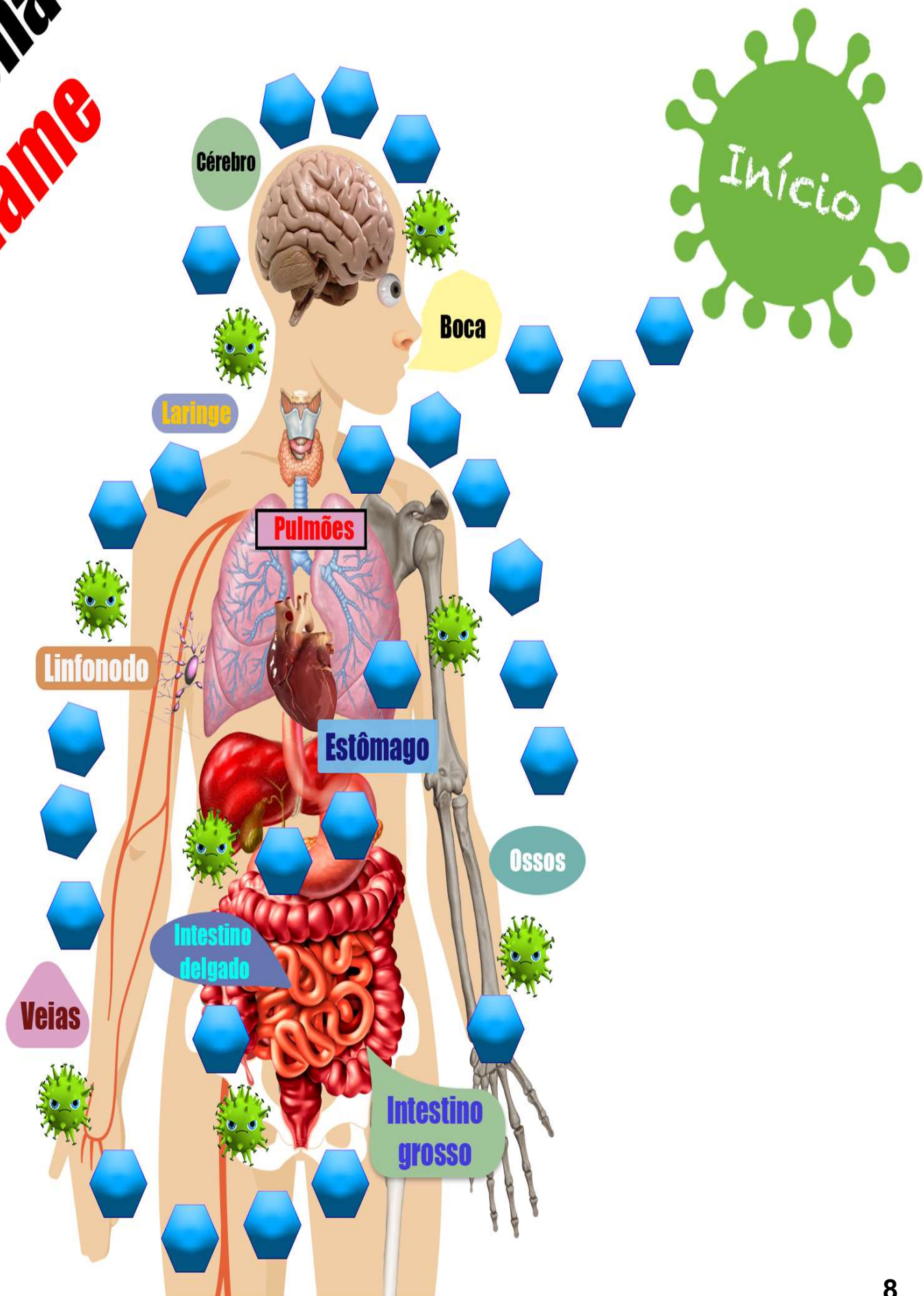
O jogo termina quando um caso é desvendado corretamente.

Para utilizar, basta imprimir os componentes do jogo, sendo 1 conjunto de 12 cartas-coronavírus para cada tabuleiro.

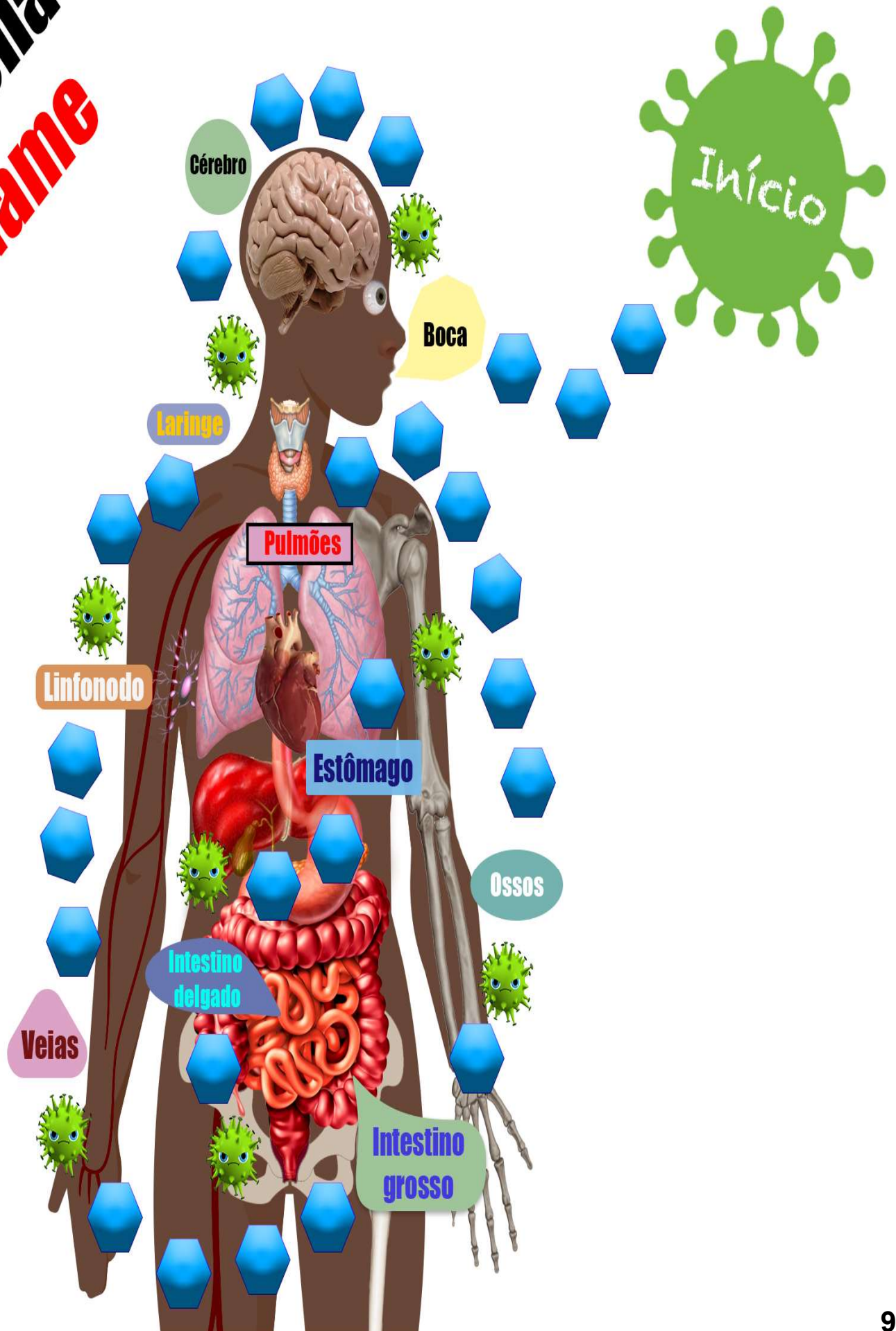
corte aqui



Corona Game



Corona Game



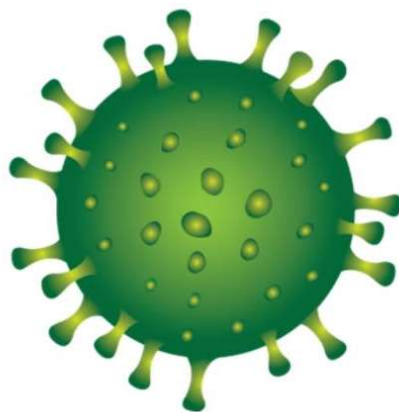
O INIMIGO INVISÍVEL

João, um adolescente de 17 anos, mora na cidade de Florilândia, no interior do Rio de Janeiro. No Carnaval de 2020 recebeu em sua casa, para o evento, seus dois primos que moram no exterior: Juan, que veio da Espanha, e Oliver, que veio da Austrália. Em poucos dias João apresentou sintomas como febre, tosse, perda de paladar e de olfato. Ao procurar o posto de saúde da cidade e realizar um exame médico, constatou que estava com COVID-19 (doença do coronavírus, do inglês *Coronavirus Disease 2019*). Essa infecção surgiu em dezembro de 2019 na província de Wuhan, na China, e, em pouco tempo, se propagou por várias partes do mundo. A COVID-19 é causada por um vírus que atinge inicialmente o sistema respiratório, gerando sintomas como os de João, além de dor de garganta, podendo ainda causar pneumonia e morte em casos mais graves. João permaneceu alguns dias em casa, sem ir à escola, para que não transmitisse a doença para os colegas.

Você deve descobrir:

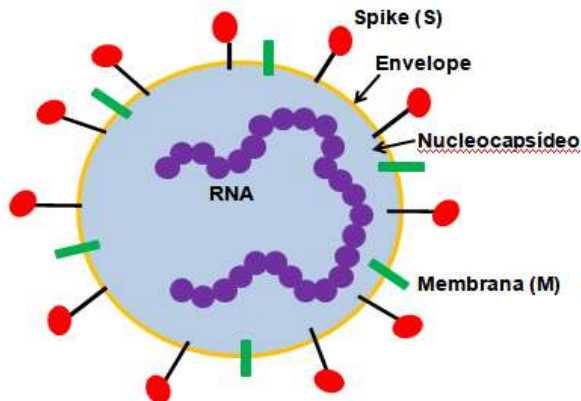
- 2 medidas de segurança que devem ser adotadas para evitar uma pandemia como a COVID-19. De que forma elas são eficazes?

Corona Game



CASO 1: O INIMIGO INVISÍVEL

Os vírus são seres acelulares, formados por uma camada de proteína que envolve o material genético (DNA e/ou RNA). Alguns, como o novo coronavírus SARS-Cov-2, possuem ao seu redor um envelope (membrana com dupla camada lipídica), contendo proteínas (S) que utiliza para entrar na célula hospedeira.



Fonte: Li G et al. Coronavirus infections and immune responses. J Med Virol. 2020, 92(4):424-432.

CÉREBRO



CASO 1: O INIMIGO INVISÍVEL

Os vírus possuem dimensão microscópica e são considerados parasitas intracelulares obrigatórios porque precisam se introduzir dentro de uma célula para se reproduzirem. Cada vírus possui afinidade por um determinado tipo de célula. Os coronavírus, por exemplo, atacam, preferencialmente, o sistema respiratório, podendo gerar sintomas como espirro, febre, dificuldade de respirar, entre outros. Porém, há casos de pessoas infectadas assintomáticas.

PULMÃO



CASO 1: O INIMIGO INVISÍVEL

As membranas das células são formadas, principalmente, por uma dupla camada de lipídios (triglicerídeos) e proteínas. Por conterem lipídios são muito sensíveis a solventes como álcool 70%, sabão, à dessecação (extrema secura), à falta de umidade no ambiente, prejudicando sua integridade e, muitas vezes, desfazendo-a.

ESTÔMAGO



CASO 1: O INIMIGO INVISÍVEL

Os óleos e gorduras pertencem ao grupo dos triglicerídeos, tipos de lipídios sem afinidade pela água. Quando eles constituem sujeiras ou é desejável removê-los, torna-se necessária a presença de algum composto que tenha caráter "híbrido", isto é, polar e apolar ao mesmo tempo, para que possa interagir com a água e com o lipídio. Estes compostos são os sabões ou os detergentes.

INTESTINO DELGADO



CASO 1: O INIMIGO INVISÍVEL

Cientistas dizem que é possível desenvolver a COVID-19 ao entrar em contato com superfícies contaminadas e por via aérea, além de fluidos corporais como saliva, catarro e fezes. A boca, o nariz e os olhos são locais de entrada do novo coronavírus no corpo humano. Por isso, deve-se evitar levar as mãos ao rosto.

OSSOS



**CASO 1:
O INIMIGO INVISÍVEL**

Analise o esquema abaixo que mostra o tipo de máscara facial e a eficiência do uso correto (ajustada à face, cobrindo boca e nariz):

MÁSCARAS FACIAIS DE PROTEÇÃO



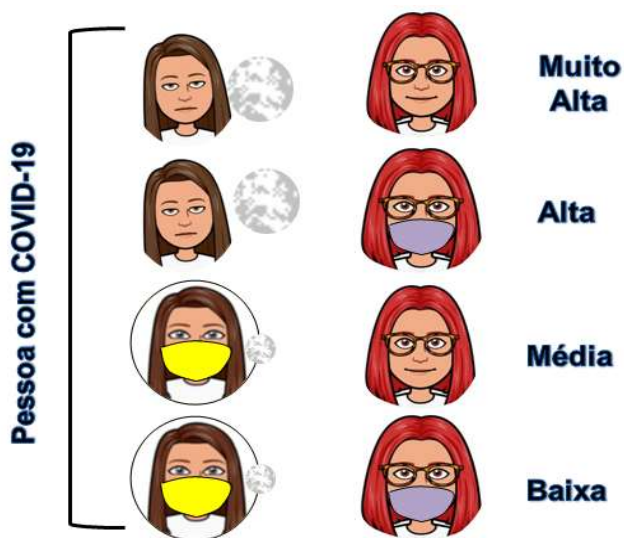
Fonte: CDC

BOCA



**CASO 1:
O INIMIGO INVISÍVEL**

Observe o esquema a seguir que mostra as chances de adquirir COVID-19 ao utilizar (ou não) máscaras faciais corretamente:



Fonte: Prefeitura municipal de Curitiba

LARINGE



**CASO 1:
O INIMIGO INVISÍVEL**

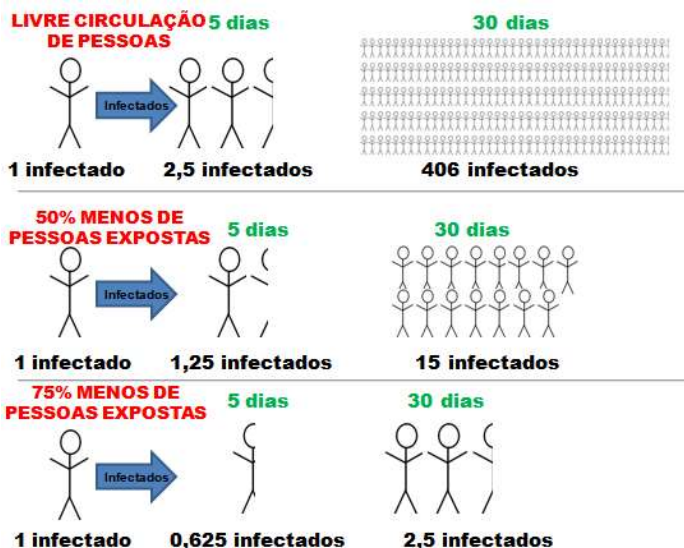
O *lockdown* diminuiu drasticamente o contato físico entre os indivíduos. Pessoas que vivem sozinhas e não possuem ou não dominam equipamentos eletrônicos ficam ainda mais isoladas. A paralisação total das atividades leva muitas empresas ou pessoas autônomas a diminuírem suas atividades, demitirem pessoas ou encerrarem em definitivo suas atividades, gerando problemas econômicos.

VEIAS



**CASO 1:
O INIMIGO INVISÍVEL**

O esquema a seguir representa o impacto do distanciamento social na disseminação da COVID-19 (veja o número de infectados ao longo do tempo):



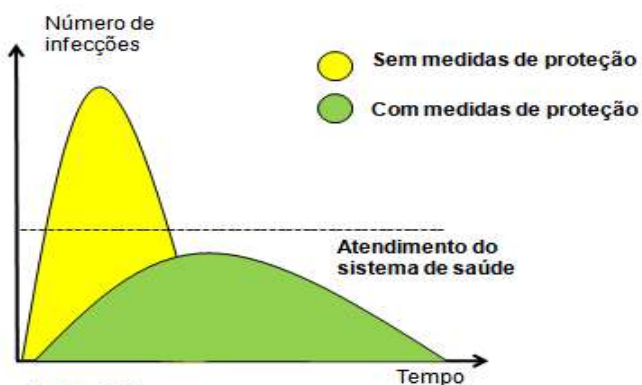
Fonte: www.qld.gov.au

INTESTINO GROSSO



**CASO 1:
O INIMIGO INVISÍVEL**

O gráfico abaixo mostra a relação entre a adoção de medidas preventivas contra a COVID-19 e o número de casos da doença. A linha pontilhada representa a capacidade de atendimento e cuidado aos doentes. Dependendo do comportamento coletivo pode ocorrer ou não um **achatamento da curva** de pessoas infectadas, fazendo com que haja (ou não) leitos disponíveis nos hospitais.



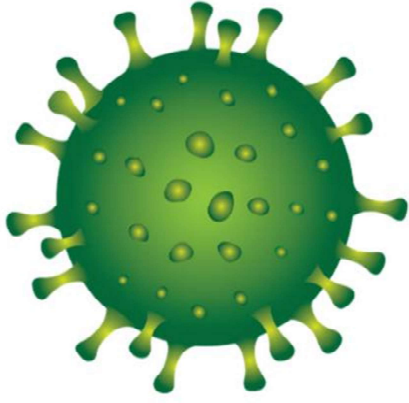
Fonte: CDC

LINFONODO



**CASO 1:
O INIMIGO INVISÍVEL**

CORONA Game



SOLUÇÃO

**CASO 1:
O INIMIGO INVISÍVEL**

SOLUÇÃO DO CASO 1: O INIMIGO INVISÍVEL

A pandemia do novo coronavírus pode ser evitada através do emprego de determinadas medidas de segurança: utilização correta de **máscaras faciais eficientes, lavagem frequente das mãos com água e sabão ou uso de álcool 70%, evitar tocar o rosto e distanciamento social**, entre outros.

Os coronavírus, como o SARS-Cov-2, são vírus que contêm um **envelope lipídico que pode ser removido pelo uso de sabão, detergente ou álcool 70%**, prejudicando sua ação sobre os animais (humanos e não humanos). Sendo assim, a higienização correta das mãos é uma medida eficiente para evitar a COVID-19. Os coronavírus podem ser propagados pelo contato com fluidos corporais contaminados, como gotas de saliva e secreção nasal, sendo as máscaras faciais formas **eficazes de evitar a transmissão e a disseminação da doença**. O uso de máscara apropriada (com alta eficácia) e de maneira correta (cobrindo boca e nariz) impede que a pessoa contaminada dissemine o vírus e que as pessoas sadias passem a ser infectadas, já que a boca, nariz e olhos são locais de entrada do agente infeccioso no corpo. Ainda, apesar dos impactos sociais, financeiros e psicológicos, é possível verificar através da análise de dados epidemiológicos que a prática de **lockdown e de distanciamento social contribuem para a queda drástica de casos de pessoas contaminadas pela COVID-19**, o que resulta em muitas vidas sendo salvas e disponibilidade de vagas na rede de saúde para atender os doentes.

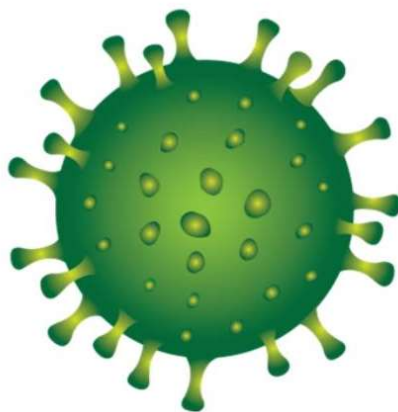
DO ORIENTE AO OCIDENTE

João, morador da cidade de Florilândia, no interior do Rio de Janeiro, estava muito animado para o Carnaval de 2020, pois receberia a visita de seus primos Juan e Oliver, que moram na Espanha e na Austrália. Os três adolescentes aproveitaram todas as atrações da cidade durante a semana do evento. Mas em poucos dias João adoeceu e descobriu que "pegou" COVID-19. Ao pesquisar sobre a nova doença, ele constatou que é causada por um coronavírus, tipo de vírus que pertence a família *Coronaviridae*, que apresenta como material genético RNA e infecta humanos, outros mamíferos e espécies de aves, sendo considerada uma família de vírus de trato respiratório. Esse novo coronavírus, o SARS-Cov-2, surgiu na China e rapidamente se espalhou pela Ásia, Europa e América. Suspeita-se que sua origem está ligada a um mercado que vendia animais silvestres para consumo humano. Antes dele outros coronavírus, o SARS-CoV-1 (2003, China) e o MERS-CoV, (2012, Oriente Médio), surgiram e causaram síndromes respiratórias e se difundiram por vários países, tornando-se também pandemias.

Você deve descobrir:

* De que maneira o ser humano contribui para o surgimento e propagação de doenças?

Corona Game



CASO 2: DO ORIENTE AO OCIDENTE

As doenças podem ser classificadas de acordo com sua abrangência. Uma epidemia ocorre quando uma doença apresenta um crescimento abrupto, além do que é esperado. Já a pandemia alcança uma dimensão global, havendo transmissão ativa em pelo menos três continentes. Isso ocorre principalmente pela facilidade no deslocamento e circulação de pessoas por todo o planeta.

CÉREBRO



**CASO 2:
DO ORIENTE AO
OCIDENTE**

A degradação de ambientes naturais pode diminuir a variedade de espécies locais. Alguns animais, que são reservatórios de agentes infecciosos, deixam de ter predadores naturais e reproduzem-se descontroladamente, levando a um aumento considerável da quantidade de agentes infecciosos numa região.

PULMÃO



**CASO 2:
DO ORIENTE AO
OCIDENTE**

Agentes infecciosos como bactérias, protozoários, fungos e vírus podem sobreviver em diversos hospedeiros estando em equilíbrio com eles, sem lhes causar mal. Porém a proximidade entre os humanos e animais silvestres pode resultar em transmissão desses agentes. Os agentes infecciosos passam por um processo de adaptação genética para que isso seja possível, como aconteceu com os vírus do ebola e da Aids.

ESTÔMAGO



**CASO 2:
DO ORIENTE AO
OCIDENTE**

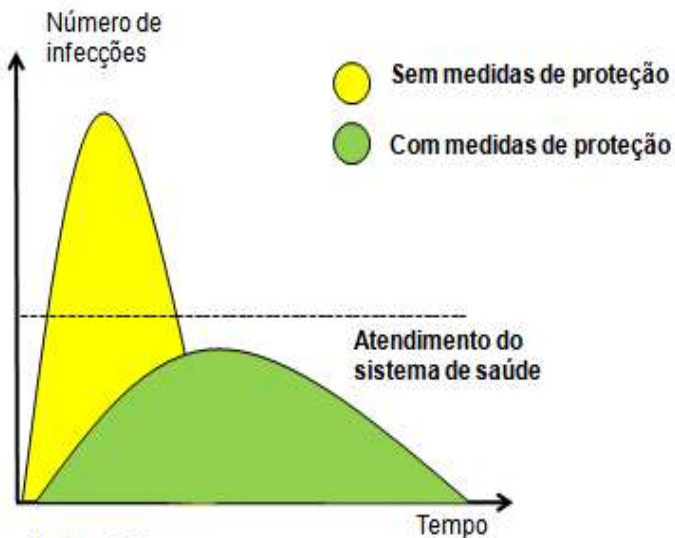
Em diversos países e culturas os animais silvestres podem ser usados por seres humanos como fonte de alimentos, caça esportiva, criação em viveiros ou extração de um elemento de interesse (couro, marfim, penas).

INTESTINO DELGADO



**CASO 2:
DO ORIENTE AO
OCIDENTE**

O gráfico abaixo mostra a relação entre a adoção de medidas preventivas contra a COVID-19, o número de casos da doença e a capacidade de atendimento e cuidado aos doentes ao longo do tempo:



Fonte: CDC

OSSOS



**CASO 2:
DO ORIENTE AO
OCIDENTE**

As medidas de distanciamento social, *lockdown* e quarentena são ferramentas para abrandar a disseminação da doença, fazendo com que a propagação dela seja mais lenta ao longo do tempo, possibilitando um atendimento mais efetivo aos infectados sem sobrecarregar o sistema de saúde.

BOCA



**CASO 2:
DO ORIENTE AO
OCIDENTE**

Negacionismo é a escolha de negar a realidade como forma de escapar de uma verdade desconfortável. Trata-se da recusa em aceitar uma realidade clara e verificável. Na Ciência, é definido como a rejeição de conceitos básicos, incontestáveis e apoiados por consenso científico em favor de ideias tanto radicais quanto controversas. Entre as consequências temos a não adoção de medidas e posturas que promovem o bem individual e coletivo.

Fake news é um termo em inglês que significa falsas informações divulgadas, principalmente, em redes sociais. Tem como finalidade atrair acesso a sites, criar boatos e reforçar um pensamento por meio de mentiras e disseminação de ódio. Pode causar constrangimento, agressão e até morte, além do uso incorreto de medicamentos sem eficácia ou não adoção de medidas preventivas comprovadas contra doenças, como a vacinação.

LARINGE



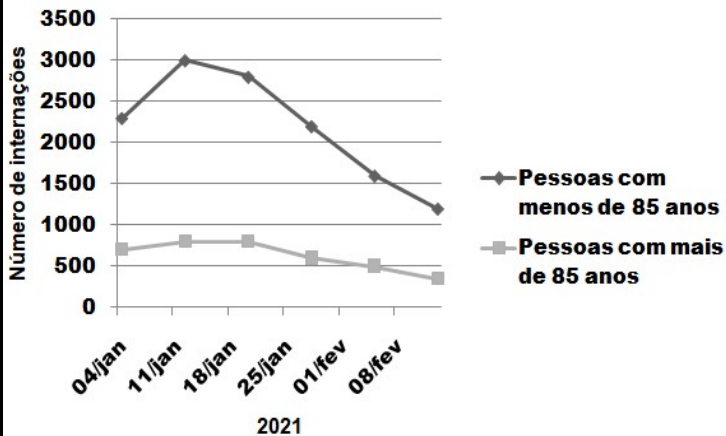
**CASO 2:
DO ORIENTE AO
OCIDENTE**

VEIAS



**CASO 2:
DO ORIENTE AO
OCIDENTE**

Analise o gráfico que mostra a relação entre número de pessoas internadas com COVID-19 na Inglaterra ao longo do tempo (curva cinza chumbo - pessoas não vacinadas/ curva cinza claro - pessoas vacinadas):



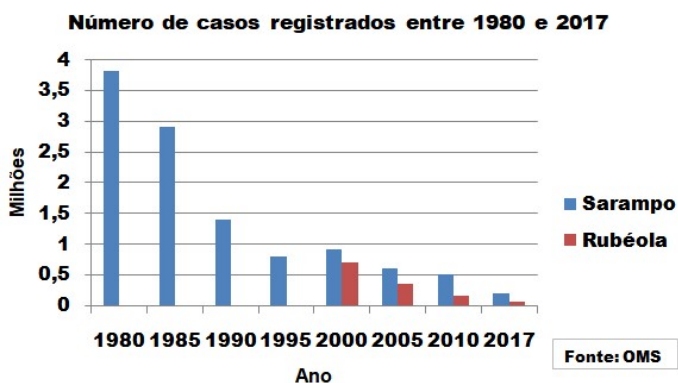
Fonte: coronavirus.data.gov.uk

INTESTINO GROSSO



**CASO 2:
DO ORIENTE AO
OCIDENTE**

O gráfico a seguir mostra o número de casos registrados de duas doenças virais após a vacinação da população, entre os anos 1980 e 2017:

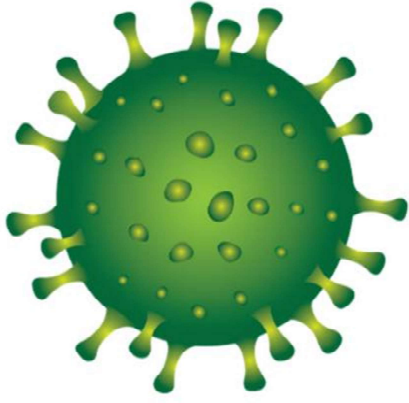


LINFONODO



**CASO 2:
DO ORIENTE AO
OCIDENTE**

CORONA Game



SOLUÇÃO

**CASO 2:
DO ORIENTE AO OCIDENTE**

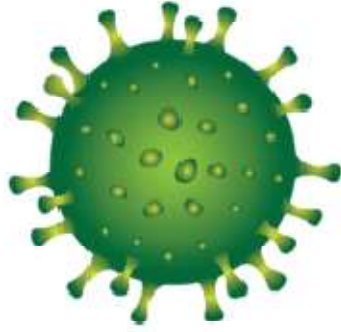
SOLUÇÃO DO CASO 2: DO ORIENTE AO OCIDENTE

Os impactos ambientais causados pelo ser humano contribuem no surgimento de doenças, pois a destruição dos espaços naturais faz com que os animais silvestres percam seu hábitat e tornem-se mais próximos das pessoas. Por outro lado, a urbanização de animais silvestres gera um desequilíbrio da natureza eliminando o contato com predadores naturais e controle do ecossistema. Esses animais silvestres, muitas vezes, são hospedeiros de agentes infecciosos, como bactérias, protozoários, fungos e vírus, que podem sofrer adaptação genética e passar a infectar o homem. Também, o consumo e exploração de animais silvestres, independente do motivo, contribuem para a proximidade com a espécie humana, que pode resultar em infecção por patógenos zoonóticos.

O surgimento das doenças pode ocorrer em uma localidade (epidemia) e rapidamente se difundir-se por todo o mundo (pandemia) pelo constante trânsito de pessoas por todas as partes. A falta de adoção de medidas comprovadamente preventivas em relação a uma pandemia, como a COVID-19, através do uso correto de máscaras faciais eficientes, higienização frequente das mãos e distanciamento social colaboram para a propagação da doença. Além disso, a recusa em receber a vacinação, o negacionismo científico e a crença e compartilhamento de *fake news* também promovem a disseminação de pandemias, aumentando o número de casos de doentes e mortes.

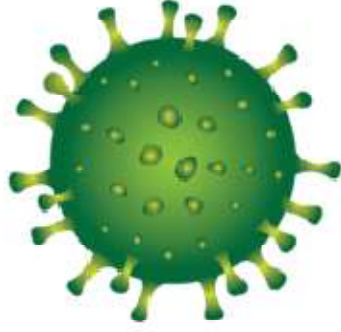
Você esqueceu de usar sua máscara facial.

Volte 2 casas



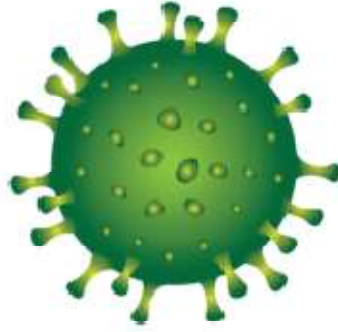
Você está cumprindo corretamente o isolamento social.

Vá para a casa de PISTA de SUA escolha



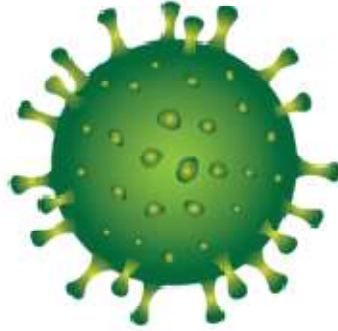
Vale PISTA

Você poderá consultar uma pista que não tenha olhado. Guarde para o final do jogo.



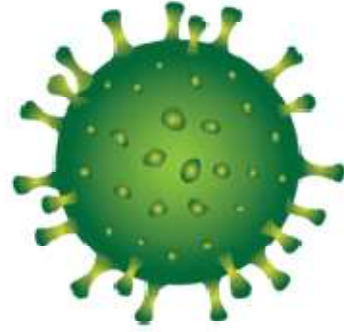
Você está compartilhando Fake News pelas mídias sociais.

Volte para a casa de PISTA de onde seu pino veio



Você está incentivando sua família a receber a vacina.

Vá para a casa de PISTA mais próxima



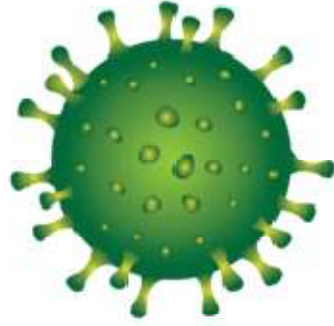
Você recebeu as doses da vacina.

Vá para a casa de PISTA de SUA escolha



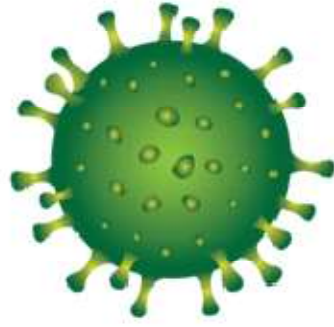
Você não está
higienizando as mãos
com frequência.

Volte 3 casas



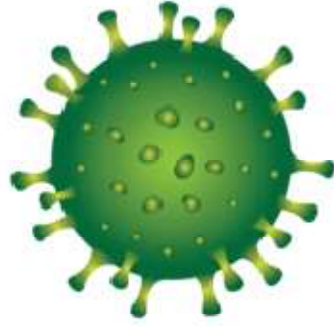
Você testou positivo para
a COVID-19.

**Fique UMA RODADA
sem jogar**

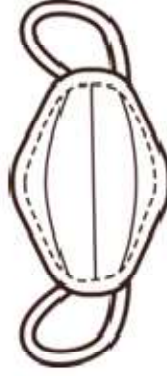


Você usa com frequência
o álcool 70%.

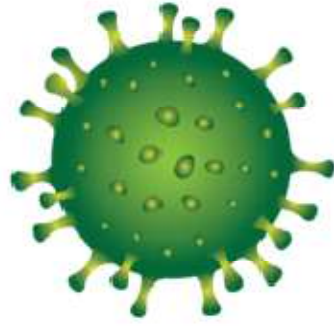
**Você pode REVER uma
pista a sua escolha**



Você está usando em
todos os lugares a sua

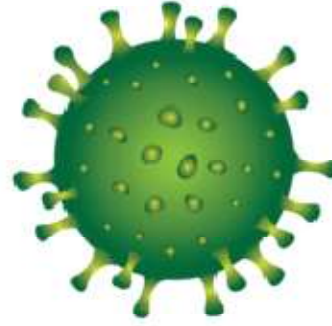


Avance 3 casas



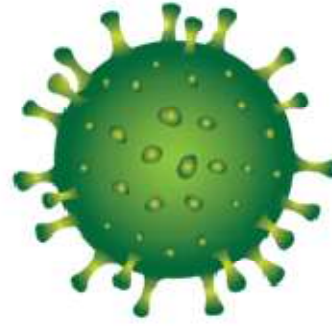
Você está bem informado
sobre a COVID-19.

**Você deve ir até a casa
de pista CÉREBRO**



Você está compartilhando
notícias verídicas nas
mídias sociais.

Avance 2 casas



Anotações **Corona Game**

CEREBRO:

BOCA:

LARINGE:

PULMAO:

ESTOMAGO:

VEIAS:

INTESTINO GROSSO:

INTESTINO DELGADO:

OSSOS:

LINFONODO:

Solução do caso ___:

MANUAL DO PROFESSOR

Caro(a) professor(a),

Este manual foi desenvolvido para auxiliar na utilização do jogo didático *Corona game*, que possibilita o aprendizado de conceitos de Biologia referentes à saúde, infecções virais e pandemias por meio de um jogo investigativo, sendo aplicável a alunos do Ensino Médio. Leia, também, as regras para compreender a dinâmica geral e conhecer os componentes do jogo.

Sobre o jogo

O jogo *Corona game* é um jogo de tabuleiro investigativo, contendo casos a serem solucionados através da coleta, análise e interpretação das pistas disponibilizadas. As pistas contêm informações na forma de pequenos textos, esquemas, figuras e gráficos e os jogadores, que vão desempenhar o papel de detetives, devem coletá-las, registrar na folha de anotações e analisar para desvendarem um dos casos propostos.

O jogo pode ser jogado por 4 participantes (individualmente) ou por 4 equipes de duas formas diferentes. No formato competitivo os jogadores ou equipes são adversários uns dos outros, tentando apresentar a solução correta do caso primeiro. No formato cooperativo todos os jogadores formam uma única equipe, tentando obter o máximo de pistas em um tempo limitado, recebendo mais um tempo para a equipe, em conjunto, discutir e apresentar uma única solução para o caso.

Independente do formato escolhido, o professor possui o papel de mediador ajudando na organização dos jogadores nos tabuleiros, esclarecendo as regras, sanando dúvidas (sem grandes interferências), analisando as soluções propostas e verificando-as de acordo com a carta-solução. Também, promover uma discussão que envolva toda a turma sobre a temática abordada. Para que seja possível a utilização do jogo pelo professor este deve verificar e providenciar todos os componentes do material que constam nas regras, bem como ter domínio das regras, dos casos e suas respectivas soluções.

De forma lúdica e dinâmica, o jogo *Corona game* permite o exercício da curiosidade intelectual, do raciocínio, da capacidade de análise e tomada de decisão, promovendo o protagonismo estudantil e propiciando a construção de novos conhecimentos na área de Biologia. O jogo pode ser utilizado para iniciar a abordagem das temáticas saúde, infecções virais e pandemias ou como uma atividade que reforce ou complete o que já foi visto anteriormente.

O tempo total estimado para utilização do jogo, incluindo as divisões dos alunos pelos tabuleiros, leitura das regras, jogo e discussão sobre os conceitos trabalhados é de 90 a 100 minutos, conforme o tempo disponível para as atividades escolares na educação básica.

Sobre o tabuleiro

O tabuleiro do jogo foi disponibilizado contendo o corpo humano com dois tons de pele para contemplar a diversidade do povo brasileiro e permitir maior identificação dos discentes com a proposta didática.

Sobre os casos

O jogo *Corona game* possui dois casos que abordam as temáticas infecções virais e pandemias, usando o modelo SARS-Cov-2. O quadro a seguir apresenta um breve resumo sobre os casos e assuntos abordados:

CASOS	PROBLEMA	ASSUNTOS
O inimigo invisível	Diga 2 medidas de segurança que devem ser adotadas para evitar uma pandemia como a COVID-19. De que forma elas são eficazes?	<ul style="list-style-type: none">• Biologia dos vírus• Membranas e detergente• Características e disseminação da covid-19• Medidas de prevenção contra a COVID-19
Do oriente ao ocidente	De que maneira o ser humano contribui para o surgimento e propagação de doenças?	<ul style="list-style-type: none">• Epidemias e pandemias• Consumo de animais silvestres• Desmatamento e destruição da natureza• Medidas preventivas• Propagação de <i>fake news</i> e <i>negacionismo científico</i>• Vacinação

Apresentando o estudo dirigido

Esse material didático foi construído como uma atividade pedagógica destinada a educar os alunos sobre saúde, infecções virais e pandemias. O trabalho foi pensado como uma proposta didática complementar ao livro didático que auxilie no ensino, compreensão e/ou fixação dos conteúdos expostos nas aulas teóricas, proporcionando aulas mais interessantes e contextualizadas para os alunos, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem.

A ferramenta pedagógica desenvolvida destina-se a alunos do ensino médio, podendo ser utilizado em qualquer uma das três séries. O estudo dirigido (ED) intitulado “Exagero ou prudência?” foi produzido no formato de estudo de caso, constituindo-se como uma questão sociocientífica, contendo uma situação problematizadora e fictícia, sobre a chegada da pandemia do novo coronavírus numa cidade do interior do Rio de Janeiro, causando diversos impactos. A pergunta-chave encontra-se no final do material (Na sua opinião, você acha que as atividades devem ser retomadas ou não? Justifique). Também, outras perguntas foram elaboradas para que permitam a construção do conhecimento através de pesquisas, levantamentos de dados, análises, reflexões e discussões. Por fim, os estudantes serão reconduzidos à pergunta-chave, podendo reformulá-la, se desejarem. Nem todas as perguntas precisam ser utilizadas, apenas aquelas que estejam de acordo com os objetivos do professor e com o tempo de aula disponível.

Esta ferramenta didática foi validada por docentes da educação básica, sendo vista como uma atividade adequada aos estudantes, que pode propiciar a interdisciplinaridade e a aquisição de novos conhecimentos.

Exagero ou prudência?

Na cidade de Florilândia, no interior do Rio de Janeiro, localizada numa região de Mata Atlântica bem preservada, o sr. Modesto, novo prefeito eleito, baseou sua campanha na construção de uma nova escola, incentivo financeiro a pequenos e micro empresários e criação de uma área de lazer na localidade.

Após um ano de governo, o sr. Modesto fez a escola que prometeu, com capacidade para mil alunos, atendendo o ensino fundamental e médio, contendo quadra poliesportiva, refeitório, laboratório de Ciências, de informática e sala de artes. Tudo foi feito rapidamente, pois o prefeito optou pela utilização de containeres, que permitiram grande economia de tempo e de dinheiro. Quanto aos empresários, sr. Modesto ofereceu isenção de pagamento de taxas e impostos por três anos, além de baixo custo de aluguel para as salas comerciais localizadas no terreno pertencente à prefeitura, que fica à duas quadras da escola. Desta maneira, pequenas empresas locais expandiram, como a loja de doces dos pais de João, e outras chegaram à cidade, atraídas pelos incentivos oferecidos pelo governo, permitindo que famílias como a de Ana e a de José se mudassem para Florilândia. Em relação à área de lazer, o sr. Modesto aproveitou um prédio em desuso, próximo à prefeitura, e reformou em parceria com banqueiros, permitindo que o local se tornasse um centro recreativo, com salas de cinema, pista de patinação, boliche, jogos eletrônicos, teatro e praça de alimentação. Isso atraiu um grande público, que veio das cidades vizinhas para conhecer e usufruir do espaço, tornando-se, inclusive, um ponto turístico para a região. Junto a isso, o ecoturismo se desenvolveu, oferecendo ao público atividades ligadas à mata e aos rios da região. Todas essas ações estavam ajudando a movimentar a economia local e a cidade, atraindo novos moradores, como a família de Maria, que, em busca de emprego, mudou-se para um bairro bem simples, ainda sem saneamento básico estabelecido. O prefeito estava muito feliz, orgulhoso de seus feitos e a cada dia ganhava mais visibilidade.

Pouco tempo depois, em 2020, a cidade de Florilândia recebeu muitos turistas na época do Carnaval, vindos inclusive de outros países, pois é muito animado, com atrações como blocos de rua e shows. João, morador da cidade, hospedou seus primos no Carnaval por uma semana, Juan, que veio da Espanha, e Oliver, que veio da Austrália. Em poucos dias, um surto do novo coronavírus SARS-CoV-2 atingiu o município e os agentes de saúde falam sobre transmissão comunitária. João apresentou sintomas como febre, tosse, perda de paladar e de olfato, parando de ir à escola para que não transmitisse a doença para os colegas. Mas a descoberta ocorreu tarde demais; vários alunos e funcionários da escola também foram acometidos pela COVID-19. O avô de Ana, que é diabético e mora com a família, apresentou sintomas graves e teve que ser levado ao posto de saúde da cidade, único serviço médico disponível na localidade. Infelizmente, não resistiu e acabou falecendo.

Medidas urgentes foram tomadas e todos os serviços não essenciais da cidade foram paralisados, como escola, comércio em geral, centro recreativo, restaurantes e lanchonetes, havendo rigoroso controle de entrada das pessoas em estabelecimentos como mercados, padarias e farmácias. A população foi incentivada a utilizar máscaras faciais, lavar frequentemente as mãos com água e sabão, além de portar álcool em gel e manter distância de 2 metros das outras pessoas, havendo, contudo, resistência por parte de alguns. Nesse período, animais silvestres, como a capivara, morcegos e o macaco muriqui, foram observados circulando pela região.

Após dois meses de ações sanitárias para conter o avanço da doença, os comerciantes locais começaram a pressionar o sr. Modesto para que ocorresse a reabertura do comércio e retomada das atividades, já que muitas empresas já estavam passando por dificuldades financeiras, afetando inúmeras famílias envolvidas nos empreendimentos. Os alunos estavam assistindo as aulas remotamente, mas nem todos eram contemplados devido às diferentes situações nos lares, já que vários não tinham acesso a internet e equipamentos apropriados, como computador e celular. A mãe de Maria foi à escola buscar o material de estudo para a filha. Ao conversar com a direção, disse que não sabia o que faria porque a despensa da casa estava quase vazia e ela era a única que não tinha ficado doente, tendo que assumir todo o trabalho doméstico, inclusive a tarefa de buscar água no rio para suprir as necessidades da casa.

Enquanto o prefeito consultava sua equipe de secretários e comitê científico para pensar nas medidas a serem tomadas, já que naquele momento o número de casos continuava a crescer, um debate virtual acabou ocorrendo na aula de Biologia do 2º ano do ensino médio, quando o tema coronavírus foi abordado. João acha que é só uma gripezinha, pois ele se recuperou rápido e as atividades deveriam voltar ao normal. Ana era contra a volta às atividades, já que viveu em sua própria casa o drama de perder um parente por causa da pandemia.

Na sua opinião, você acha que as atividades devem ser retomadas ou não? Justifique.

Perguntas relacionadas ao ED (que ajudarão nas pesquisas, análises e conclusão):

- 1) Que condições ambientais, sociais, econômicas, políticas e culturais favoreceram o surgimento desta doença?
- 2) Que condições ambientais, sociais, econômicas, políticas e culturais favoreceram a proliferação desta doença no mundo? E em Florilândia?
- 3) Que aspectos individuais e coletivos influenciam na disseminação da COVID-19? Qual a natureza desses aspectos (ambientais, sociais, econômicas, políticas e culturais)?
- 4) Que medidas colaboram para evitar a COVID-19?
- 5) Você concorda que o novo coronavírus é um problema de saúde mundial? Por que?
- 6) Por que você acha que João é a favor da retomada das atividades? Justifique.
- 7) Que argumentos Ana poderia usar como contrários a reabertura da economia?
- 8) Por que a família de Maria possui a situação mais delicada narrada? Que aspectos de sua realidade são mais críticos (ambientais, sociais, econômicas, políticas e culturais)?
- 9) Quais são os riscos que a reabertura das atividades traz? E os benefícios?
- 10) Que conseqüências as famílias e a cidade poderiam ter com a permanência do fechamento das atividades?
- 11) Qual a diferença ente distanciamento social, isolamento social e quarentena?
- 12) Diga 3 medidas que você poderia cobrar do prefeito para socorrer a população.
- 13) Algumas pessoas são infectadas pelo novo coronavírus, mas não apresentam sintomas. Qual o grande problema disso acontecer?
- 14) Que estratégias você sugere para o retorno das aulas de maneira segura?
- 15) De que forma os humanos contribuem para o surgimento de novas variantes do vírus?

- 16) O que é uma pandemia?
- 17) Qual a diferença entre pandemia e epidemia?
- 18) Quais as características (sinais e sintomas) da COVID-19? Por que a doença recebeu esse nome? Onde surgiu?
- 19) Qual a diferença do coronavírus SARS-COV-2 para o SARS-COV-1 e o MERS- COV?
- 20) A utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) são o suficiente para não adquirir a doença? Justifique.
- 21) O distanciamento social funciona? Justifique.
- 22) O que é transmissão comunitária?
- 23) A COVID-19 pode deixar seqüelas? Quais?
- 24) Por que o coronavírus tem “preferência” pelo sistema respiratório?
- 25) Que exames devem ser feitos para confirmar que a pessoa está com COVID-19? Em que momento devem ser feitos?
- 26) O que é isolamento vertical? Ele funciona? Justifique
- 27) O que é imunidade de rebanho?
- 28) Por que é tão importante o empenho populacional para “achatar a curva”?
- 29) Que impactos positivos a pandemia pode ter promovido em relação ao meio ambiente?
- 30) Vistas as mudanças ocorridas no meio ambiente durante a pandemia, como você acha que governo e sociedade devem agir em relação ao planeta após a pandemia? Justifique.
- 31) Como a destruição do meio ambiente, causada pelo homem, pode favorecer o surgimento de pandemias?
- 32) Qual é a diferença entre uma nova cepa e uma nova variante do vírus?