

6+

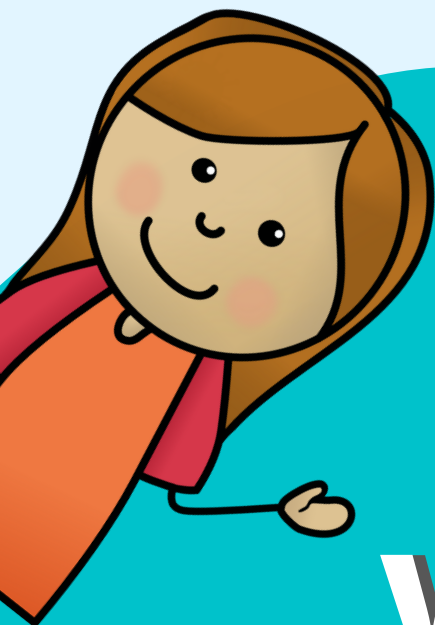


UFCSPA

Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre



imunovirologia

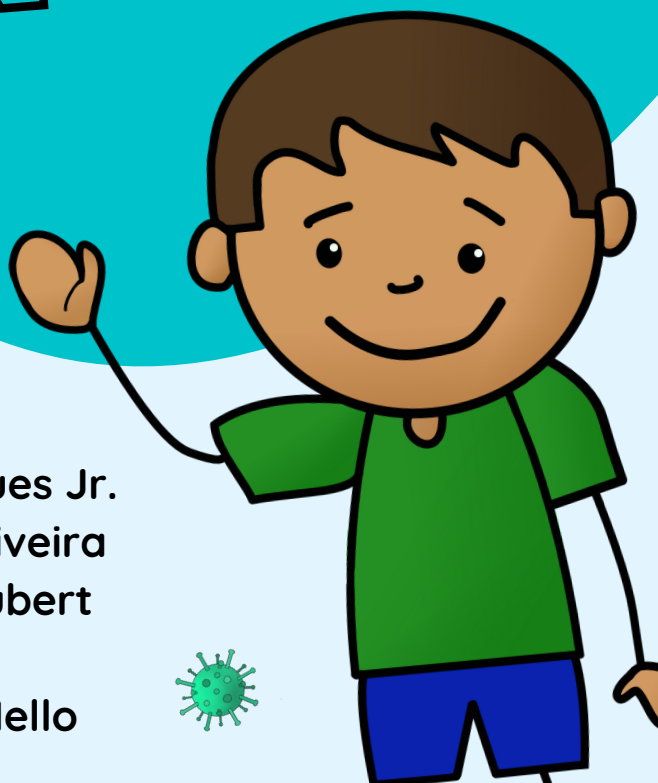
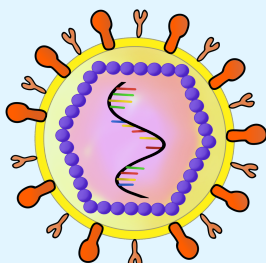


Aprendendo
com Nico e Nina
sobre

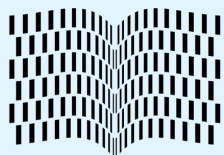
VÍRUS

e

VACINAS



Luiz Carlos Rodrigues Jr.
Aline Cláudio de Oliveira
Alisson Felipe Haubert
Izza Gambin
Raíssa Silva de Mello



Editora da
UFCSPA

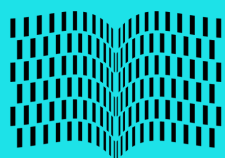


Aprendendo
com Nico e Nina
sobre

VÍRUS

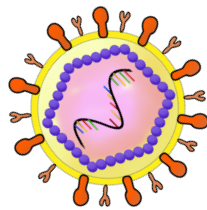
e

VACINAS



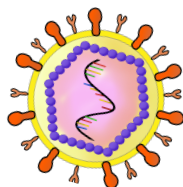
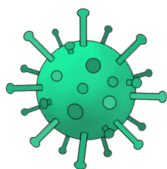
Editora da
UFCSPA

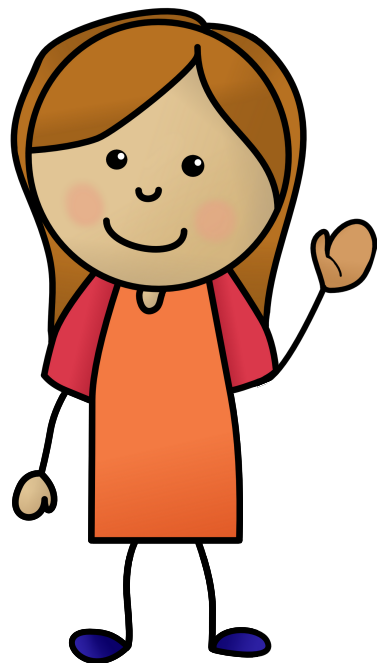
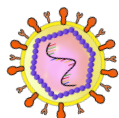




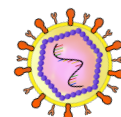
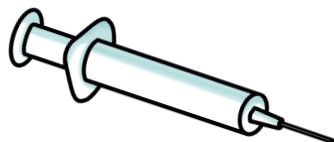
**“Para enxergar claro, basta
mudar a direção do olhar.”**

- Antoine de Saint-Exupéry

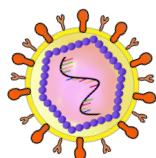




Olá!
Sou a Nina!
Você quer aprender
sobre vírus e vacinas?



Eu sou o Nico!
Venha nos acompanhar em uma
aventura para conhecer um
pouco do mundo da ciência!





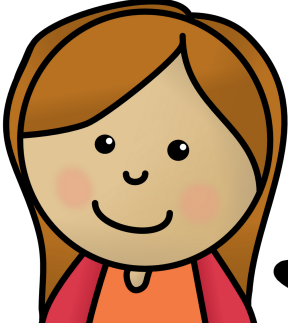
Para começar, vamos aprender algumas palavras difíceis como "surto", "endemia", "epidemia" e a famosa **"PANDEMIA"**!

Vamos para a próxima página, amiguinhos?!






SURTO



Surto é o aumento rápido do número de casos de uma doença em uma região.



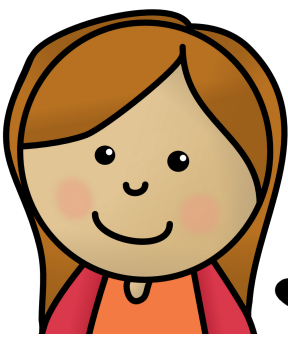
ENDEMIAS



Eu não sabia, Nina!
E endemia é a presença frequente de uma doença em uma região, sem se espalhar por outras comunidades.



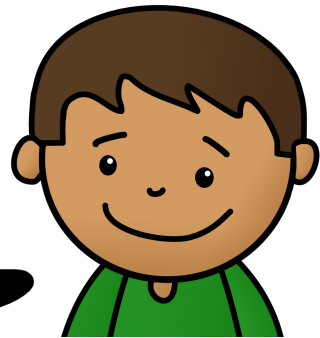
EPIDEMIA



Legal, Nico!
E quando várias cidades
têm muitos casos da mesma
doença ao mesmo tempo, ocorre
uma epidemia em nível estadual.



PANDEMIA



Sabe a Covid-19?
É uma pandemia, porque atinge
muitas pessoas no mundo inteiro
desde o início de 2020!

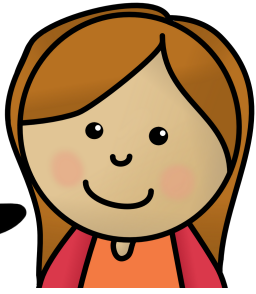
MAIORES EPIDEMIAS



Nico, vou contar para você sobre as maiores epidemias que já existiram. Você sabia que algumas se espalharam pelo mundo inteiro?



Nossa, Nina! Não sabia! Pensei que só existisse a pandemia da Covid-19...



Agora vou apresentar para você as principais epidemias que já aconteceram. Doenças virais são transmitidas por gotículas, através do espirro e da tosse, por exemplo.



PRAGA ANTONIANA

VARIÓLA NO JAPÃO

VARIÓLA NO NOVO MUNDO



GRIPE DE HONG KONG



GRIPE ESPANHOLA

GRIPE ASIÁTICA



AIDS




SARS



GRIPE SUÍNA

COVID-19



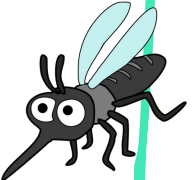
Uau, são muitas mesmo. Já vi que algumas dessas doenças afetam as pessoas até hoje, como a AIDS e a Covid-19.



Olha que curioso!

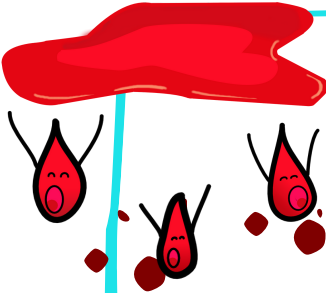
Cada doença tem sua própria forma de transmissão, ou seja, cada uma tem sua forma de ser passada para as pessoas.

FEBRE AMARELA



A febre amarela é transmitida por picadas de mosquitos que já possuem os vírus.

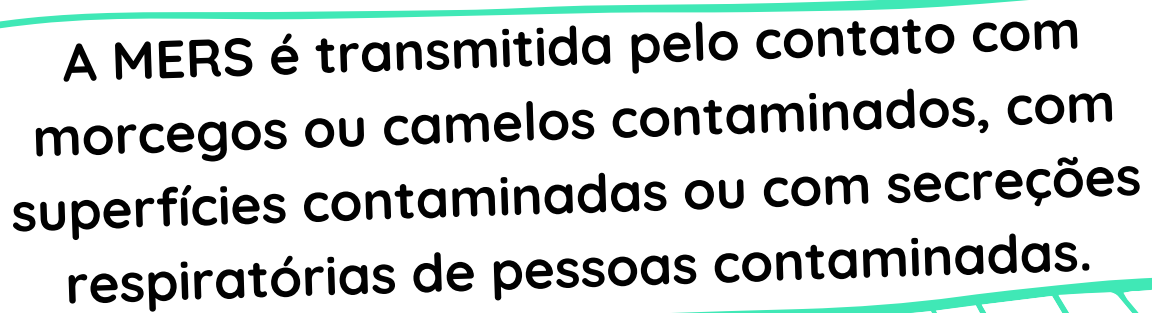
AIDS



A AIDS é transmitida por fluidos corporais de pessoas contaminadas, como o sangue.



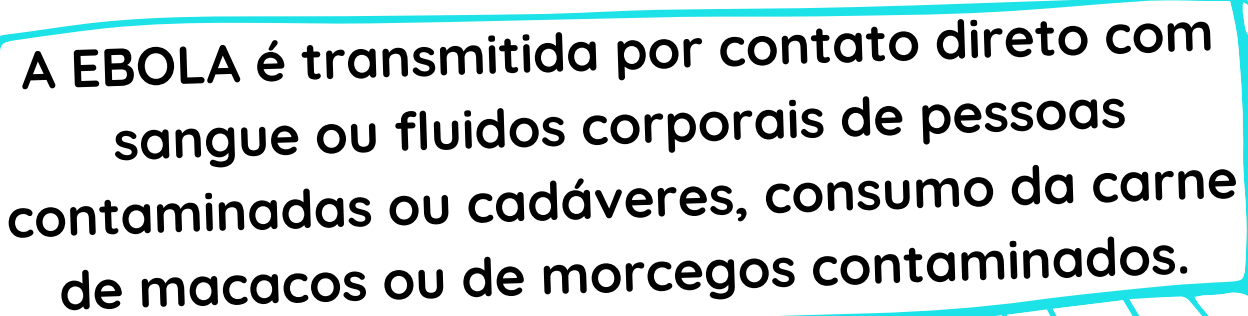
MERS



A MERS é transmitida pelo contato com morcegos ou camelos contaminados, com superfícies contaminadas ou com secreções respiratórias de pessoas contaminadas.



EBOLA



A EBOLA é transmitida por contato direto com sangue ou fluidos corporais de pessoas contaminadas ou cadáveres, consumo da carne de macacos ou de morcegos contaminados.



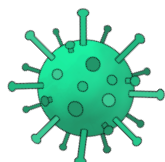
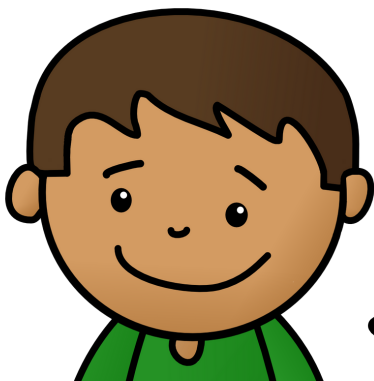
Nina, admito que fiquei impressionado! Quantas doenças virais e quantas formas de serem transmitidas!

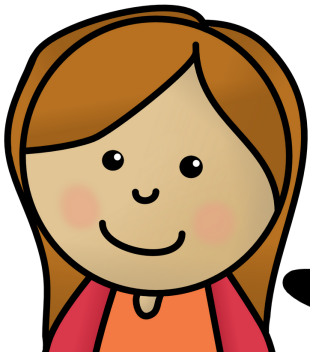
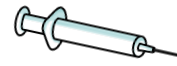
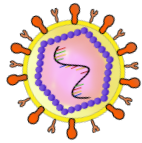


Sim!!!
Por isso temos que nos cuidar quando o assunto é esse. As epidemias que apresentamos já infectaram MUITAS pessoas.



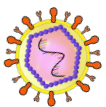
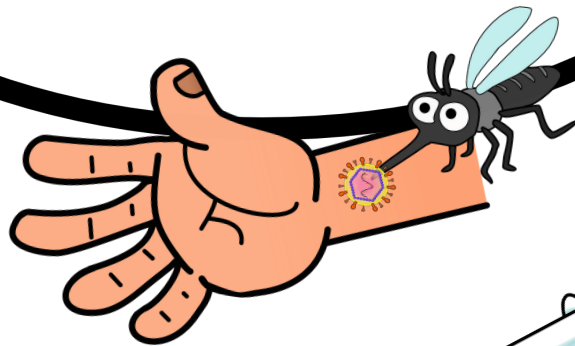
Entendi, Nina.
Agora vamos conversar com o pessoal sobre umas palavrinhas diferentes.





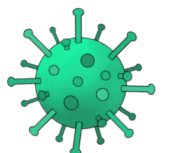
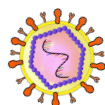
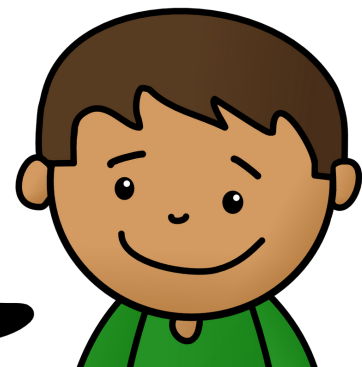
Vocês sabem o que é
VETOR?

O vetor é um ser vivo que só
abriga o vírus em seu corpo e
pode transmiti-lo! Por exemplo,
os mosquitos da febre amarela.



E **HOSPEDEIRO**, vocês
sabem?

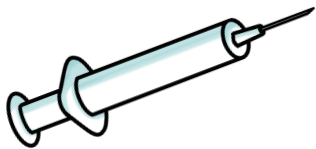
Hospedeiro é um ser
vivo que abriga o
vírus e fica infectado
por ele!



CORONAVÍRUS



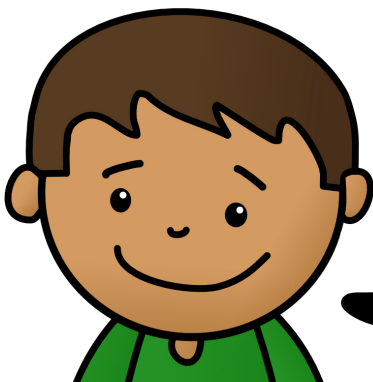
Agora, vamos falar sobre algo que estamos escutando muito em todos os lugares, o coronavírus.



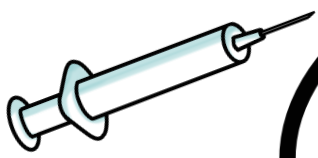

Vou explicar com cuidado para nossos amiguinhos!



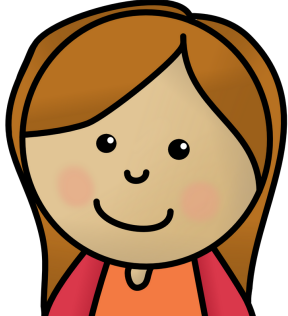
Nina, sabia que "Covid-19" é o nome da doença que o vírus SARS-CoV-2 causa?



CORONAVÍRUS



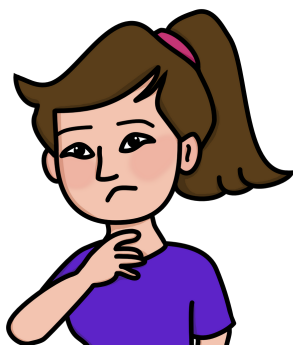
Sim, Nico!
O SARS-CoV-2 é um
coronavírus e está
causando uma pandemia
desde 2020.



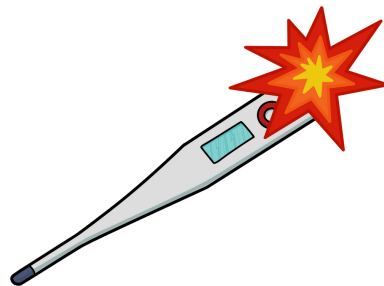
Normalmente, a Covid-19 se
manifesta com os seguintes sintomas:



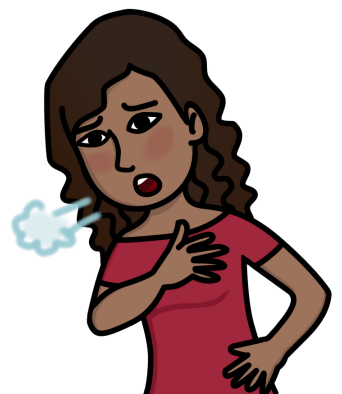
TOSSE



DOR DE
GARGANTA

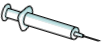
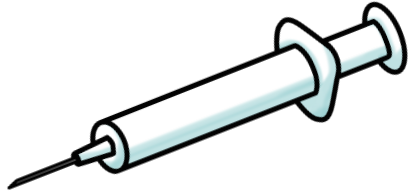
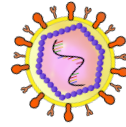
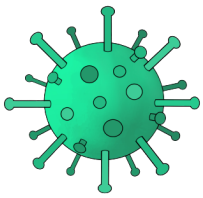


FEBRE

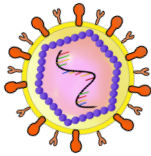


FALTA
DE AR

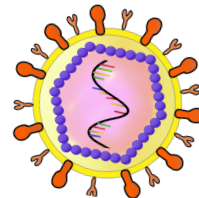
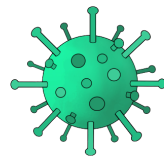
MITOS E VERDADES?



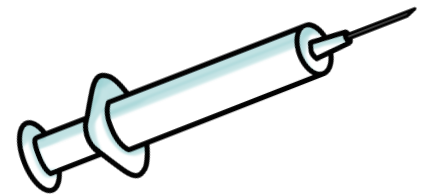
O álcool em gel funciona?



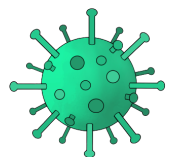
VERDADE! O álcool em gel auxilia a matar o vírus quando não temos água e sabão.



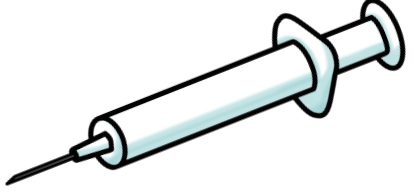
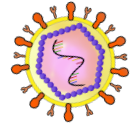
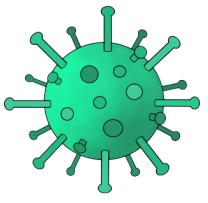
A máscara reduz a transmissão do vírus?



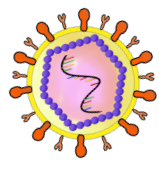
VERDADE! A máscara forma uma barreira física contra a entrada do vírus e a saída dele por gotículas.



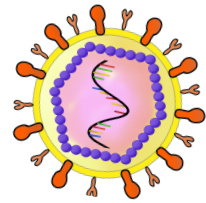
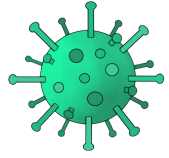
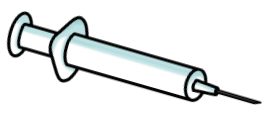
MITOS E VERDADES?



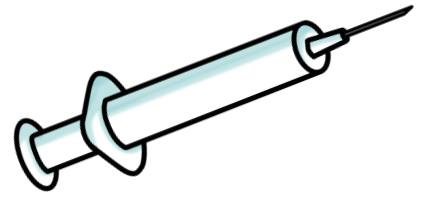
É importante tomar vacina?



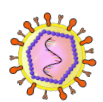
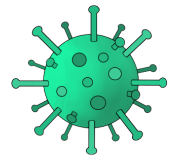
VERDADE! A vacina é a melhor forma de prevenir uma doença.



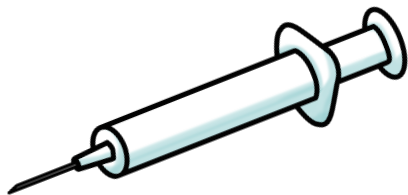
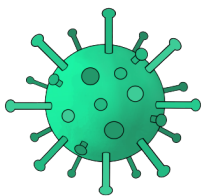
Cães e gatos transmitem o vírus?
FAKE NEWS



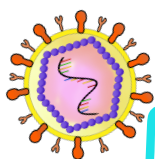
MITO! Não há evidências de que os bichinhos transmitam o vírus.



MITOS E VERDADES?



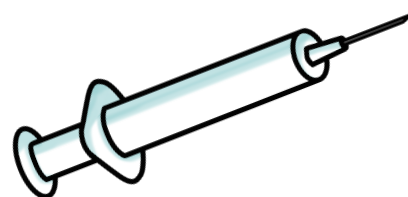
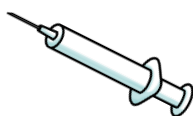
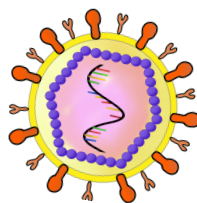
O coronavírus
fica muito
tempo nos
objetos?



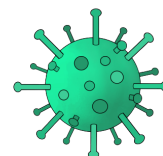
VERDADE! Pesquisadores afirmam que o vírus pode permanecer nos objetos por algumas horas ou até por dias.



Ele é morto
quando lavamos
as mãos?



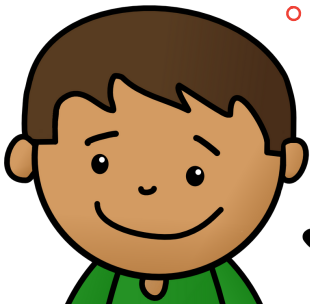
VERDADE! O vírus possui uma estrutura de gorduras que é destruída pela ação do sabão com a água.



Quer saber
mais?

**SEGUE O
VÍRUS!!!**

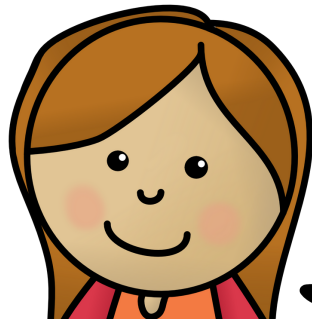




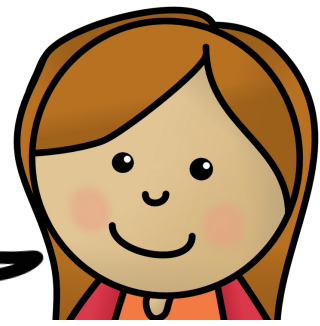
Afinal, vocês sabem
COMO OS VÍRUS SÃO?



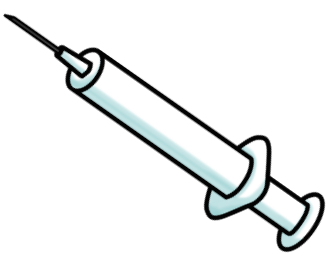
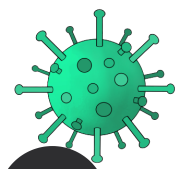
Sim, Nico, eu sei!
Vou explicar tudo!



Os vírus são compostos
de proteínas, gorduras
e material genético.



Primeiro vamos
falar sobre as
proteínas!



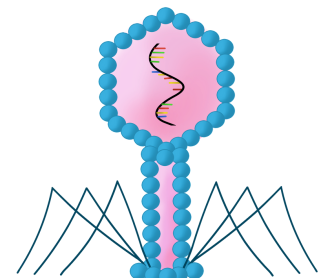
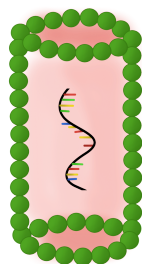
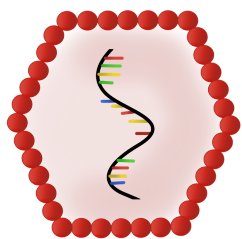
PROTEÍNAS

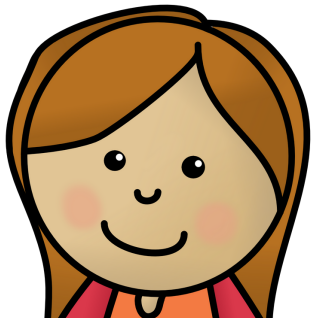
A principal função das proteínas é montar o vírus.

O vírus possui uma parte chamada envelope, e no envelope estão grudadas as proteínas.

As proteínas dão diferentes formatos aos vírus.

Estes são exemplos de proteínas dando formato aos vírus:



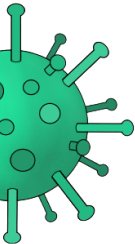


Agora vamos
ver o que são
as gorduras.

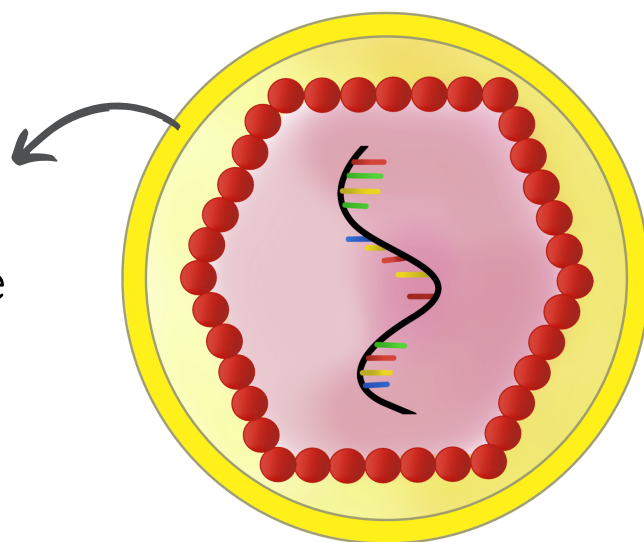
GORDURAS



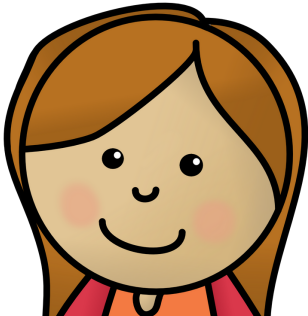
A função das gorduras é proteger
o vírus. Elas formam o envelope.



Esse é o **envelope viral**,
nem todos os vírus têm, e
ele é feito de gordura.

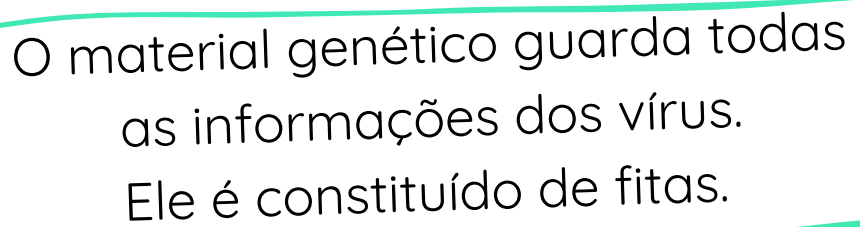


Na próxima página
tem mais!!!

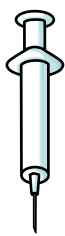


Para finalizar,
falaremos do
material genético.

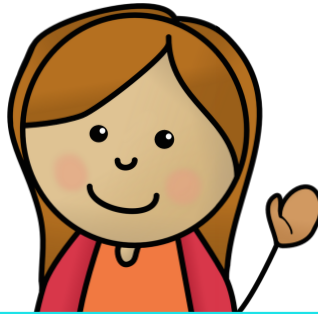
MATERIAL GENÉTICO



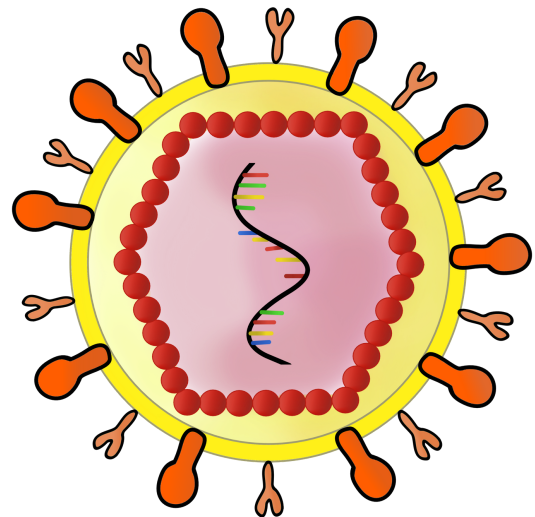
O material genético guarda todas
as informações dos vírus.
Ele é constituído de fitas.



O material genético pode ter
duas fitas ou somente uma.




**Este é o vírus
com todas suas
estruturas:**





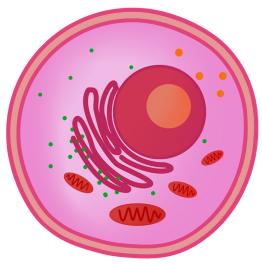
Mas Nico,
**COMO OS VÍRUS NOS
DEIXAM DOENTES?**



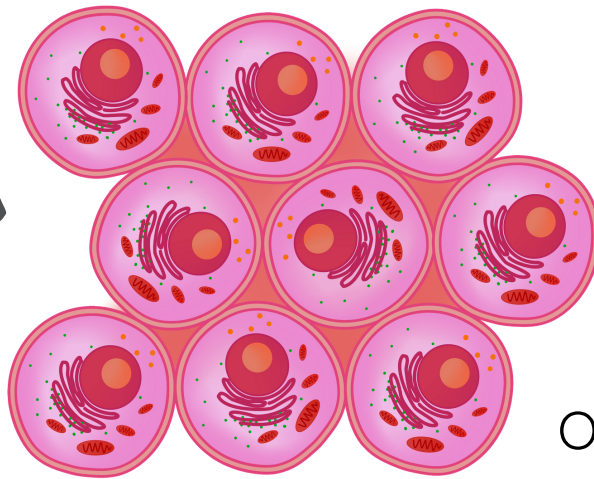
Você quer dizer como os
vírus contaminam nossas
células?!

**Células são a menor parte
do nosso corpo e não conseguimos
vê-las usando apenas os olhos. Elas
realizam todas as atividades
necessárias para nossa
sobrevivência, como fazer
a proteção do corpo, conseguir
energia, entre outras funções.**

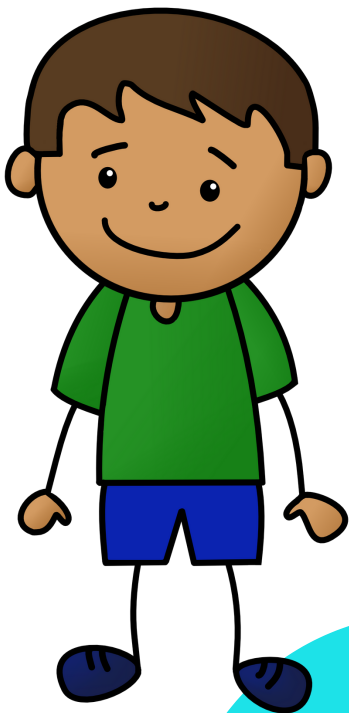
**MAS O QUE
SÃO CÉLULAS?**



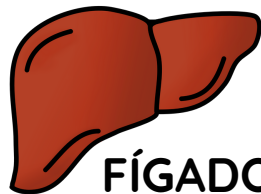
Isso é uma
CÉLULA.



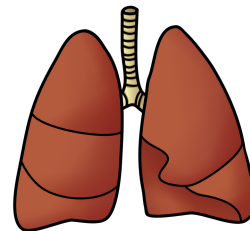
O conjunto de
células forma o
TECIDO.



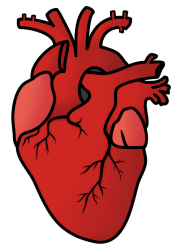
Todos os
órgãos juntos
formam nosso
CORPO.



FÍGADO

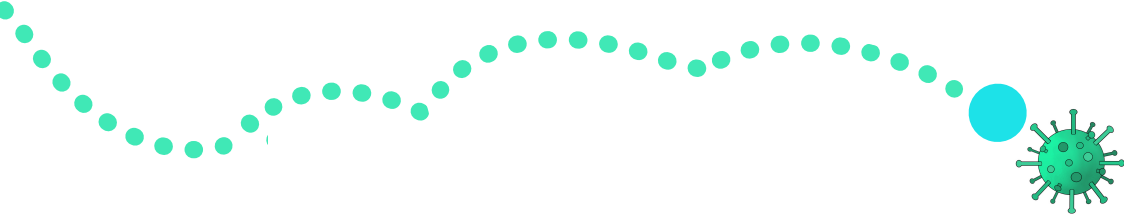


PULMÃO



CORAÇÃO

Os tecidos unidos
formam os
ÓRGÃOS.



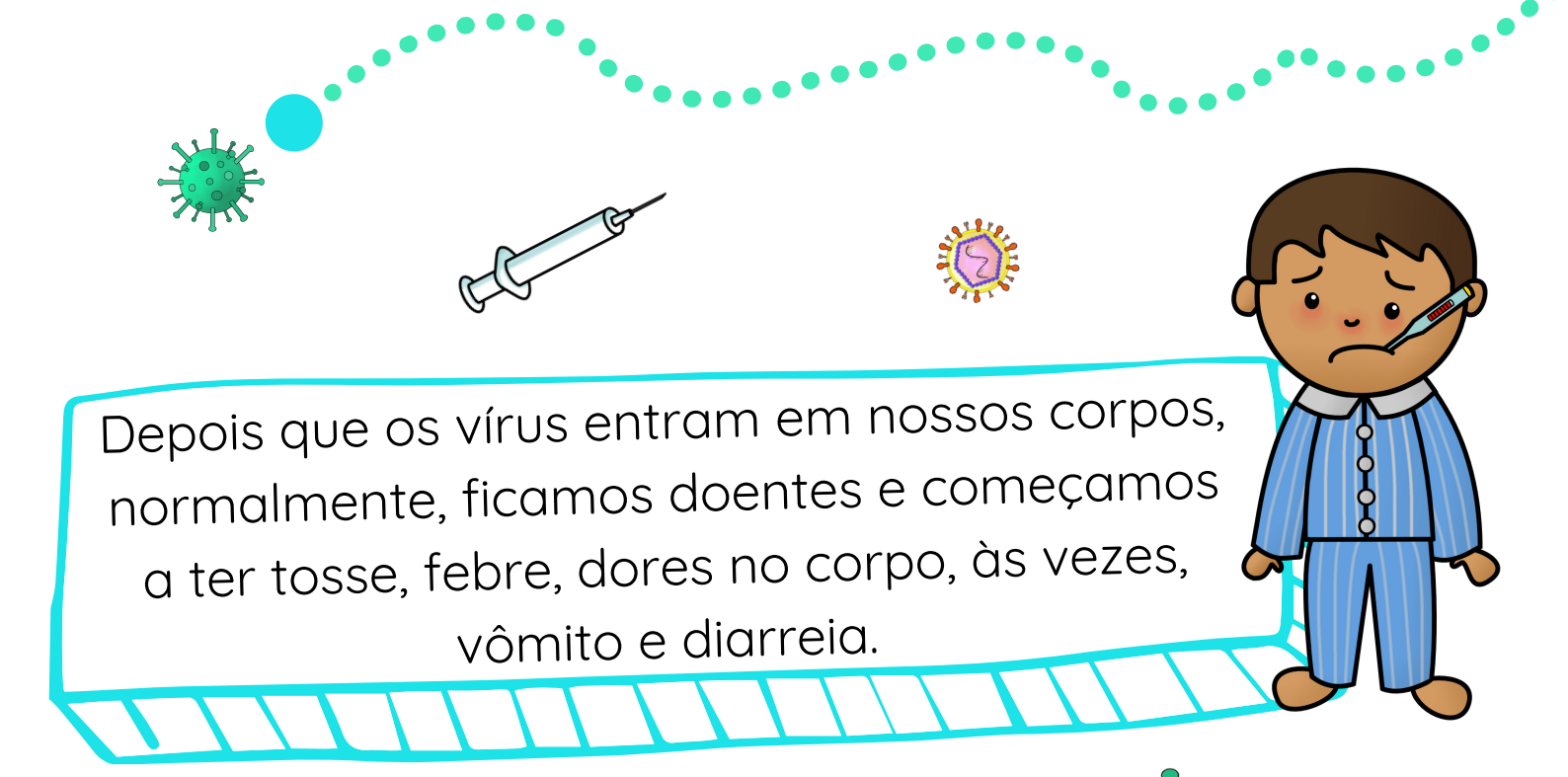
Para os vírus nos contaminarem, eles precisam entrar em contato com alguma célula do nosso corpo e, assim, se multiplicar.

CONTAMINAÇÃO POR VÍRUS NO SER HUMANO

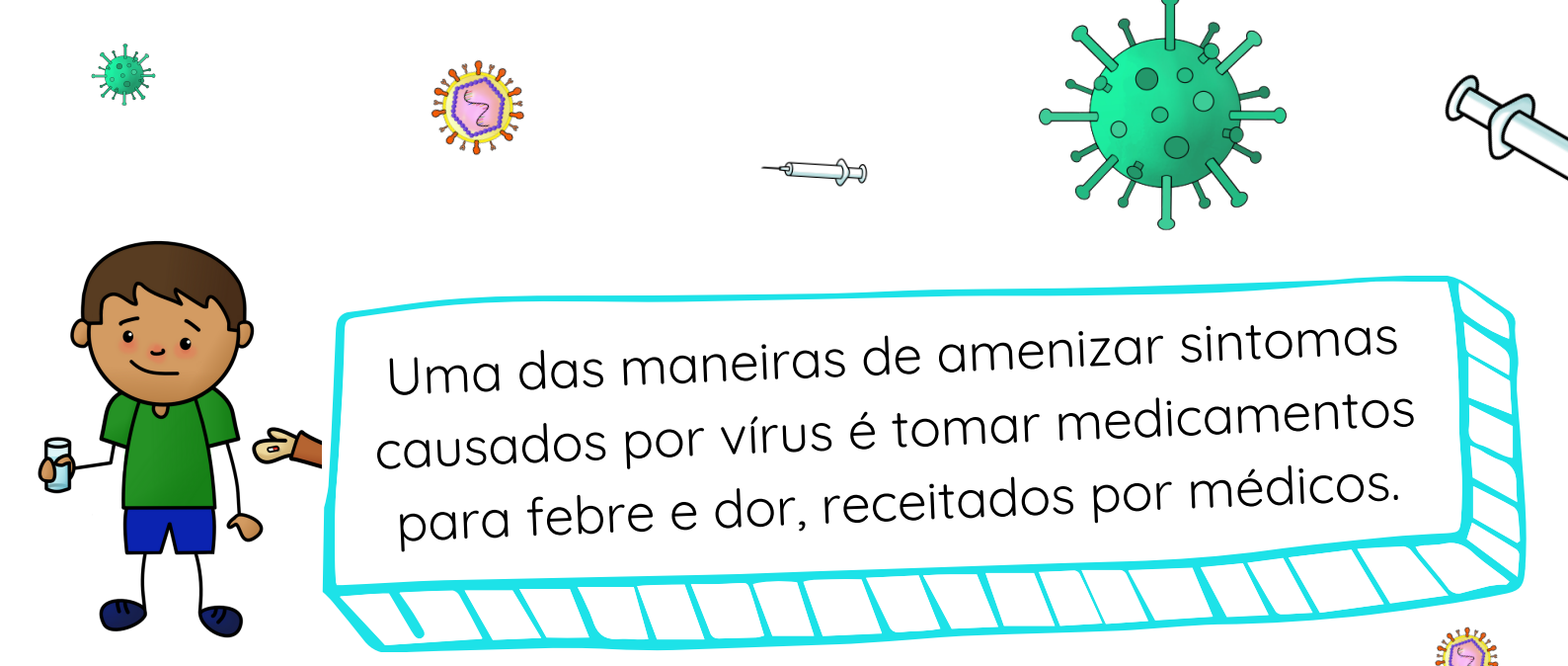


O vírus pode ser transmitido por vetores (como o mosquito), sangue ou secreção de pessoas contaminadas. Dessa forma, podemos pegá-lo também por meio da respiração.

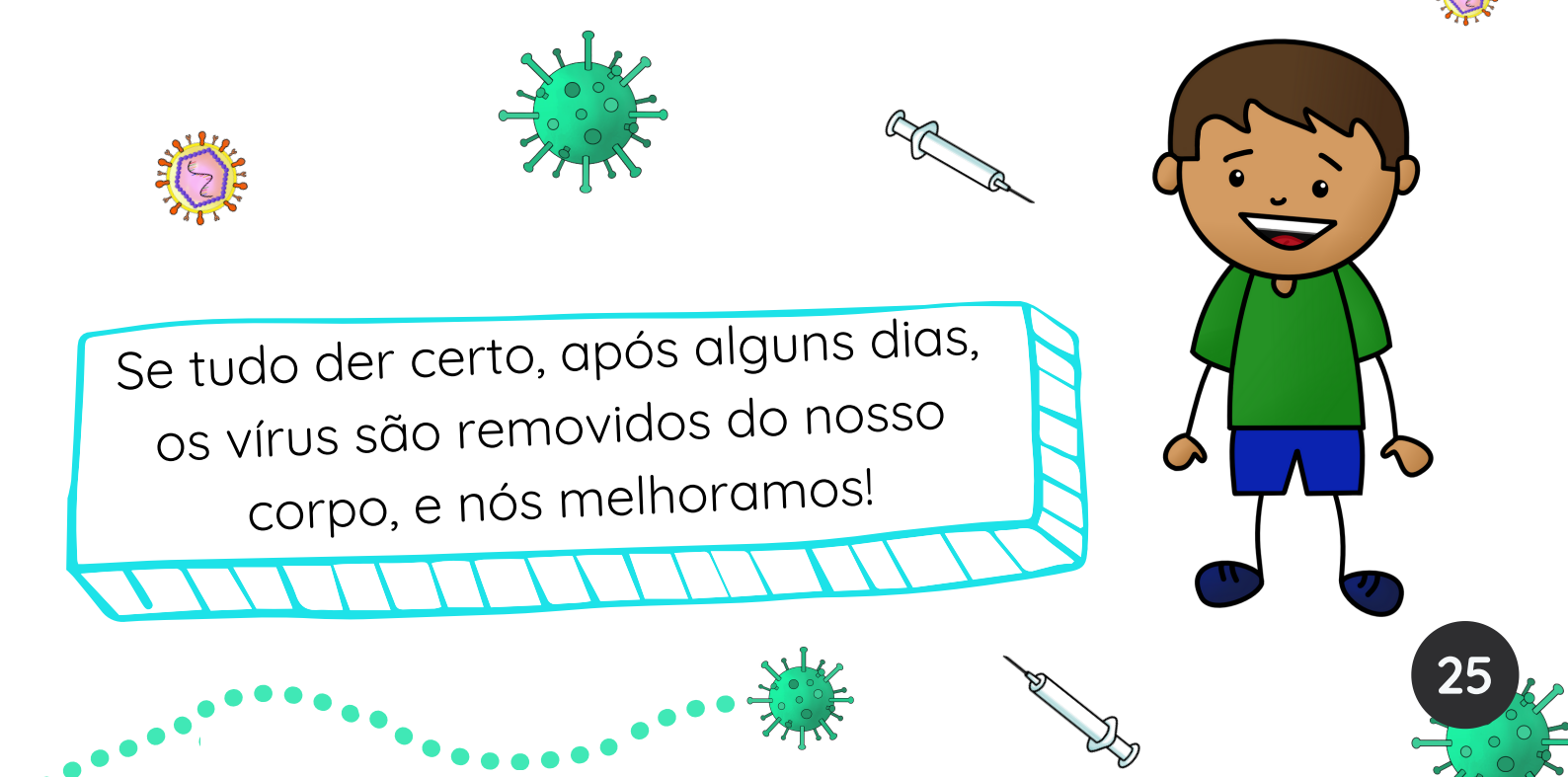





Depois que os vírus entram em nossos corpos, normalmente, ficamos doentes e começamos a ter tosse, febre, dores no corpo, às vezes, vômito e diarreia.



Uma das maneiras de amenizar sintomas causados por vírus é tomar medicamentos para febre e dor, receitados por médicos.




Se tudo der certo, após alguns dias, os vírus são removidos do nosso corpo, e nós melhoramos!



Hmmm... Entendi
como os vírus nos
contaminam!
Mas ainda fiquei
com uma dúvida...


COMO OS VÍRUS SE MULTIPLICAM?




Para sua multiplicação, os vírus
precisam de células que estão
presentes nos seres vivos.

AH! OS
HOSPEDEIROS
E OS
VETORES!!!


A gente já falou
sobre isso!



O vírus entra no corpo e procura a célula para provocar uma infecção.



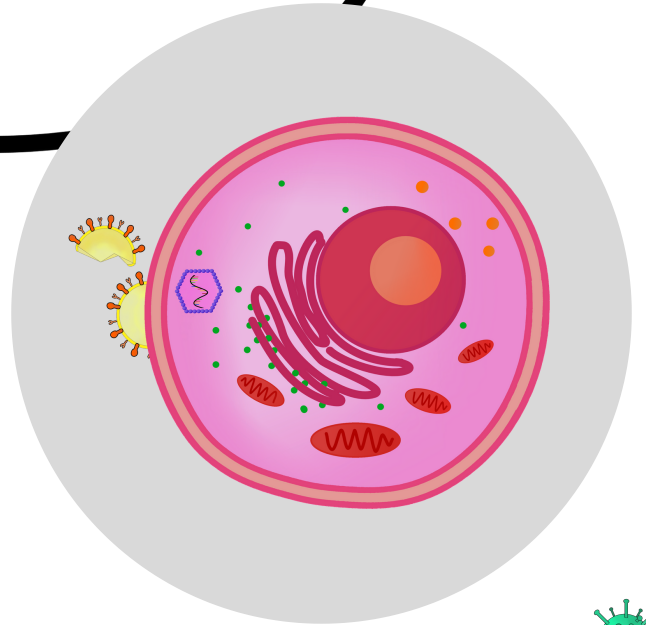
INFECTAR significa que o vírus entrou em nosso corpo.



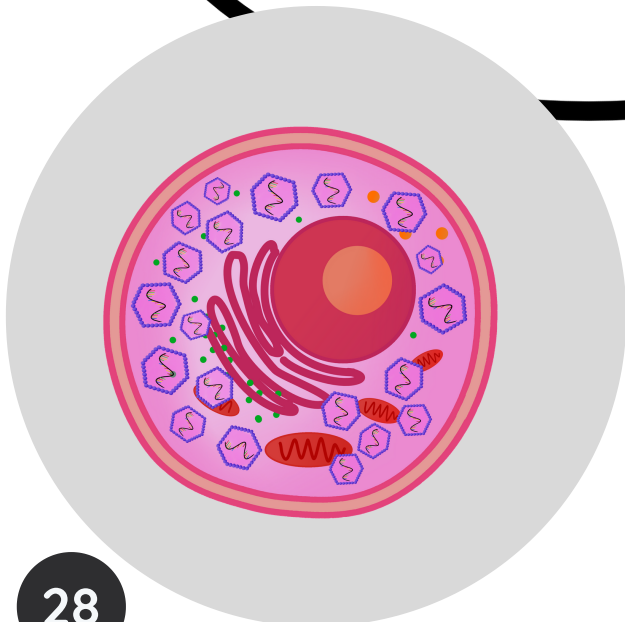
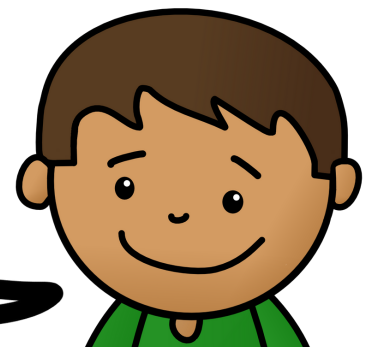
O vírus encosta na célula e entra como se fosse uma chave na fechadura.

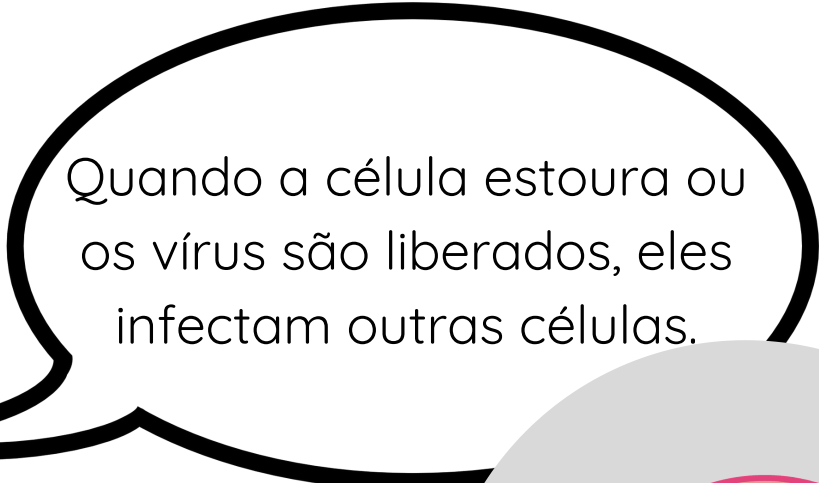
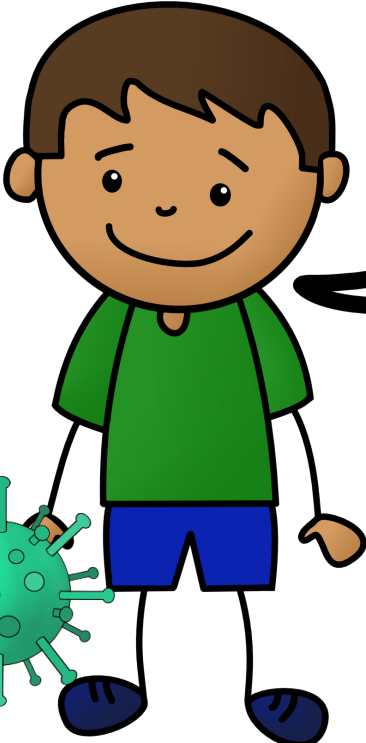


Quando entra na célula, o vírus deixa seu envelope para trás, caso o tenha.

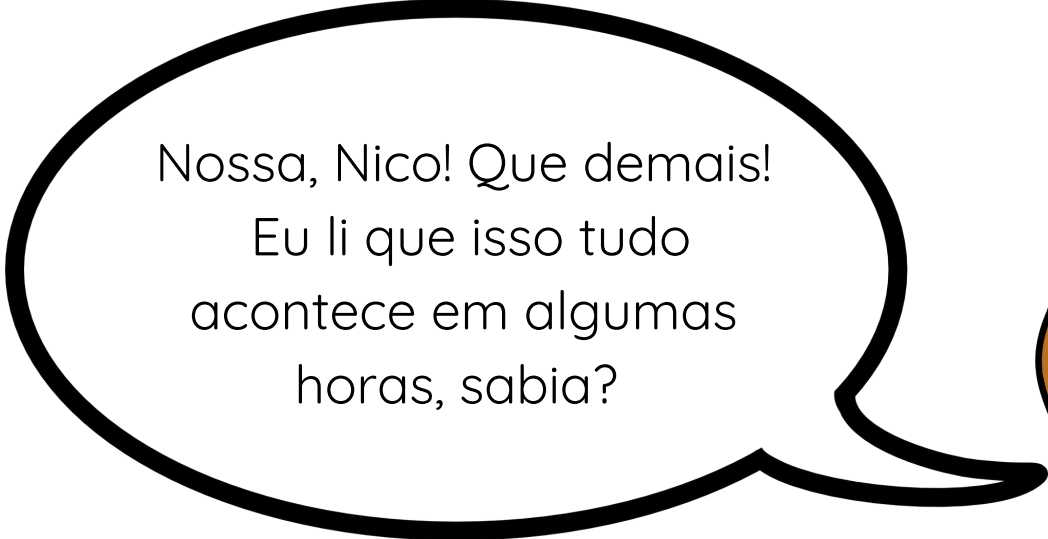

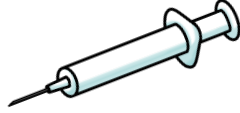
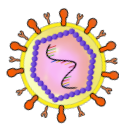
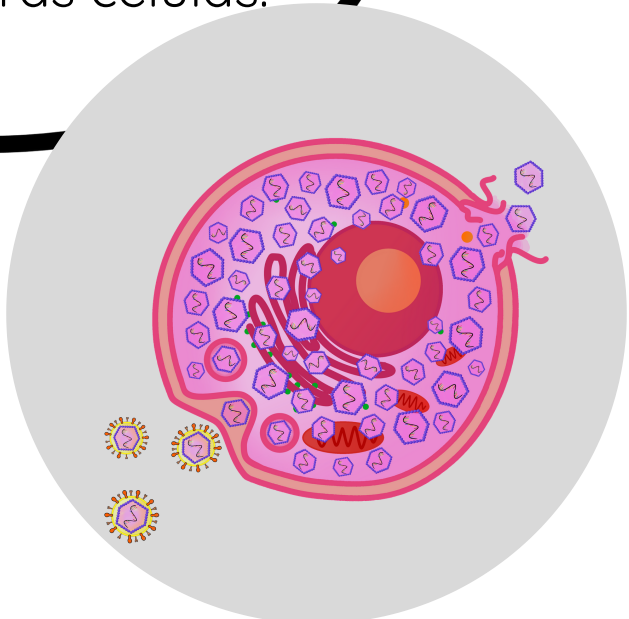



Então, o vírus se multiplica na célula até que ela estoure ou apenas libere partículas de vírus prontas.

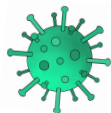

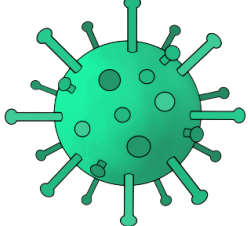
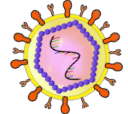

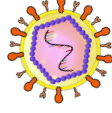


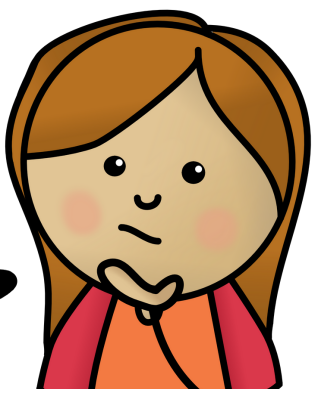


Quando a célula estoura ou os vírus são liberados, eles infectam outras células.

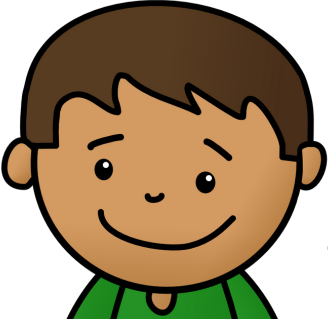


Nossa, Nico! Que demais!
Eu li que isso tudo acontece em algumas horas, sabia?






Eu ainda fiquei com uma dúvida... Os vírus entram em nossas células, e nós não fazemos nada?!

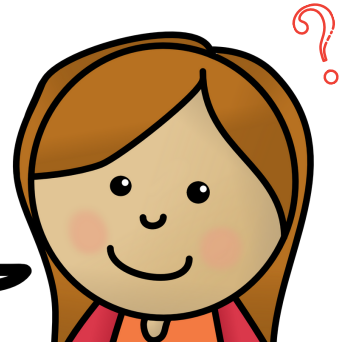
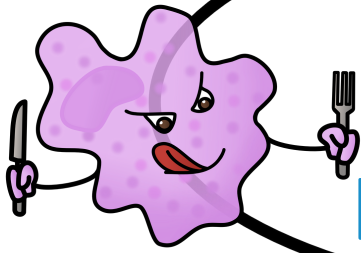


Fazemos sim, Nina! Nós temos as nossas células de defesa, que nos protegem dos vírus quando que eles entram.

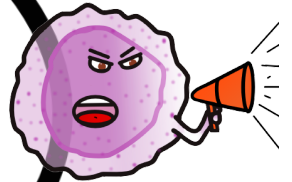


Mas, o que são

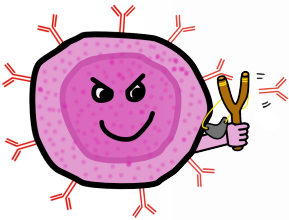
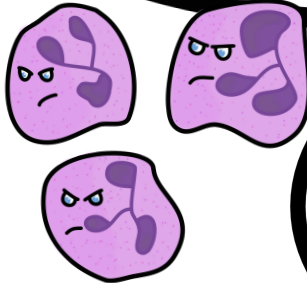
CÉLULAS DE DEFESA?



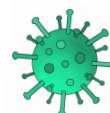
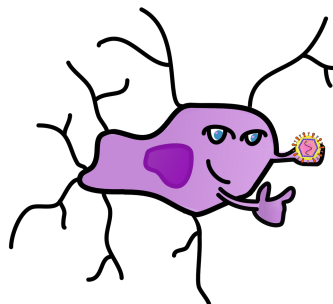
As células de defesa estão no nosso corpo. Elas nos defendem contra a ação de agentes invasores, como os vírus.



Olha só Nina, umas células de defesa nos seguiram para esta página!!!

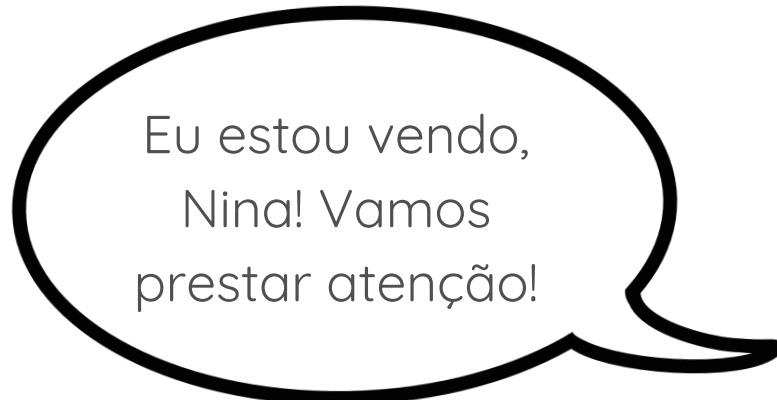


Vamos seguir o vírus para saber mais.

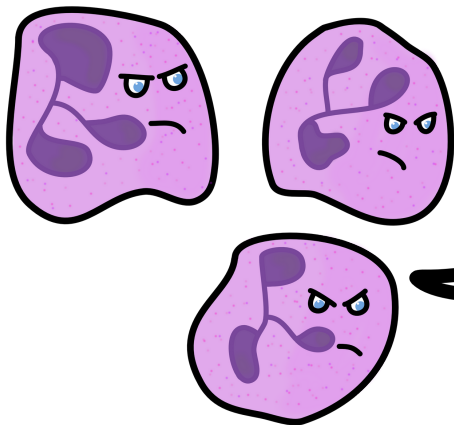




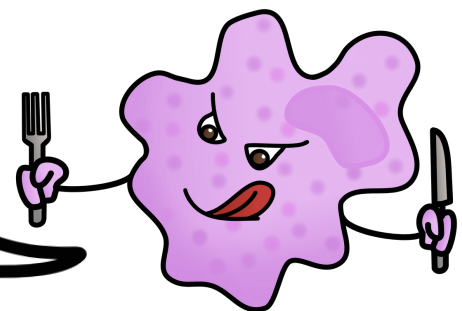
Nico, você está vendo isso?
As células de defesa estão
falando das funções delas!



Eu estou vendo,
Nina! Vamos
prestar atenção!



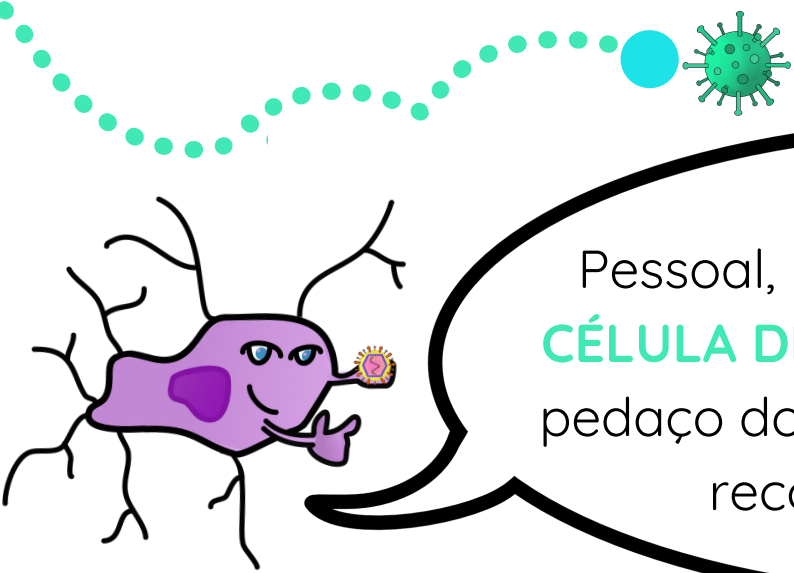
Nós somos os
NEUTRÓFILOS, os
primeiros a entrarem
em cena!



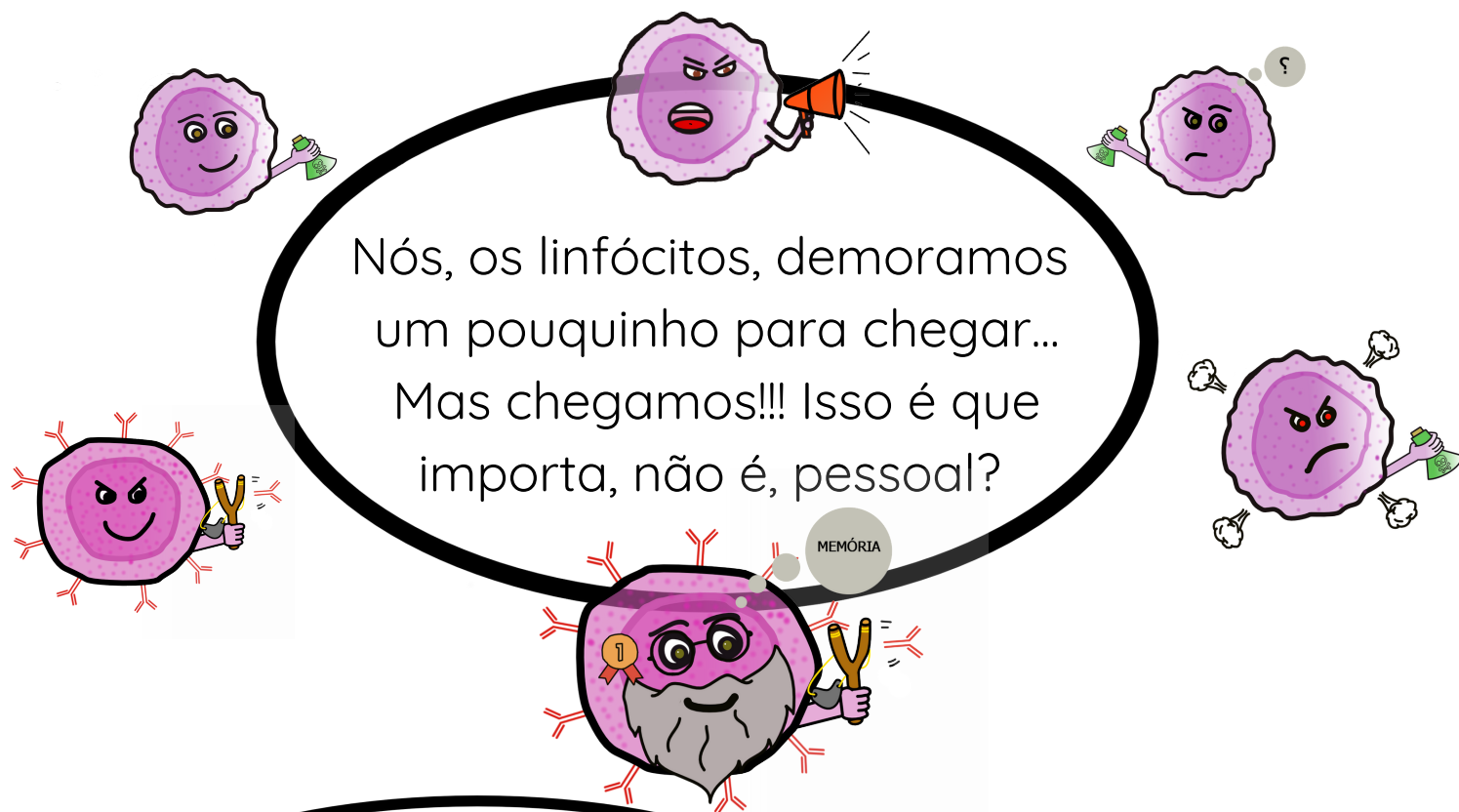
Ah, eu sou o
MACRÓFAGO, chego
logo em seguida!

Posso me
alimentar dos
invasores do
corpo!

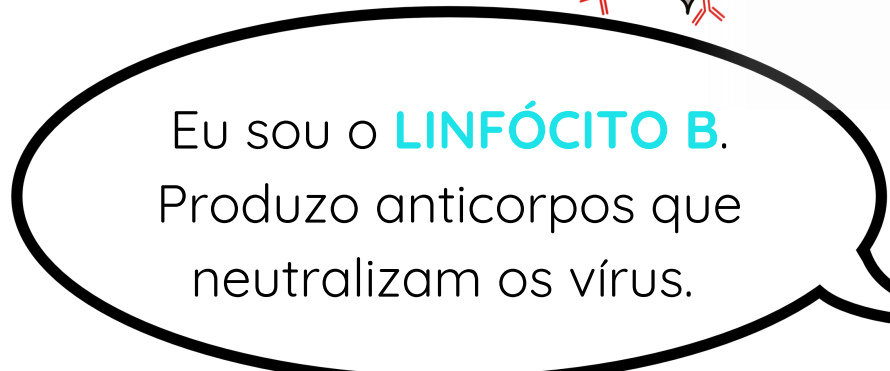




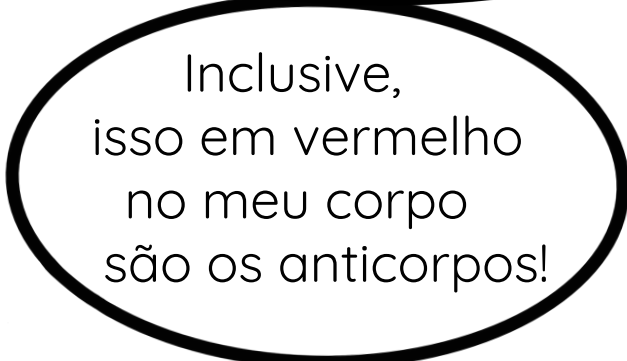
Pessoal, não esqueçam de mim, a **CÉLULA DENDRÍTICA**. Eu mostro um pedaço do vírus para outras células reconhecerem depois.



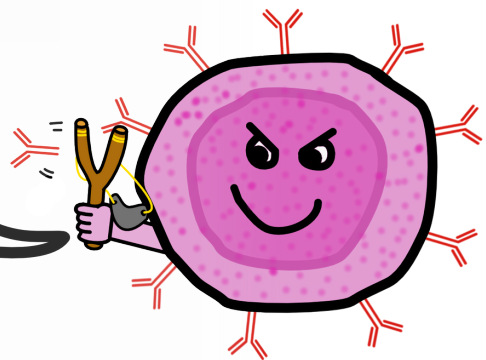
Nós, os linfócitos, demoramos um pouquinho para chegar... Mas chegamos!!! Isso é que importa, não é, pessoal?

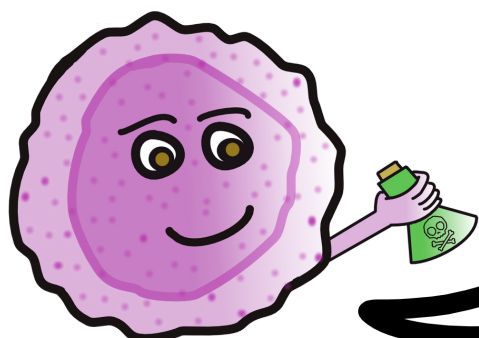


Eu sou o **LINFÓCITO B**. Produzo anticorpos que neutralizam os vírus.

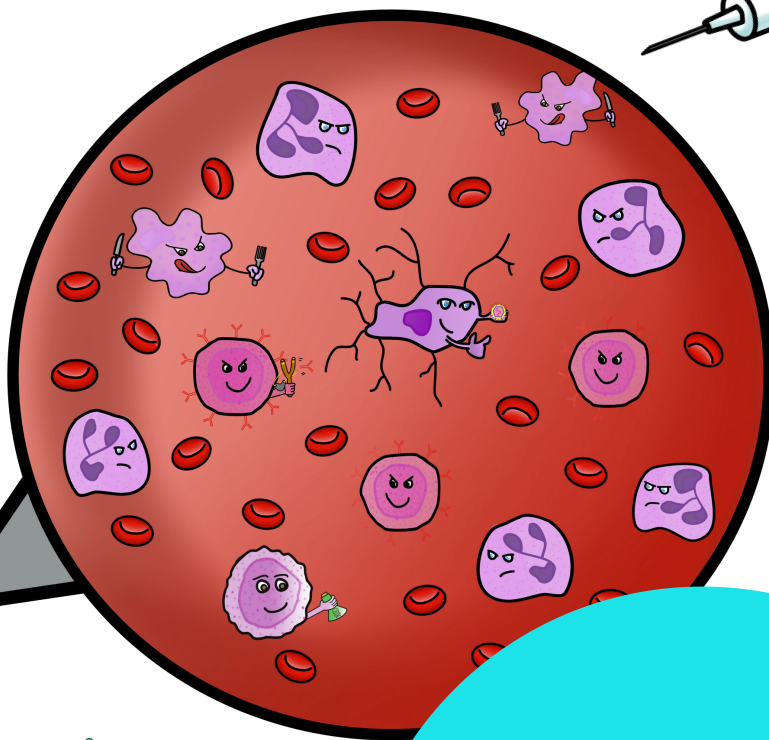
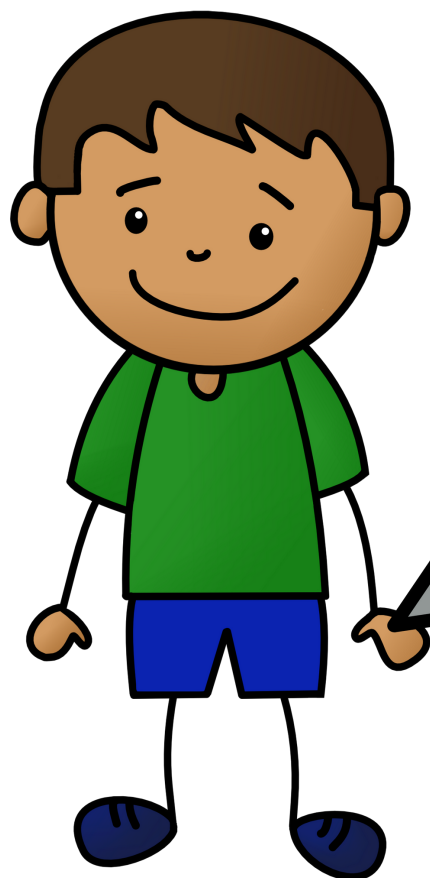


Inclusive, isso em vermelho no meu corpo são os anticorpos!

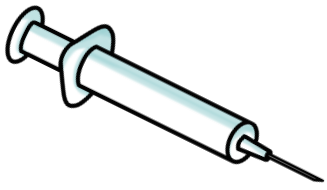




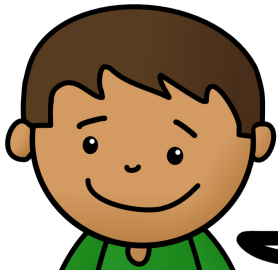
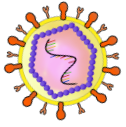
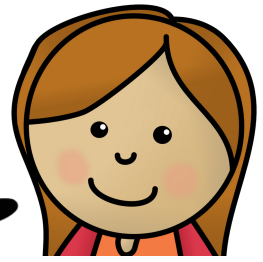
Eu sou o **LINFÓCITO T**. Produzo memória e mato as células infectadas pelos vírus.



As células de defesa estão todas juntas dentro do nosso corpo.



Uau, Nico!
Quantas coisas
novas a gente
aprendeu!!!

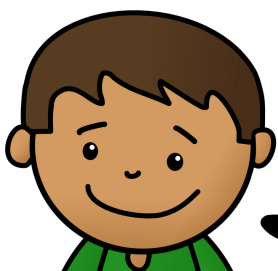
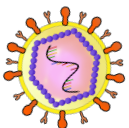
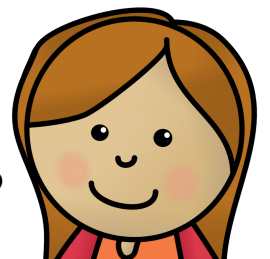
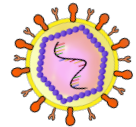


Sim, Nina, mas eu fiquei
pensando...

**COMO AS CÉLULAS DE
DEFESA NOS PROTEGEM
CONTRA OS VÍRUS?**

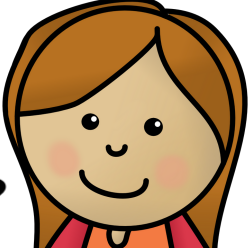


Nico, as células de defesa
montam um ataque contra os
vírus. Assim, ele para de se
multiplicar no nosso corpo.




Legal, Nina!
Só queria saber mais uma
coisinha... Como acontece
o ataque?

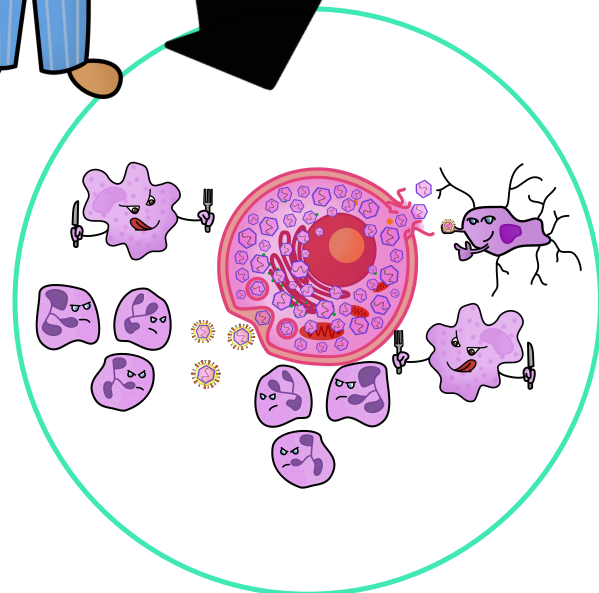


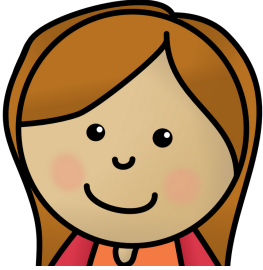


Bom que você perguntou, Nico!
Presta atenção que eu vou te explicar!

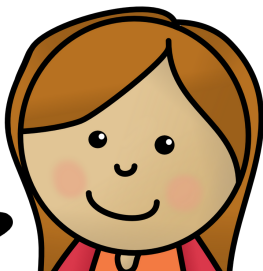
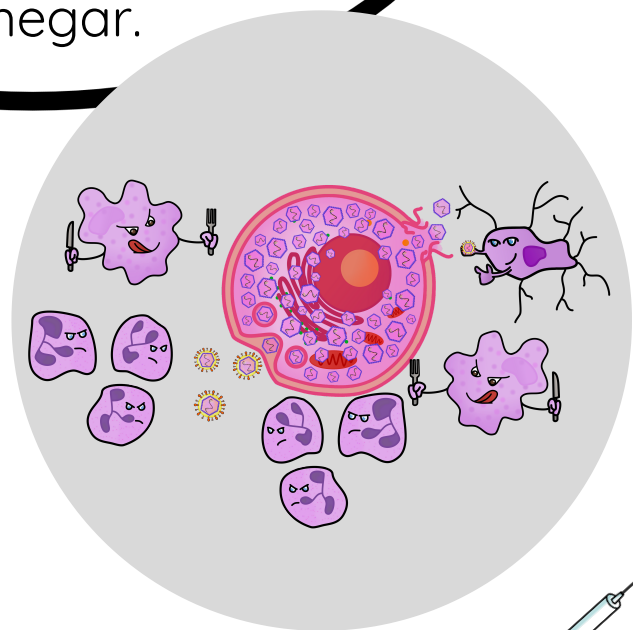


Depois que entramos em contato com o vírus e ficamos doentes, nossas células de defesa entram em ação.

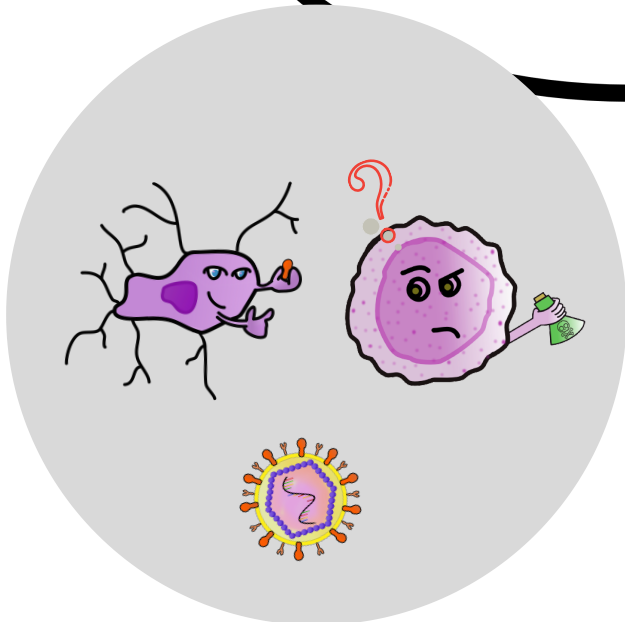


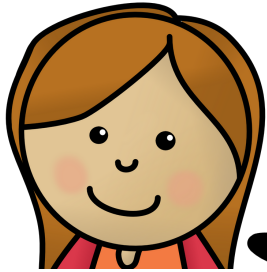


Cada célula de defesa tem um papel importante na luta contra os vírus. Os neutrófilos são os primeiros a chegar.

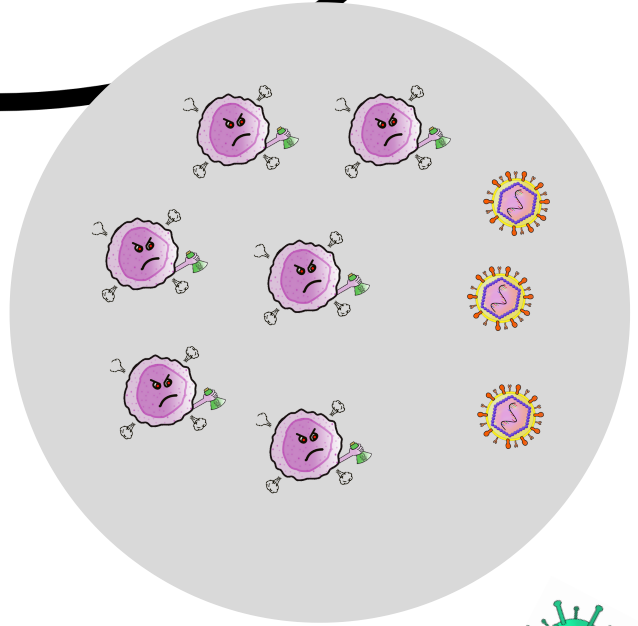
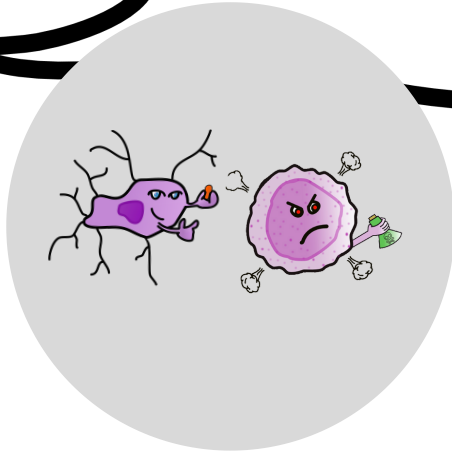


As células dendríticas são responsáveis por mostrar uma parte dos vírus para os linfócitos T.

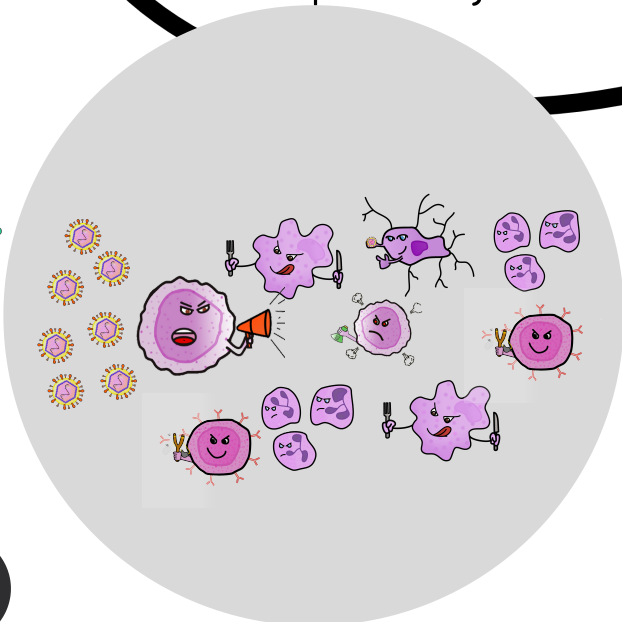
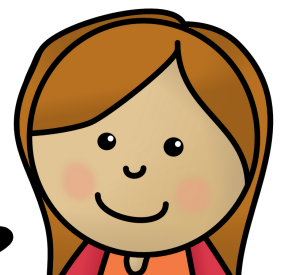
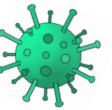


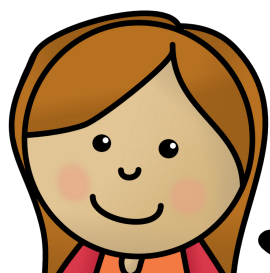


Agora que os linfócitos T reconheceram um pedaço do vírus, eles se multiplicam e vão atrás dos vírus.



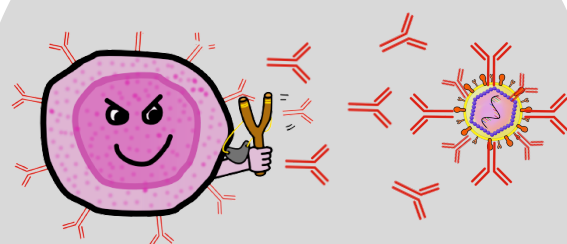
Os linfócitos T vão atrás dos vírus e chamam as outras células de defesa para ajudá-los.



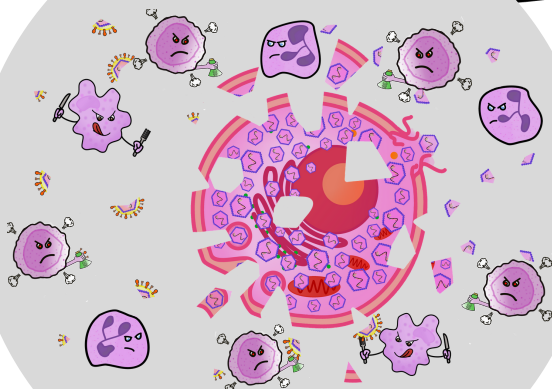
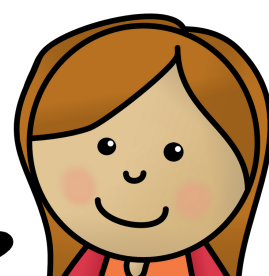


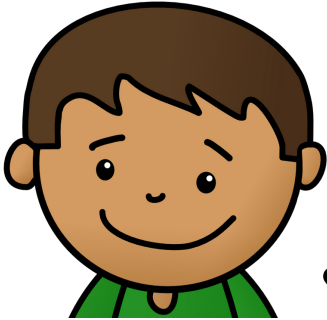
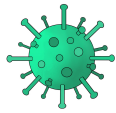
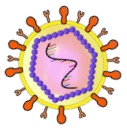
Os linfócitos B marcam os vírus com os anticorpos. Esses anticorpos neutralizam os vírus.

VÍRUS NEUTRALIZADO!!!

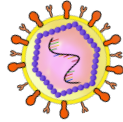
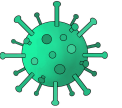


Depois que as células acabam com os vírus, sobram apenas vírus mortos e restos celulares.

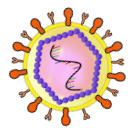
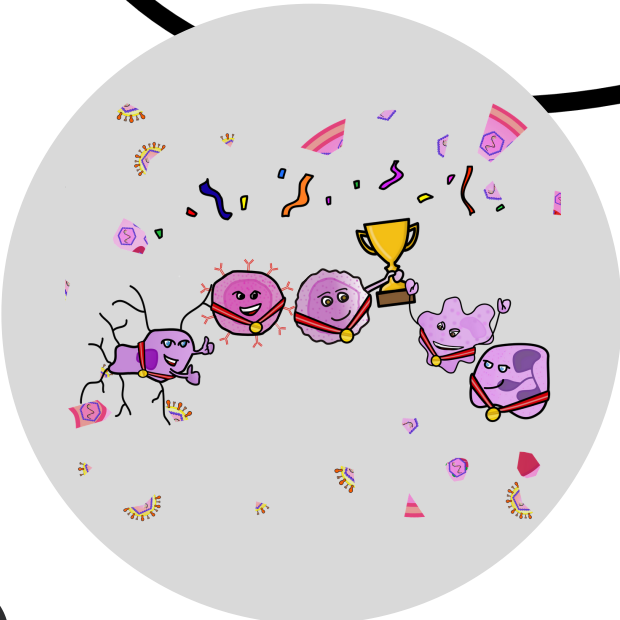
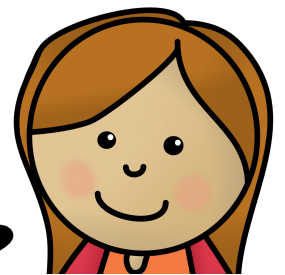


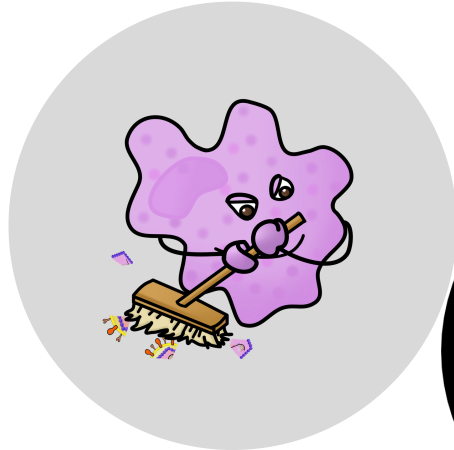
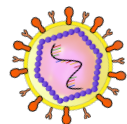


Estou entendendo, Nina!
Continua que eu
estou gostando.

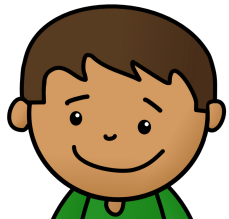


As células de defesa
cumprem seu papel
quando os vírus são
eliminados do corpo.

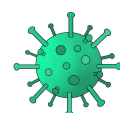
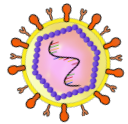
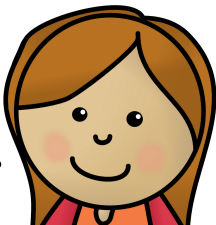




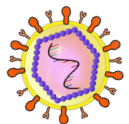
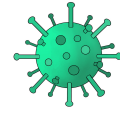
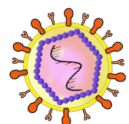
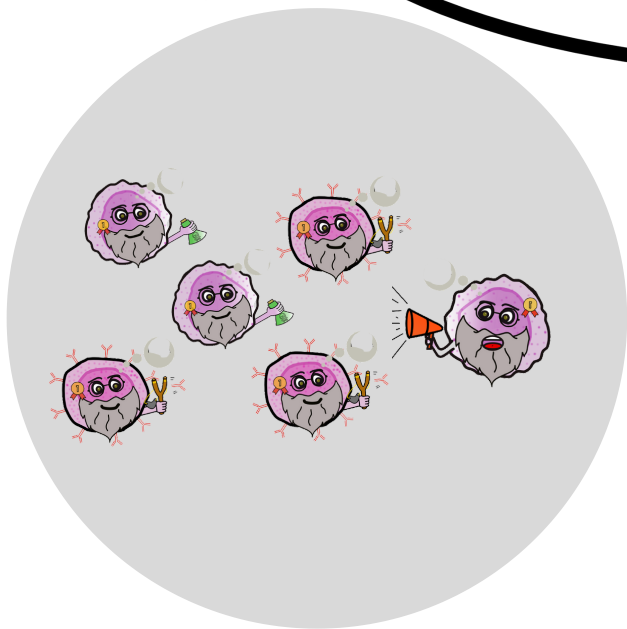
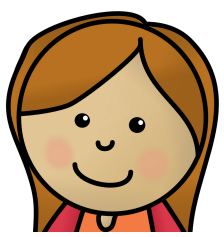
Nina, eu li que os macrófagos têm também a função de "limpar" esses restos da batalha que permanecem no nosso corpo. É verdade?

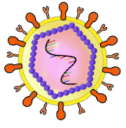


É verdade, sim, Nico!

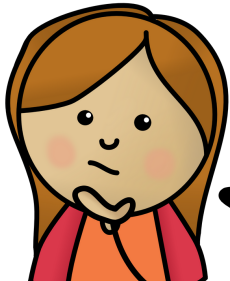
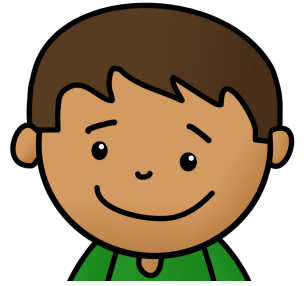


Acho legal falar também sobre os linfócitos T. Eles permanecem no nosso corpo após a batalha e geram memória, sabia?

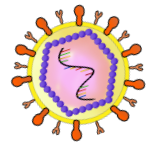




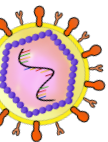
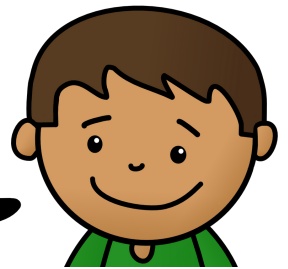
Sim, a memória faz com que nós estejamos preparados caso o mesmo tipo de vírus retorne.



É essa memória que as vacinas produzem, certo, Nico?!

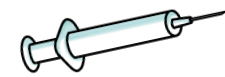


Sim, Nina! As vacinas também produzem essa memória em nossas células!



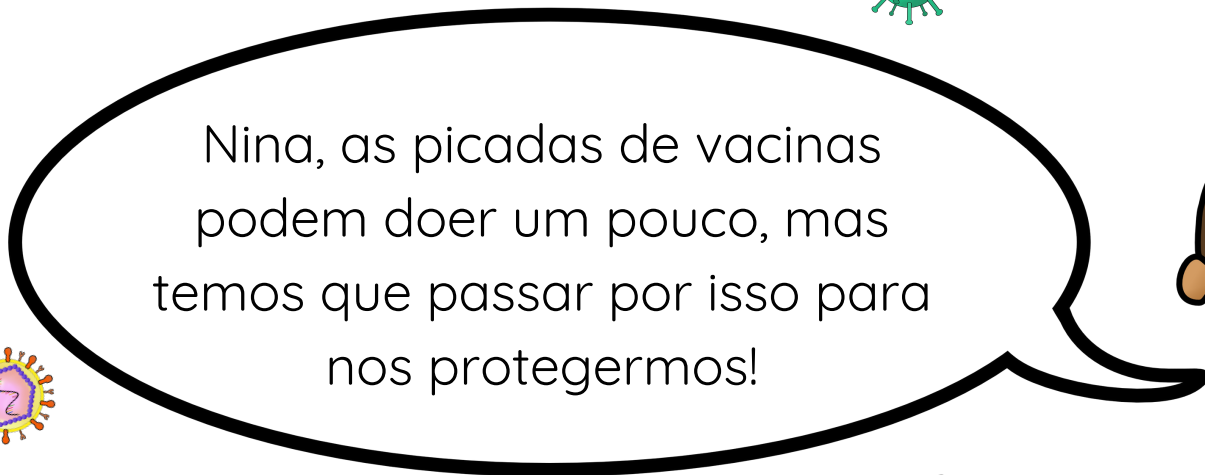
As vacinas são essenciais para deixar nossas células de defesa prontas para combaterem determinado vírus antes de entrarmos em contato com ele.



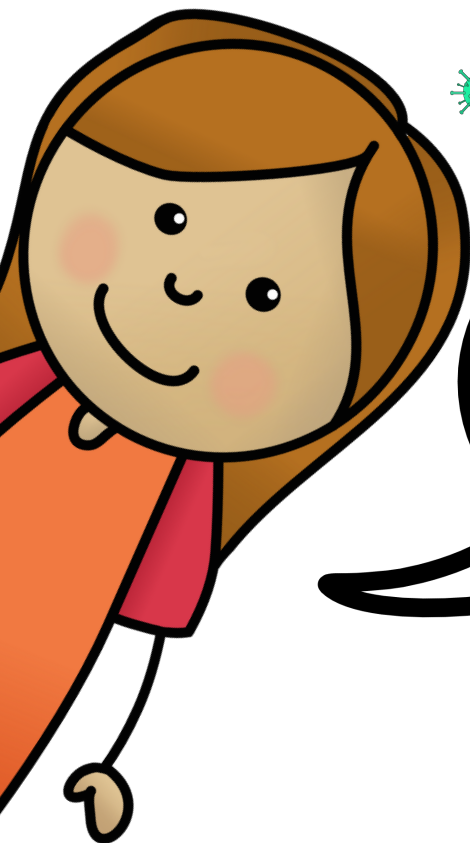
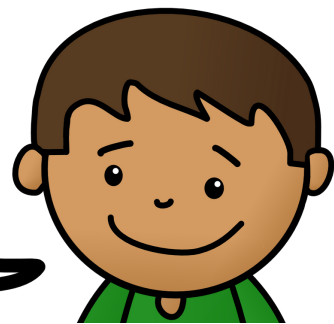


Ah, que legal!

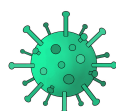
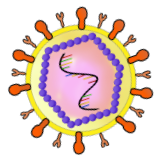
COMO FUNCIONAM AS VACINAS PARA OS VÍRUS?

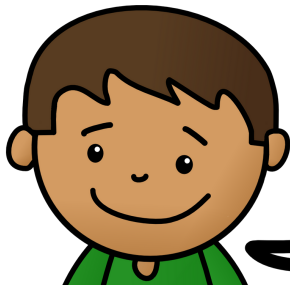


Nina, as picadas de vacinas
podem doer um pouco, mas
temos que passar por isso para
nos protegermos!

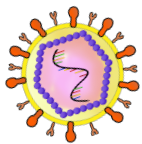
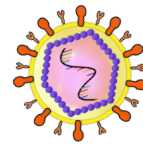


Puxa, Nico, não sabia disso.
Então é bom mesmo a
gente sempre se vacinar,
quando necessário!

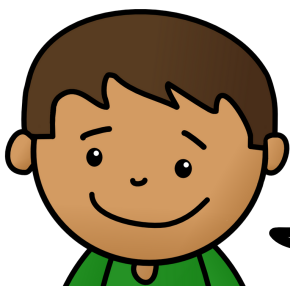
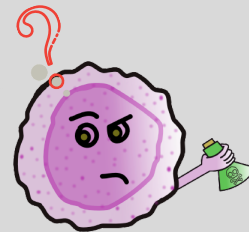
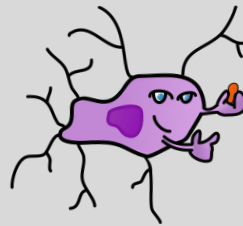




Sim, Nina, é muito importante.
Agora vou explicar como as
vacinas funcionam no nosso
corpo.



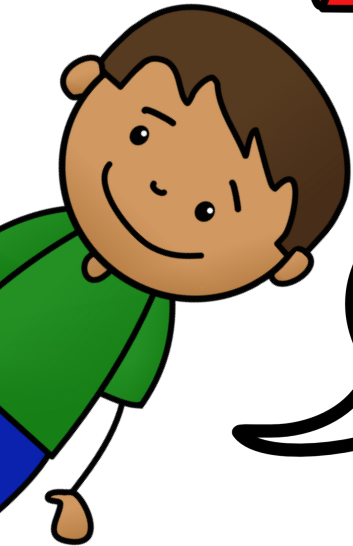
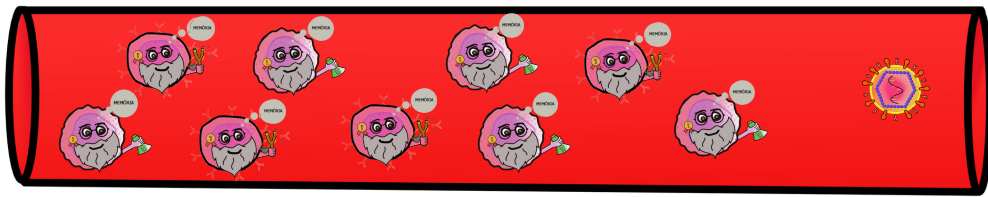
Quando tomamos uma vacina, as células
dendríticas mostram um pedacinho do vírus
para os linfócitos. Com isso, os linfócitos
se multiplicam.



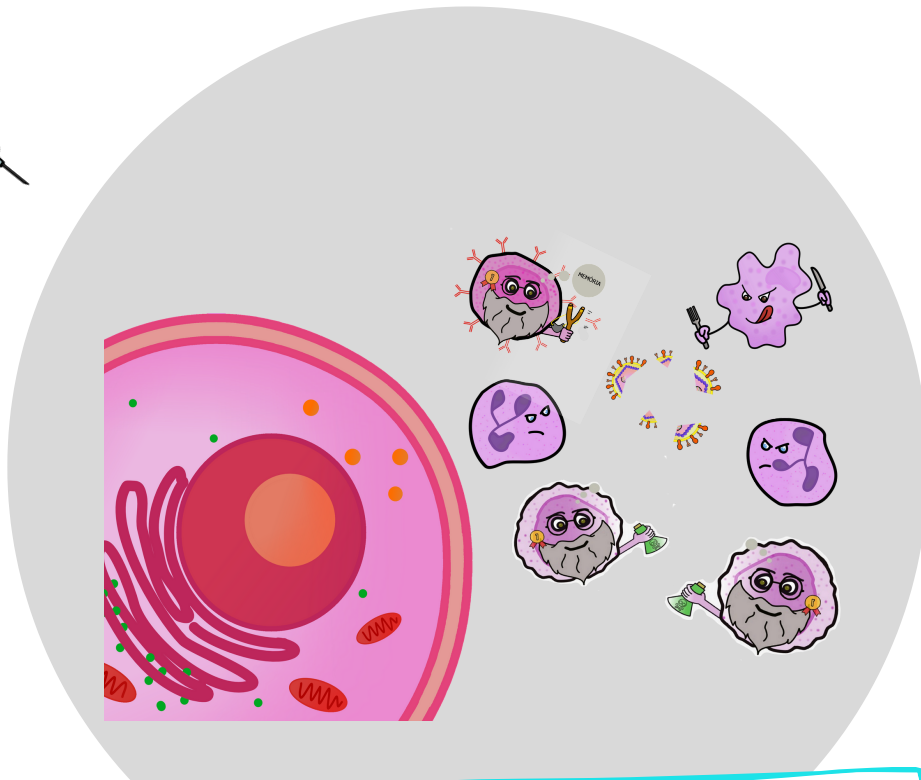
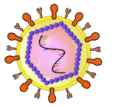
Os linfócitos B e T se
multiplicam e
continuam no sangue.



MEMÓRIA

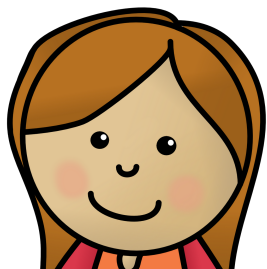


Os linfócitos continuam no corpo gerando memória, prontos para enfrentar o vírus do qual a vacina é feita.

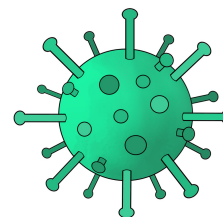


No final, as vacinas incentivam as células de defesa a ficarem preparadas para nos proteger!

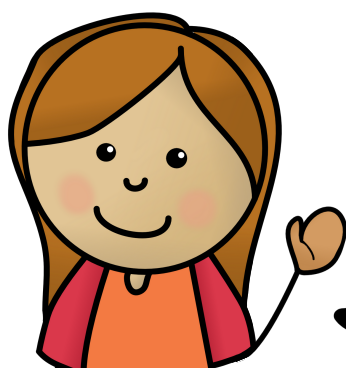
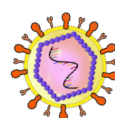
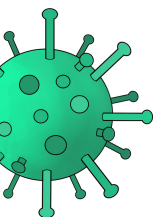
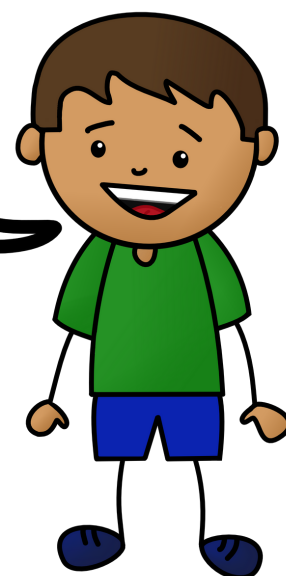




Nico, isso é demais!
Então quer dizer que, se nos
vacinarmos, a vacina nos
protege dos vírus?



Isso mesmo, Nina!
A vacina impulsiona nosso sistema
imunológico para que ele seja rápido
e eficiente para combater o vírus!




Ei, já que estamos no
assunto de vacinas... Vocês
sabiam que existe uma
Caderneta de Vacinação?

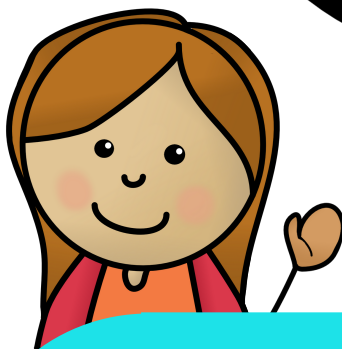




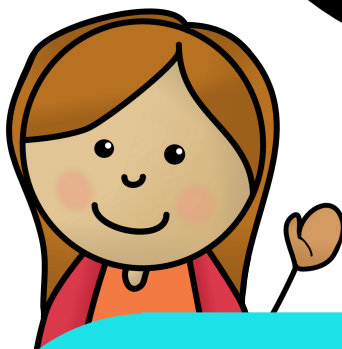
O que é
**CADERNETA DE
VACINAÇÃO?**




A caderneta de vacinação
comprova quais vacinas já tomamos e
quais ainda teremos que tomar.



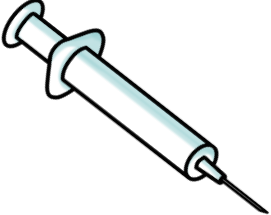
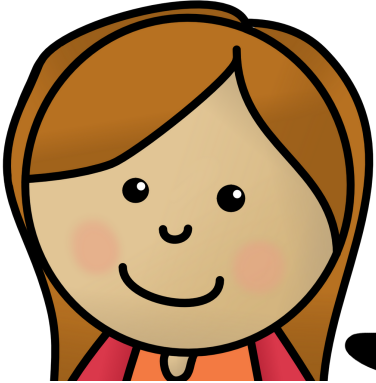
Além disso, tem outras
informações importantes sobre
cuidados com a amamentação,
higiene bucal da criança e sobre
saúde geral!




**PEÇA AJUDA PARA SEUS FAMILIARES PARA
LER ESSA PARTE! ELES TAMBÉM PODEM
REVISAR SUA CADERNETA DE VACINAÇÃO!**



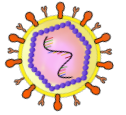
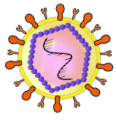
Nina,
você sabe quais vacinas
que precisamos tomar?



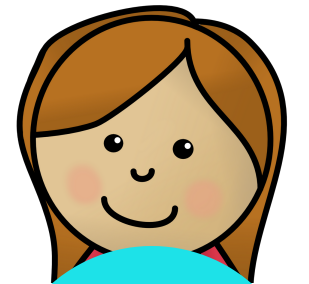
Nico, na caderneta tem o
calendário de vacinação.
Na caderneta de vacinação
podemos conferir quais vacinas
já tomamos e lembrar de quais
ainda temos que tomar.



Vamos continuar na
próxima página! Separamos
algumas vacinas do
calendário para vocês!!!



Tomamos a vacina **BCG**,
que previne tuberculose e é em
dose única. Também tomamos a
vacina contra **HEPATITE B**.



**AO
NASCER**



**2
MESES**

Já nessa idade
tomamos a primeira
dose destas vacinas:

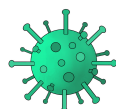
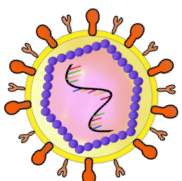



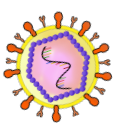


POLIOMIELITE
previne
poliomielite.

ROTAVÍRUS
previne diarreia
por rotavírus.

PNEUMOCÓCICA
previne
pneumonia, otite,
meningite.

PENTA
previne difteria,
tétano, coqueluche,
hepatite B e
meningite.






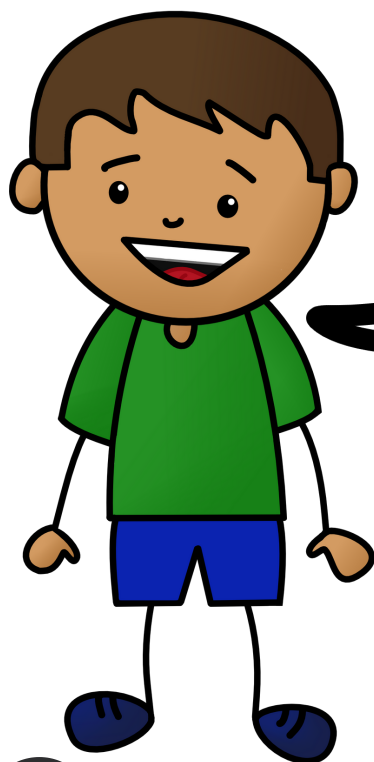
Um mês depois, tomamos
a primeira dose da
MENINGOCÓCICA C,
que previne meningite.

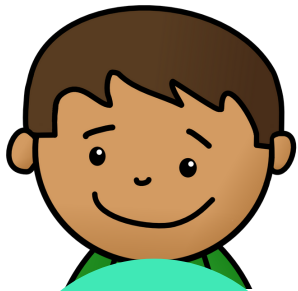
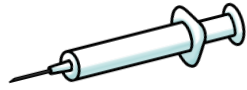


**3
MESES**



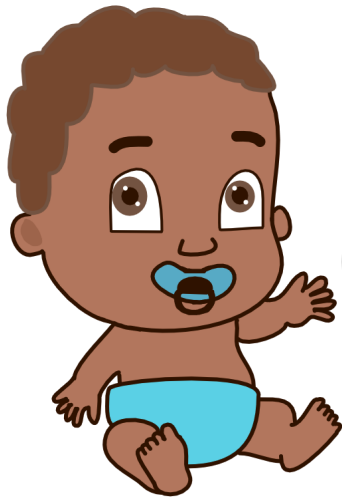
Nossa, Nina, desde novinhos
tomamos tantas vacinas! Por
isso, as pessoas que cuidam de
nós têm que ficar atentas. É um
período muito importante!



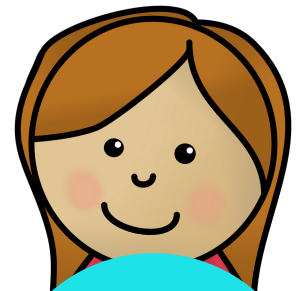


**4
MESES**

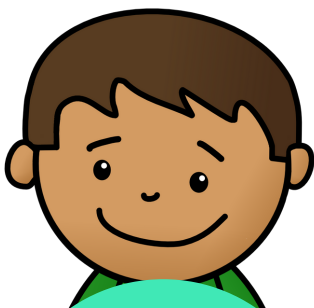
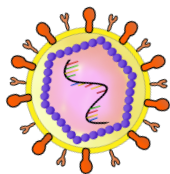
Aos 4 meses, também tomamos muitas picadinhas!
Fazemos a segunda dose de todas vacinas que tomamos aos 2 meses:
POLIOMIELITE, ROTAVÍRUS, PNEUMOCÓCICA e PENTA.



No mês seguinte, fazemos a segunda dose da **MENINGOCÓCICA C.**

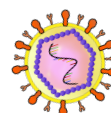
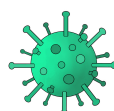
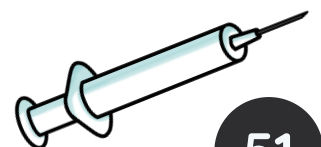


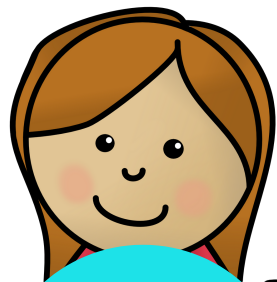
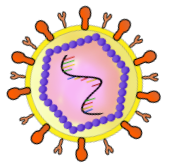
**5
MESES**



**6
MESES**

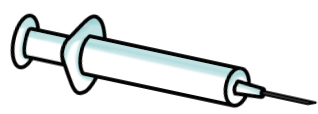
As vacinas seguintes são a terceira dose da **PENTA** e a da **POLIOMIELITE.**





9
MESES

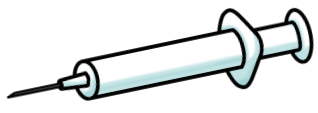
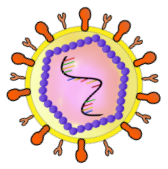
Agora, é a vez de tomar a vacina contra a **FEBRE AMARELA**. Nós já falamos dessa doença para vocês!



Ao completarmos um ano, fazemos reforço da **PNEUMOCÓCICA** e da **MENINGOCÓCICA C**. E tomamos a **TRÍPLICE VIRAL**, que nos protege contra sarampo, rubéola e caxumba.

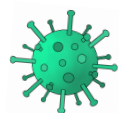


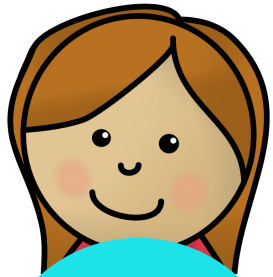
12
MESES



52

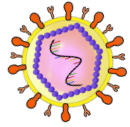
Uau! E isso é só no nosso primeiro ano de vida... Tenho mais algumas para contar para vocês!





**15
MESES**

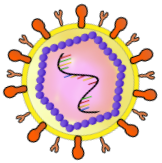
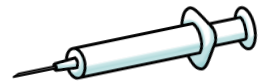
Já com 15 meses, fazemos o reforço da vacina contra a **POLIOMIELITE**, além de mais algumas:



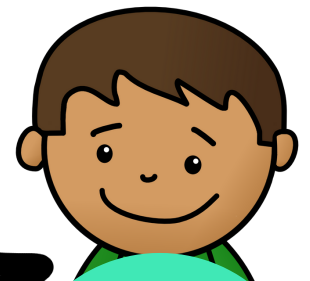
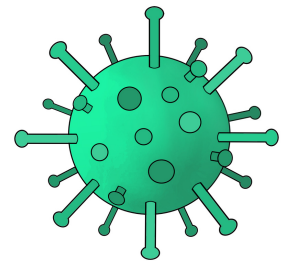
HEPATITE A
previne
hepatite A.

TETRA VIRAL
previne sarampo,
rubéola, catapora,
caxumba.

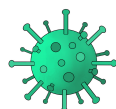
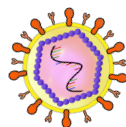
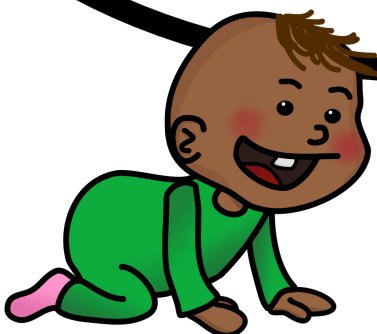
DTP
previne difteria,
tétano,
coqueluche.

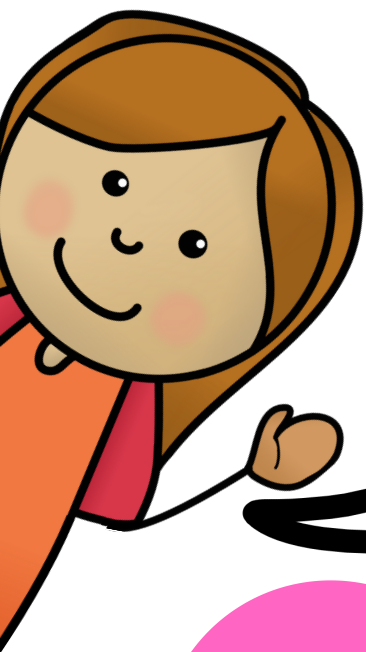
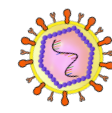


Quando estamos um pouquinho mais velhos, tomamos novamente o reforço da **DTP** e da **POLIOMIELITE**. Ainda, tomamos a vacina **VARICELA**, que previne catapora.



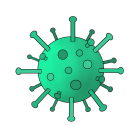
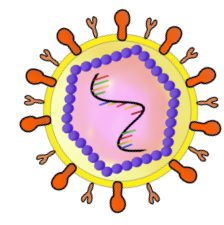
**4
ANOS**





Na pré-adolescência, temos duas doses (com seis meses de intervalo) para tomar! Essa vacina previne o papiloma vírus humano que causa cânceres e verrugas genitais.

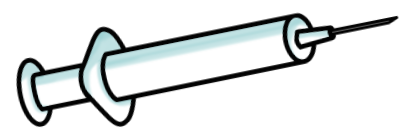
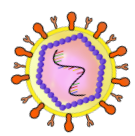
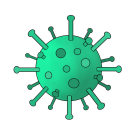
9 A 14 ANOS MENINAS

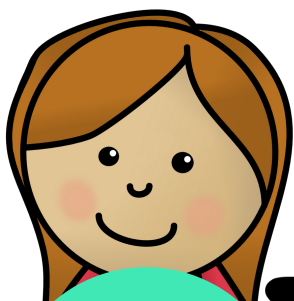
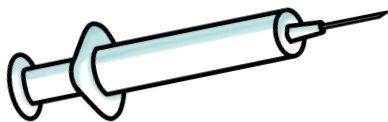


Ei, Nina! Nós meninos também temos que tomar essa vacina, mas com intervalo diferente!



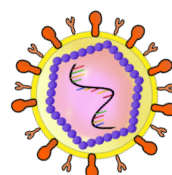
11 A 14 ANOS MENINOS





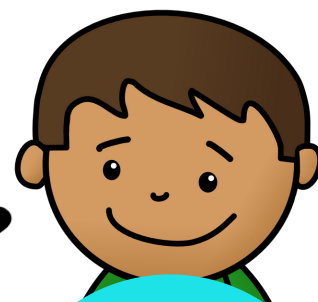
11 A 14 ANOS

Ainda na pré-adolescência, temos que tomar a **MENINGOCÓCICA C**. Só temos que ficar atentos ao calendário, pois essa vacina depende da situação vacinal anterior!

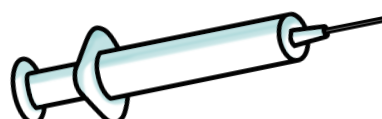
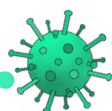


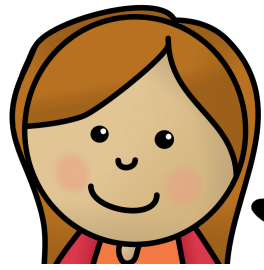
Nesse período, temos que tomar a vacina da **HEPATITE B**, da **FEBRE AMARELA** e a **TRÍPLICE VIRAL**, dependendo da situação vacinal anterior.

Temos que tomar também a **DUPLA ADULTA**, que precisa de um reforço a cada 10 anos. Essa vacina previne difteria e tétano.



10 A 19 ANOS

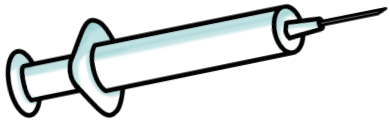




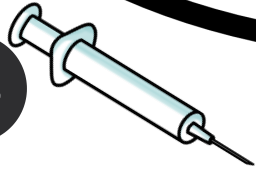
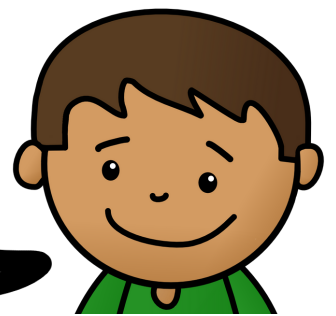
Nico, fora essas vacinas, ainda temos que cuidar a campanha anual da vacina contra a gripe. Tomamos ela todos os anos!

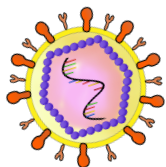


ADULTOS, GESTANTES, IDOSOS, POVOS INDÍGENAS POSSUEM CALENDÁRIOS DIFERENTES PARA AS VACINAS. FIQUEM SEMPRE ATENTOS ÀS VACINAS E ÀS SUAS RESPECTIVAS IDADES.

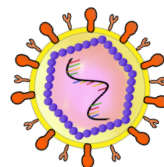
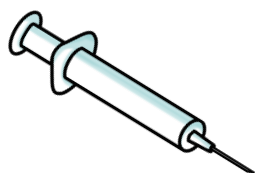
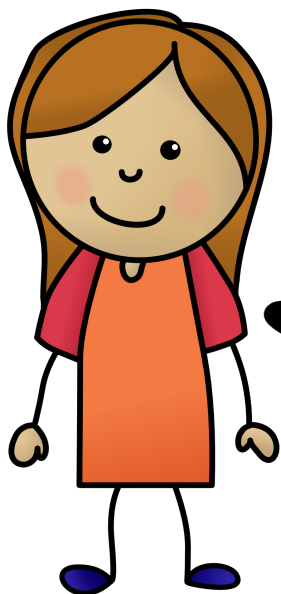


Uau, Nina! Quantas vacinas! E quantas doenças também, não é? Como é importante nos vacinarmos! Assim, ficamos livres de sofreremos com essas doenças.

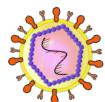
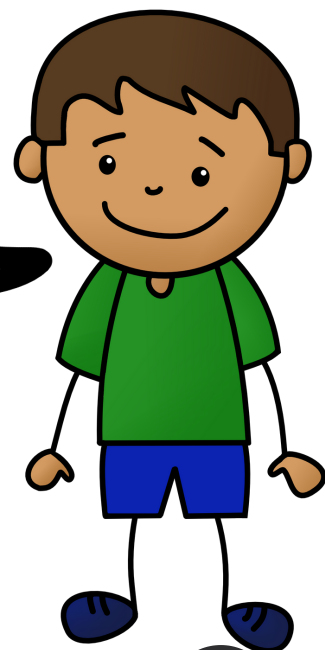
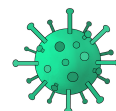




Bom, pessoal,
nosso livro chegou ao fim. Foi uma
longa jornada pela história das
doenças virais até as vacinas,
não é?! Espero que tenham
gostado! Eu e o Nico adoramos
conhecer vocês!

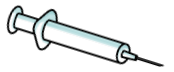


Isso mesmo, Nina!
Esperamos que se lembrem de tudo
o que explicamos ao longo do livro!
Se cuidem e usem máscara,
enquanto durar a pandemia!
Tchau!





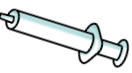
PARA ESCREVER ESTE LIVRO, NÓS TAMBÉM ESTUDAMOS MUITO! ENTÃO, SE VOCÊ TIVER INTERESSE, PODE CONSULTAR NOSSAS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:



ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.; PILLAI, Shiv. **Imunologia Celular e Molecular**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderneta da criança - menina**. 2. ed. Brasília, DF: Biblioteca Virtual em Saúde, 2020a. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_crianca_menina_2ed.pdf. Acesso em: 5 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderneta da criança - menino**. 2. ed. Brasília, DF: Biblioteca Virtual em Saúde, 2020b. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_crianca_menino_2ed.pdf. Acesso em: 5 mar. 2020.



BRASIL. Ministério da Saúde. **Tratamento para o HIV**. [S. d.]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/publico-geral/o-que-e-hiv/tratamento-para-o-hiv>. Acesso em: 5 mar. 2020.



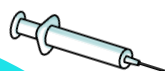
CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **2009 H1N1 Pandemic (H1N1pdm09 virus)**. 2019. Disponível em: <https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/2009-h1n1-pandemic.html>. Acesso em: 5 mar. 2020.

COSTA, Ligia Maria C.; MERCHAN-HAMANN, Edgar. Influenza pandemics and the structure of Brazilian health care system: brief history and characterization of the scenarios. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 7, p. 11-25, 2016.



FIOCRUZ. **HIV**: sintomas, transmissão e prevenção. 2018. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/sintomas-transmissao-e-prevencao-hiv-dpp>. Acesso em: 5 mar. 2020.

GOMES, Isaltina Maria de Azevedo Mello; FERRAZ, Luiz Marcelo Robalinho. Ameaça e controle da gripe A (H1N1): uma análise discursiva de Veja, IstoÉ e Época. **Saúde e Sociedade**, v. 21, n. 2, p. 302-313, 2012.





NOSSAS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

HONIGSBAUM, Mark. **A history of the great influenza pandemics: death, panic and hysteria, 1830-1920.** Londres: I. B. Tauris, 2013.



LEPAN, Nicholas. Visualizing the History of Pandemics. **Visual Capitalist**, [s. l.], 14 mar. 2020. Disponível em:

<https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/>.

Acesso em: 5 mar. 2020.



LIU, William J.; BI, Yuhai; WANG, Dayan; GAO, George F. On the Centenary of the Spanish Flu: Being Prepared for the Next Pandemic. **Virologica Sinica**, v. 33, n. 6, p. 463-466, dez. 2018.

MARZOCHI, Keyla Belízia Feldman. Dengue endêmico: o desafio das estratégias de vigilância. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, n. 6, p. 512-512, 2004.

MORENS, David M.; FOLKERS, Gregory K.; FAUCI, Anthony S. Emerging infections: a perpetual challenge. **The Lancet infectious diseases**, v. 8, n. 11, p. 710-719, 2008.



NABEL, Gary J.; WEI, Chih-Jen; LEDGERWOOD, Julie E. Vaccinate for the next H2N2 pandemic now. **Nature**, v. 471, n. 7337, p. 157-158, 2011.

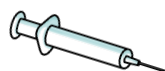
SÁEZ, Andrés. La peste Antonina: una peste global en el siglo II dC. **Revista Chilena de Infectología**, v. 33, n. 2, p. 218-221, 2016.

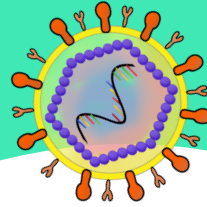
TSOUCALAS, Gregory; KOUSOULIS, Antonios; SGANTZOS, Markos. The 1918 Spanish Flu Pandemic, the Origins of the H1N1-virus Strain, a Glance in History. **European Journal of Clinical and Biomedical Sciences**, v. 2, n. 4, p. 23-28, 2016.



UNAIDS BRASIL. Estatísticas. [S. d.]. Disponível em: <https://unaid.org.br/estatisticas/>. Acesso em: 5 mar. 2020.

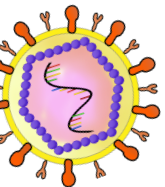
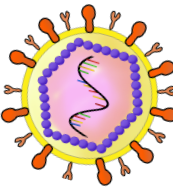
WORLD HEALTH ORGANIZATION. Vaccines and immunization: What is vaccination? **World Health Organization**, Genebra, 30 dez. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination>. Acesso em: 5 mar. 2020.



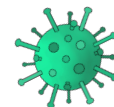


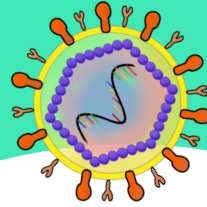
Este livro foi desenvolvido no projeto de extensão “Aprendendo sobre Vírus e Vacinas” da UFCSPA, e tem como objetivo auxiliar no aprendizado de alunos dos anos finais do Ensino Fundamental sobre os vírus e as vacinas utilizadas para sua prevenção.

Apresenta um panorama geral das principais epidemias virais, incluindo a do SARS-CoV-2, aspectos da estrutura, da infecção e da replicação viral no hospedeiro, a resposta imunológica formada e o mecanismo imunogênico das vacinas. Cada parte é ilustrada com imagens simplificadas e lúdicas dos sistemas e dos mecanismos envolvidos.



**Universidade Federal de Ciências da Saúde de
Porto Alegre (UFCSPA)
Laboratório de Imunovirologia**

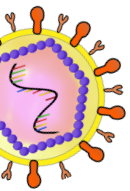
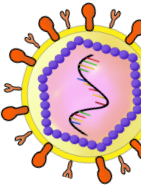




LUIZ CARLOS RODRIGUES JR

**Coordenador do
projeto e autor do livro**

Atua como professor de Imunologia e pesquisador na área de Imunologia Viral. Atualmente, é professor Adjunto de Imunologia na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. É orientador permanente no Programa de Pós-Graduação em Biociências na UFCSPA. Também coordena projetos de extensão na temática de vírus e vacinas e na promoção do ensino em Imunologia na graduação via Programa de Iniciação à Docência (PID).



AUTORAS



RAÍSSA SILVA DE MELLO

Acadêmica de Biomedicina
na UFCSPA

ALINE CLÁUDIO DE OLIVEIRA

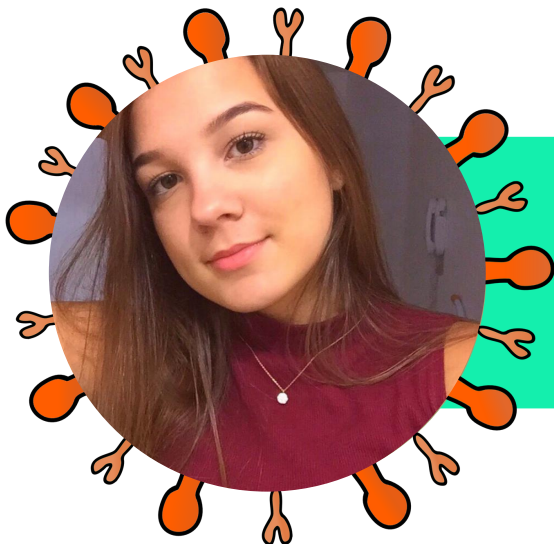
Acadêmica de Biomedicina
na UFCSPA



AUTORES

&

ILUSTRADORES

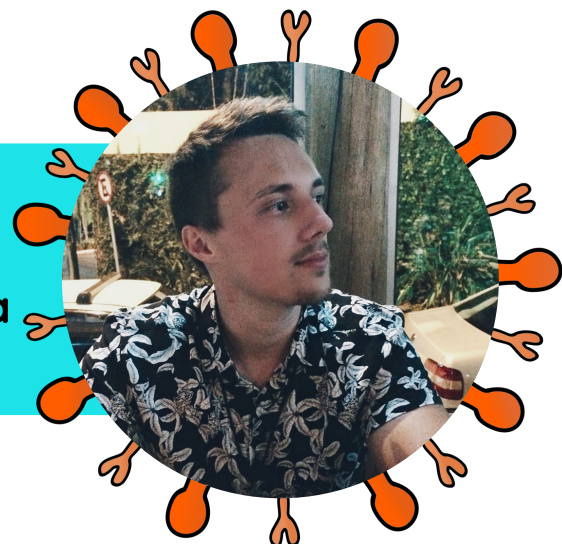


IZZA GAMBIN

Acadêmica de Biomedicina
na UFCSPA

ALISSON FELIPE HAUBERT

Acadêmico de Biomedicina
na UFCSPA



Reitora

Lucia Campos Pellanda

Vice-reitora

Jenifer Saffi

Editora da UFCSPA

Diretora

Ana Carolina da Costa e Fonseca

Vice-diretora

Ana Rachel Salgado

Conselho editorial

Alberto Antônio Rasia Filho

Ana Luíza Pires de Freitas

Ana Rachel Salgado

Ana Carolina da Costa e Fonseca

Caroline Tozzi Reppold,

Cláudia de Souza Libânio

Iago Gonçalves Ferreira

Márcia Vignoli da Silva,

Paulo Guilherme Markus Lopes

Rodrigo de Oliveira Lemos

Revisão

Ana Carolina da Costa e Fonseca

Ana Rachel Salgado

Yuli Souza Carvalho

Revisão técnica

Marta Quintanilha Gomes

Paulo Guilherme Markus Lopes

Projeto gráfico

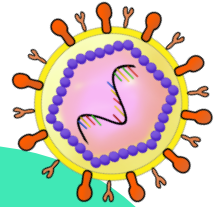
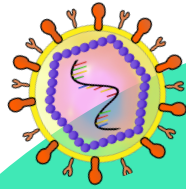
Alisson Felipe Haubert

Izza Gambin

Diagramação

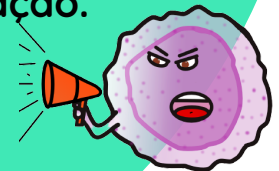
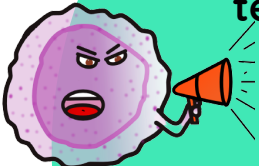
Aline Cláudio de Oliveira

Raíssa Silva de Mello



É permitida a reprodução sem fins lucrativos apenas do texto escrito desta obra, parcial ou total, desde que citada a fonte ou sítio da Internet onde pode ser encontrada.

O presente livro foi avaliado e recomendado para publicação por pareceristas e aprovado pelo Conselho Editorial da Editora da UFCSPA para publicação.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A654 Aprendendo com Nico e Nina sobre vírus e vacina [recurso eletrônico] / coordenador: Luiz Carlos Rodrigues Jr. ; ilustrações de Izza Gambin e Alisson Felipe Haubert . — Porto Alegre : Ed. da UFCSPA, 2021.

Recurso on-line (64 p. : il.)

Modo de acesso: <http://www.ufcspa.edu.br/index.php/editora/obras-publicadas>

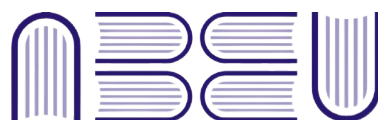
ISBN 978-65-87950-30-3

1. Literatura infantil. 2. Virologia. 3. Epidemias. 4. Infecções por Coronavírus. 5. Vacinas. I. Rodrigues Jr, Luiz Carlos. II. Mello, Raíssa Silva de. III. Oliveira, Aline Claudio de. IV. Gambin, Izza. V. Haubert, Alisson Felipe. IV. Título.

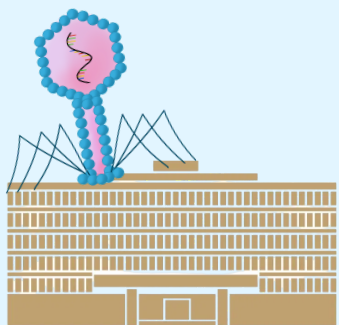
CDD 808.899282
CDU 028.5



UFCSPA - Biblioteca Paulo Lacerda de Azevedo



Associação Brasileira
das Editoras Universitárias

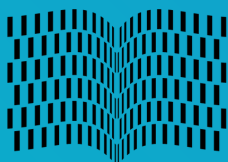
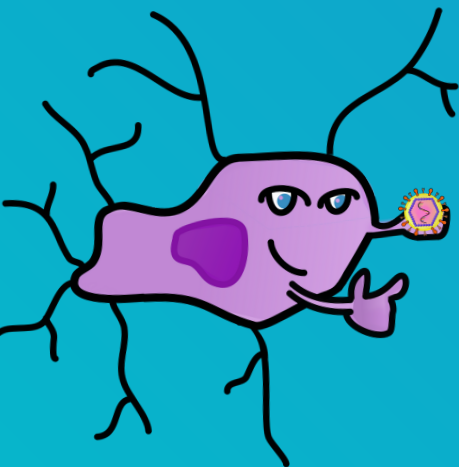
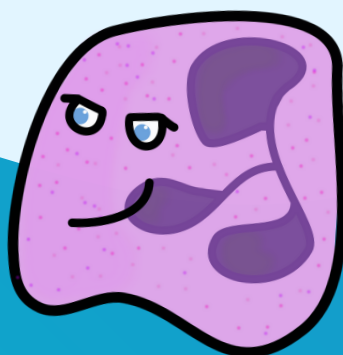
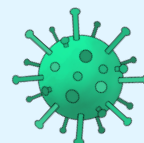
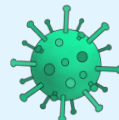


UFCSPA

Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre



Imunovirologia



Editora da
UFCSPA

