



# AS VACINAS E NÓS

COORDENAÇÃO E TEXTO:  
JOÃO RAMALHO-SANTOS

DESENHOS:  
ANDRÉ CAETANO

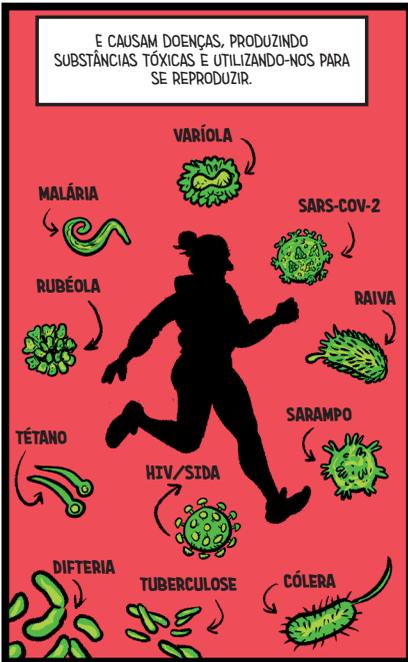
UM PROJETO DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA, COM A COLABORAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA.

REVISÃO CIENTÍFICA:  
CARLOS ROBALO CORDEIRO,  
MANUEL SANTOS ROSA



ESTAMOS DIARIAMENTE EXPOSTOS A AGENTES PATOGENICOS, PEQUENAS ESTRUTURAS INVISIVEIS A OLHO NU.

QUE PODEM ENTRAR NO NOSSO CORPO DE VARIAS MANEIRAS, NOMEADAMENTE POR VIA INALATORIA.

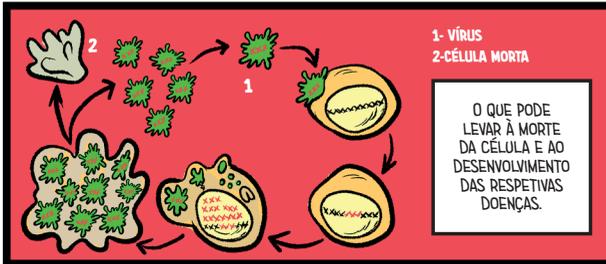


E CAUSAM DOENÇAS, PRODUZINDO SUBSTÂNCIAS TÓXICAS E UTILIZANDO-NOS PARA SE REPRODUZIR.

VARIOLA  
MÁLARIA  
RUBÉOLA  
TÉTANO  
DIFTERIA  
TUBERCULOSE  
CÓLERA  
SARS-COV-2  
RAIVA  
SARAMPO  
HIV/SIDA



ESTES AGENTES NÃO SÃO TODOS IGUAIS. OS VÍRUS SÃO ESTRUTURAS MUITO SIMPLES, COM ESSENCIALMENTE DOIS COMPONENTES: UM COM A INFORMAÇÃO PARA FAZER MAIS VÍRUS (MOLECULAS DE ADN OU ARN), E MOLECULAS DE OUTRO TIPO (PROTEÍNAS) QUE OS AJUDAM A ENTRAR NAS NOSSAS CÉLULAS PARA SE PODEREM MULTIPLICAR.



1- VÍRUS  
2- CÉLULA MORTA

O QUE PODE LEVAR À MORTE DA CÉLULA E AO DESENVOLVIMENTO DAS RESPECTIVAS DOENÇAS.

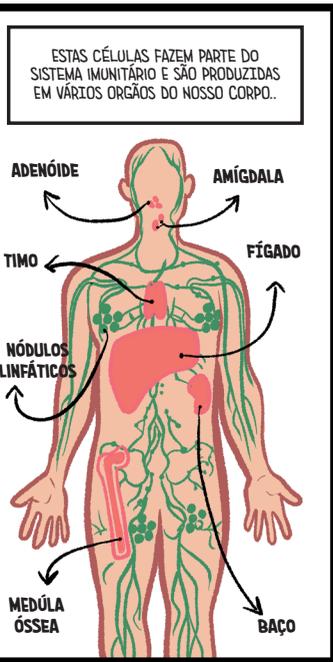


MAS O NOSSO CORPO NÃO FICA SIMPLESMENTE A ASSISTIR QUANDO É AMEAÇADO.



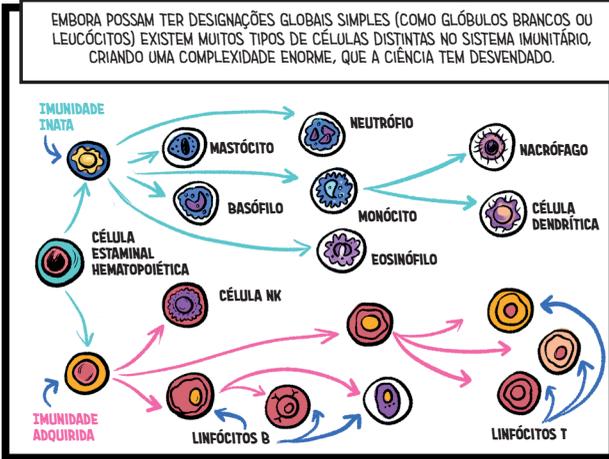
TEMOS VÁRIOS TIPOS DE CÉLULAS IMUNITARIAS QUE CIRCULAM NO SANGUE E PODEM ALCANÇAR OS DIFERENTES ÓRGÃOS.

E PROTEGER-NOS DE INFECÇÕES.

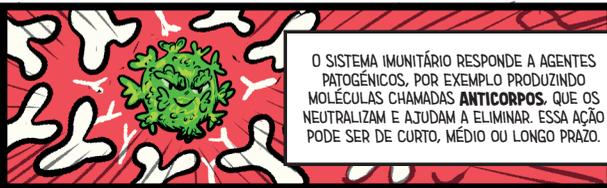


ESTAS CÉLULAS FAZEM PARTE DO SISTEMA IMUNITÁRIO E SÃO PRODUZIDAS EM VÁRIOS ÓRGÃOS DO NOSSO CORPO.

ADENÓIDE  
AMÍGDALA  
TIMO  
FÍGADO  
NÓDULOS LINFÁTICOS  
MEDULA ÓSSEA  
BAÇO



EMBORA POSSAM TER DESIGNAÇÕES GLOBAIS SIMPLES (COMO GLÓBULOS BRANCOS OU LEUCÓCITOS) EXISTEM MUITOS TIPOS DE CÉLULAS DISTINTAS NO SISTEMA IMUNITÁRIO, CRIANDO UMA COMPLEXIDADE ENORME, QUE A CIÊNCIA TEM DESVENDADO.



O SISTEMA IMUNITÁRIO RESPONDE A AGENTES PATOGENICOS, POR EXEMPLO PRODUZINDO MOLECULAS CHAMADAS ANTICORPOS, QUE OS NEUTRALIZAM E AJUDAM A ELIMINAR. ESSA AÇÃO PODE SER DE CURTO, MÉDIO OU LONGO PRAZO.



NO ENTANTO, O SISTEMA IMUNITÁRIO NÃO NOS CONSEGUE PROTEGER BEM EM TODAS AS CIRCUNSTÂNCIAS. PODE NÃO ESTAR PREPARADO OU NÃO REAGIR BEM OU A TEMPO.

PORQUE NÃO AJUDAR O SISTEMA IMUNITÁRIO A AJUDAR-NOS?



O CONCEITO POR TRÁS DE UMA VACINA É PREPARAR O SISTEMA IMUNITÁRIO PARA UM DETERMINADO AGENTE PATOGENICO, COMO UM VÍRUS.

NO FUNDO, TREINA-LO DE MODO A NÃO SER SURPREENDIDO POR UMA INFECÇÃO.



EM 1798 EDWARD JENNER MOSTROU QUE INOCULAR PESSOAS COM UMA FORMA DE VARIOLA EXISTENTE EM VACAS AS PROTEGIA DA VARIOLA, UMA DOENÇA MORTAL NA ÉPOCA.



EM LÁTIN A "VARIOLA DAS VACAS" UTILIZADA PARA PROTEGER HUMANOS DESIGNAVA-SE POR VARIOLAE VACCINAE, DE ONDE SURTIU A DESIGNAÇÃO DE "VACINA".



PROCESSOS DE IMUNIZAÇÃO PARA PROTEGER PESSOAS EXPONDO-AS A PEQUENAS QUANTIDADES DE TECIDOS CONTAMINADOS TERÃO EXISTIDO MUITO ANTES, EM DIFERENTES CIVILIZAÇÕES.

MAS FOI A PARTIR DO SÉCULO XIX, COM JENNER E OUTROS INVESTIGADORES (COMO LOUIS PASTEUR), QUE OS ESTUDOS SISTEMÁTICOS NESTA ÁREA DISPARARAM. COM O DESENVOLVIMENTO DE INÚMERAS OUTRAS VACINAS UTILIZANDO A MESMA LÓGICA...



AS VACINAS PERMITIRAM UMA AUTÊNTICA REVOLUÇÃO NA SAÚDE PÚBLICA GLOBAL. ALGUMAS DOENÇAS ANTES MORTAIS QUASE DESAPARECERAM COM A MASSIFICAÇÃO DAS VACINAS E PORTUGAL TEM SIDO UM EXEMPLO A ESTE NÍVEL DESDE A DÉCADA DE 1960, COM O PROGRAMA NACIONAL DE VACINAÇÃO (PNV) A SER OFICIALIZADO EM 1965.



UM BOM EXEMPLO RECENTE FOI A ENORME ADESAO AO PROCESSO VACINAL PARA O SARS-COV-2 E AINDA A ADESAO CRESCENTE À VACINA GRIPAL, QUE NA POPULAÇÃO ALVO DE MAIORES DE 65 ANOS ULTRAPASSOU JÁ, DESDE 2019, O NÍVEL CONSIDERADO DESEJÁVEL PELA OMS DE 70% VACINADOS.



O PROCESSO DE VACINAÇÃO CONSISTE, DE UM MODO MUITO SIMPLES, EM PREPARAR O SISTEMA IMUNITÁRIO PARA COMBATER UM DETERMINADO AGENTE PATOGENICO.



TREINAR O CORPO, COMO ACONTECE EM QUALQUER TAREFA QUE QUEREMOS BEM FEITA.



DE MODO A NÃO SER SURPREENDIDO PELA INFECÇÃO.

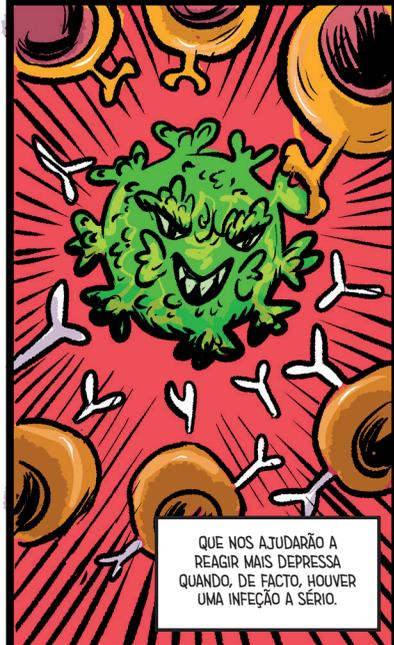


NANO PARTICULAS

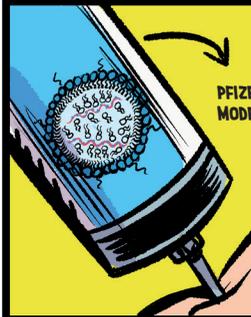
O NOSSO CORPO REAGE COMO SE ESTIVESSE A RESISTIR A UM ATAQUE, PRODUZINDO E MOBILIZANDO CÉLULAS QUE COMBATEM A INFECÇÃO E PRODUZEM ANTICORPOS.



ANTI CORPOS



QUE NOS AJUDARÃO A REAGIR MAIS DEPRESSA QUANDO, DE FACTO, HOVER UMA INFECÇÃO A SÉRIO.



PFIZER MODERNA

UMA NOVA TECNOLOGIA, APLICADA PELA PRIMEIRA VEZ NA PANDEMIA DE COVID-19, CONSISTE EM INOCULAR, NÃO PEDACOS DO VÍRUS, MAS MOLÉCULAS DE ARN QUE NAS NOSSAS CÉLULAS PRODUZEM PROTEÍNAS DO VÍRUS SARS-COV-2, E ÀS QUAIS O CORPO REAGE.



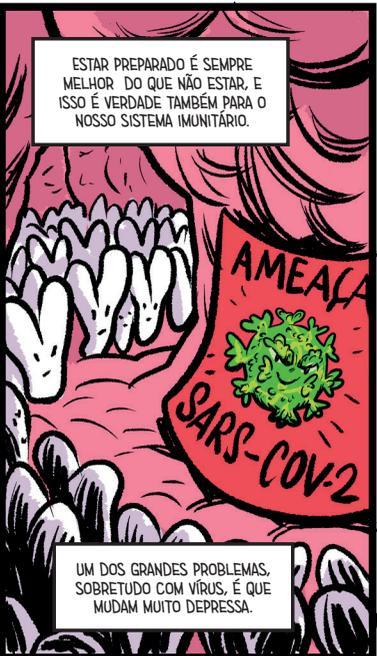
ASTRAZEMECA, JANSSEN, SPUTNIK

NEM SEQUER É PRECISO USAR DIRETAMENTE NADA DOS VÍRUS PARA FICARMOS PREPARADOS SE ELE APARECER.



AS VACINAS NÃO SÃO UMA SOLUÇÃO MILAGROSA, APENAS O RESULTADO DE ENGENHO HUMANO E BOA CIÊNCIA.

E NÃO IMPEDEM INFECÇÕES, AJUDAM A QUE SEJAM MUITO MENOS GRAVES, SE E QUANDO OCORREREM.



ESTAR PREPARADO É SEMPRE MELHOR DO QUE NÃO ESTAR, E ISSO É VERDADE TAMBÉM PARA O NOSSO SISTEMA IMUNITÁRIO.

UM DOS GRANDES PROBLEMAS, SOBRETUDO COM VÍRUS, É QUE MUDAM MUITO DEPRESSA.



SÃO AS CHAMADAS MUTAÇÕES QUE ALTERAM UM POUCO AS PROTEÍNAS QUE OS VÍRUS USAM PARA ENTRAR NAS NOSSAS CÉLULAS.

AS PROTEÍNAS CONTINUAM A FUNCIONAR, MAS O SISTEMA IMUNITÁRIO JÁ NÃO AS RECONHECE. É COMO SE O VÍRUS FOSSE AGORA OUTRO, E A VACINA JÁ NÃO SERÁ TÃO EFICAZ.



POR ISSO É QUE, POR EXEMPLO, PODE SER PRECISA UMA NOVA VACINA DA GRIPE TODOS OS ANOS.

AS MUTAÇÕES PODEM OCORRER ESPONTANEAMENTE, OU ATÉ RESULTAR DE MISTURAS COM VARIANTES QUE AFETAM OUTRAS ESPÉCIES ANIMAIS.



É NATURAL QUE AS VACINAS POSSAM PROVOCAR ALGUMAS REAÇÕES ADVERSAS LIGEIRAS, NO FUNDO ESTAMOS A EXPOR O NOSSO CORPO A VERSÕES MITIGADAS DO AGENTE PATOGENICO.



MAS É MELHOR DO QUE SER APANHADO DESPREVENIDO POR UM VÍRUS.



A PREVENÇÃO DEVE SER A BASE DA ACTIVIDADE MÉDICA.



ALGUMAS DAS QUESTÕES COM VACINAS NEM SEQUER SÃO TÉCNICAS OU MÉDICAS, MAS RELACIONAM-SE COM CUSTOS ELEVADOS, COM PROPRIEDADE INTELECTUAL (PATENTES).



E COM O BENEFÍCIO PÚBLICO, SOBRETUDO QUANDO O INVESTIMENTO É, EM GRANDE MEDIDA, PÚBLICO.



HÁ TAMBÉM FATORES TÉCNICOS RELACIONADOS COM REFRIGERAÇÃO, QUE TEM DE SER SUPERIOR PARA NOVAS VACINAS DE ARN.

TUDO ISTO RESULTA NUMA FALTA DE DISTRIBUIÇÃO EQUITATIVA, COM MUITAS ZONAS DO GLOBO A FICAREM PARA TRÁS, NUM MUNDO QUE É CADA VEZ MAIS GLOBAL, EMBORA DESIGUAL.



PARA ALÉM DE CONTINUAR A INVESTIR EM TECNOLOGIA QUE NOS AJUDE A LIDAR COM DOENÇAS, É BOM TRABALHARMOS PARA QUE CHEGUE A TODO O LADO.

SE NÃO ESTIVERMOS TODOS PROTEGIDOS, NINGUÉM ESTÁ.

