

# THE IMMUNES



Orgs.

Miguel J. S. Bortolini  
Ana Caroline F. Silva  
Luiz Fernando M. Lima  
André D. M. da Silva  
Amanda C. Mastro  
Romeu P. M. Silva  
Nathalia S. L. Loureiro

**VOL 1**

*Stricto*  
*ensu*  
Editora

**Miguel Junior Sordi Bortolini, Ana Caroline Fonseca Silva,  
Luiz Fernando Melo Lima, André Douglas Marinho da Silva,  
Amanda Capeloto Mastro, Romeu Paulo Martins Silva,  
Nathalia Silva de Lima Loureiro  
(Organizadores)**

# **THE IMMUNES**

**Rio Branco, Acre**

## **Stricto Sensu Editora**

**CNPJ:** 32.249.055/001-26

**Prefixo Editorial:** 80261

**Editora Geral:** Profa. Msc. Naila Fernanda Sbsczk Pereira Meneguetti

**Editor Científico:** Prof. Dr. Dionatas Ulises de Oliveira Meneguetti

**Bibliotecária:** Tábata Nunes Tavares Bonin – CRB 11/935

**Revisão:** Os autores

## **Conselho Editorial**

Prof.a Msc. Ageane Mota da Silva (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Acre)

Prof. Dr. Amilton José Freire de Queiroz (Universidade Federal do Acre)

Prof. Dr. Francisco Carlos da Silva (Centro Universitário São Lucas)

Prof. Dr. Humberto Hissashi Takeda (Universidade Federal de Rondônia)

Prof. Msc. Jader de Oliveira (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho)

Prof. Dr. Leandro José Ramos (Universidade Federal do Acre)

Prof. Dr. Luís Eduardo Maggi (Universidade Federal do Acre)

Prof. Msc. Marco Aurélio de Jesus (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia)

Prof.a Dr.a Mariluce Paes de Souza (Universidade Federal de Rondônia)

Prof. Dr. Paulo Sérgio Bernarde (Universidade Federal do Acre)

Prof. Dr. Romeu Paulo Martins Silva (Universidade Federal do Acre)

Prof. Dr. Renato Abreu Lima (Universidade Federal do Amazonas)

Prof. Msc. Renato André Zan (Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia)

Prof. Dr. Rodrigo de Jesus Silva (Universidade Federal Rural da Amazônia)

# Ficha Catalográfica

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I33

The Immunes / Miguel Junior Sordi Bortolini... [et al.]  
(org.). – Rio Branco : Stricto Sensu, 2019.  
V.1, 211 p.: il.

ISBN: 978-65-80261-16-1

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161

1. Imunologia. 2. Saúde. 3. Ensino. 4. Histórias em  
Quadrinhos. I. Bortolini, Miguel Junior Sordi. II. Silva,  
Ana Caroline Fonseca. III. Lima, Luiz Fernando Melo. IV.  
Silva, André Douglas Marinho da. V. Mastro, Amanda  
Capeloto. VI. Silva, Romeu Paulo Martins. VII. Loureiro,  
Nathalia Silva de Lima. VIII. Título.

CDD 22. ed. 591.96

**Bibliotecária Responsável:** Tábata Nunes Tavares Bonin / CRB 11-935

O conteúdo dos capítulos do presente livro, correções e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

É permitido o download deste livro e o compartilhamento do mesmo, desde que sejam atribuídos créditos aos autores e a editora, não sendo permitido a alteração em nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.sseditora.com.br](http://www.sseditora.com.br)



## APRESENTAÇÃO

O projeto visa à criação e divulgação de histórias em quadrinhos embasados através da leitura e interpretação de artigos científicos a fim de expor conteúdos de forma lúdica sobre curiosidades e conceitos na temática de imunologia. Espera-se que as divulgações destes conteúdos se tornem instrumentos para o esclarecimento dos leitores sobre assuntos que muitas vezes estão distantes do cotidiano, dessa forma sendo movimento transformador na prevenção e promoção da saúde. Nesse tocante, percebeu-se a necessidade de novas ferramentas pedagógicas para o ensino da disciplina de imunologia, que por muitos discentes é considerada complexa. Assim, esta coletânea tem também o objetivo de aproximar e facilitar a aprendizagem de alunos do ensino fundamental, médio e superior.

Dentre os temas abordados nesta coleção temos: **a)** O sistema imune e suas inter-relações com os sistema endócrino, neuronal e microbioma; **b)** O sistema imune e sua função na defesa contra patógenos (vírus, protozoários, etc.); **c)** a relação da interferência de dietas de forma positivamente ou negativamente na regulação do sistema imunológico; **d)** A relação da prática de exercícios físicos regulares no tratamento (manejo) de doenças reumatológicas (exemplo, a Artrite Reumatoide, Lúpus Eritematoso Sistêmico, etc.) **e)** A descobertas de células similares ao sistema imune inato (que já nascemos com ele pronto); **f)** A importância do general da corregedoria, os Linfócitos T regulatórios (os  $T_{reg}$ ) dos generais do sistema imunológico [as células T ( $Th_1$ ,  $Th_2$ ,  $Th_9$ ,  $Th_{17}$ ,  $Th_{22}$ )]; **g)** A contribuição da enzima conversora de angiotensina (ECA) na capacidade de células do sistema imunológico (exemplo: CD8 e NK) de matar, de combater, ou seja, sua citotoxicidade; **h)** A relação de riscos cardíacos com fármacos de frequente uso da população, os anti-inflamatórios não esteroidais (AINS); **i)** na descoberta de novas funções de como o sistema imunológico se relaciona

com células cancerígenas, hora sendo o mocinho, matando elas, hora sendo o bandido, sendo escravos delas; **j)** Na modulação do sistema imunológico visceral a partir da estimulação do nervo vago (que inerva praticamente todas as vísceras); **k)** Na descrição de doenças imunohematológicas; **l)** Na relação de alergias desencadeadas por uma certa intolerância do sistema imunológico a pequenas quantidades de uma substância “estranha” (um alérgeno) que muitas vezes, não é tão estranha assim e muito menos faria mal se o sistema imunológico da pessoas não fosse desregulado.

Muitos foram os assuntos, o mais legal foi ler Histórias em Quadrinhos, os HQs, que além de me fazerem rir, prestar atenção, me passaram informações atualizadas sobre tópicos não habituais.

Profa. Msc. Nathalia Silva de Lima Loureiro.

# SUMÁRIO

## **CAPÍTULO. 1.....13**

### ARTRITE REUMATÓIDE: A VILÃ DAS ARTICULAÇÕES

Caroline Ferreira de Souza (Universidade Federal do Acre)

Natany de Sousa França (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior S. Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.01

## **CAPÍTULO. 2.....21**

### AS AVENTURAS DE PEDRINHO EM: CÉLULAS DE DEFESA VS MELANOMA - A BATALHA CONTRA PROGRESSÃO TUMORAL

Marcos Paulo Souza de Carvalho (Universidade Federal do Acre)

Ruan Cleuson Menezes da Costa (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.02

## **CAPÍTULO. 3.....36**

### AS TRAJETÓRIAS DE MUTAÇÃO DO ANTICORPO NO CENTRO GERMINATIVO

Eduardo Nilandio da Silva Pereira (Universidade Federal do Acre)

Welison Cavalcante de Araújo (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.03

**CAPÍTULO. 4.....43**

**JORNADA IMUNOLÓGICA: UMA VIAGEM INVESTIGATIVA**

Ana Caroline Fonseca Silva (Universidade Federal do Acre)

Jéssica Borsoi Maia do Carmo (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.04

**CAPÍTULO. 5.....50**

**A QUEDA DA REPÚBLICA MUSCULAR ESTRIADA**

Danielly Andressa Silva (Universidade Federal do Acre)

Eduardo Alcici de Souza (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.05

**CAPÍTULO. 6.....60**

**O REINO DA HOMEOSTASIA E A AMEAÇA DO SAL**

Marcos Antônio Fernandes (Universidade Federal do Acre)

Rafael Nobre Machado (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.06

**CAPÍTULO. 7.....67**

**CUIDADO COM O COCÔ!**

Anderson José de Oliveira (Universidade Federal do Acre)

Geovana D'Arc de Oliveira Otero (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.07

**CAPÍTULO. 8.....79**

**CÉLULAS FINFÓIDES INATAS: ATUANDO NO CORPO HUMANO**

Aldem Kelwin Oliveira dos Anjos (Universidade Federal do Acre)

Bernardo Furtado Cruzeiro (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.08

**CAPÍTULO. 9.....85**

**INVASÃO DA PENÍNSULA DA MAMA**

Ana Carolina Gomes Carneiro (Universidade Federal do Acre)

Juliane de Oliveira Marques (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.09

**CAPÍTULO. 10.....98**

**QUE REMÉDIO É ESSE?**

Ana Paula Sanches Matos (Universidade Federal do Acre)

Jéssica Wanessa da Silva Correia (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.10

**CAPÍTULO. 11.....107**

**DOUTORA CHOQUE LUTANDO CONTRA O MONSTRO DA DEPRESSÃO**

André Douglas Marinho da Silva (Universidade Federal do Acre)

Bruna Shimizu Nogueira (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.11

**CAPÍTULO. 12.....114**

**IMUNOGÊNIO EM UMA AVENTURA INTESTINAL**

Elielton dos Santos Gonçalves (Universidade Federal do Acre)

Paloma Átalla Alcântara de Souza (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.12

**CAPÍTULO. 13.....120**

**ESPECIAL GUERRAS IMPÉRIO RAS X VIKINGS**

Leonardo Matos Santos (Universidade Federal do Acre)

Witalo da Silva França (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.13

**CAPÍTULO. 14.....126**

**RICK AND MORTY E AS DOENÇAS IMUNOHEMATOLÓGICAS**

Ítalo Mendes de Lima (Universidade Federal do Acre)

Manuelle Virgolino Mafia (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.14

**CAPÍTULO. 15.....131**

**ARTRITOLÂNDIA**

Marcelo Luiz Soares Sanches (Universidade Federal do Acre)

Gilberto Almeida Sales Filho (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.15

**CAPÍTULO. 16.....138**

**JORNADA IMUNOLÓGICA**

Marcos José Ferreira Dias (Universidade Federal do Acre)

Vinicius de Oliveira Linsbinski (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.16

**CAPÍTULO. 17.....143**

**AVENTURAS DO PEIXINHO ZEBRA E DO RATINHO PELOS ÓRGÃOS CLANDESTINOS DO SISTEMA HORMONAL**

Kauan Alves Sousa Madruga (Universidade Federal do Acre)

Pedro Victor Oliveira Araújo (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.17

**CAPÍTULO. 18.....151**

**OS EXÉRCITOS DO CORPO HUMANO**

George Pedroso de Oliveira (Universidade Federal do Acre)

Rafael Tanaka de Miranda (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.18

**CAPÍTULO. 19.....158**

**SISTEMA IMUNE EM... A AMEAÇA DA MADAME CARCINOMA À PANCRECITY**

Sara Mille Souza Silva (Universidade Federal do Acre)

Vitor Bruno Miranda Neto (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.19

**CAPÍTULO. 20.....165**

**MARIANA EM: A ASMA E A BLIMP-1: AVENTURAS PELO CORPO HUMANO**

Matheus Santaella Gonsales (Universidade Federal do Acre)

Vitória Bittencourt de Carvalho (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.20

**CAPÍTULO. 21.....172**

**DOUTOR MEXE-PÉ EM: A BATALHA CONTRA AS DOENÇAS AUTOIMUNES**

Arthur França Magalhães Medeiros (Universidade Federal do Acre)

Ícaro Daia Avelino Salla (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.21

**CAPÍTULO. 22.....189**

**A DIETA DOS MONGES**



Gilmara Cavalcante dos Santos (Universidade Federal do Acre)

Sherlles Silvestre da Silva (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.22

**CAPÍTULO. 23.....200**

**DR. SAÚDE APRESENTA: EXERCITANDO A INFLAMAÇÃO**

Ícaro Henrique Mageste da Mota Basto (Universidade Federal do Acre)

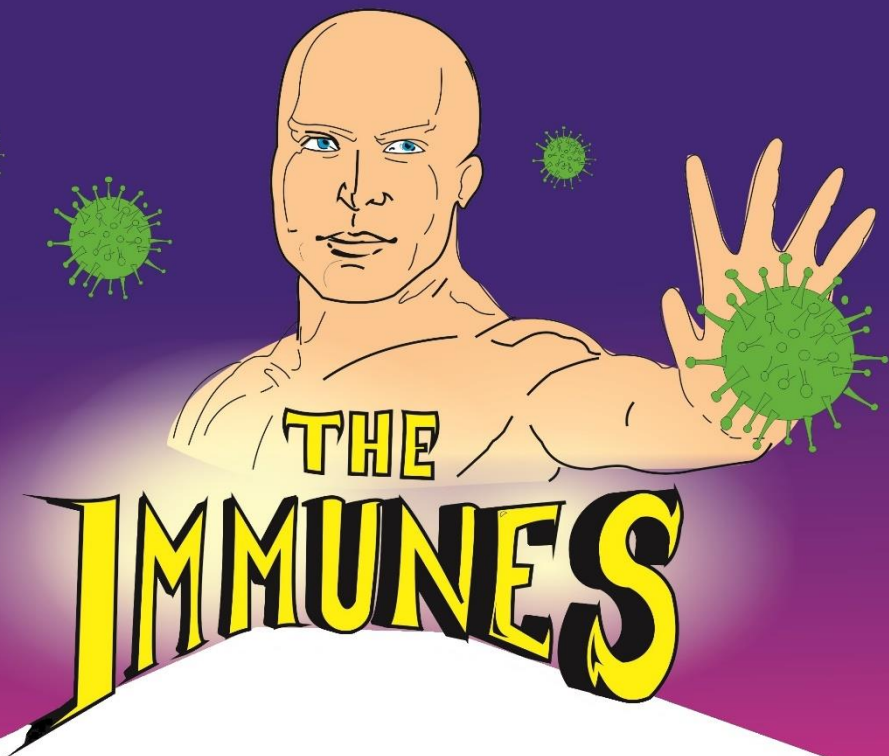
Luiz Fernando Melo Lima (Universidade Federal do Acre)

Miguel Junior Sordi Bortolini (Universidade Federal do Acre)

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161.23

**AGRADECIMENTOS.....208**

**ORGANIZADORES.....209**



## CAPÍTULO 1

# ARTRITE REUMATÓIDE: A VILÃ DAS ARTICULAÇÕES

### **Autores**

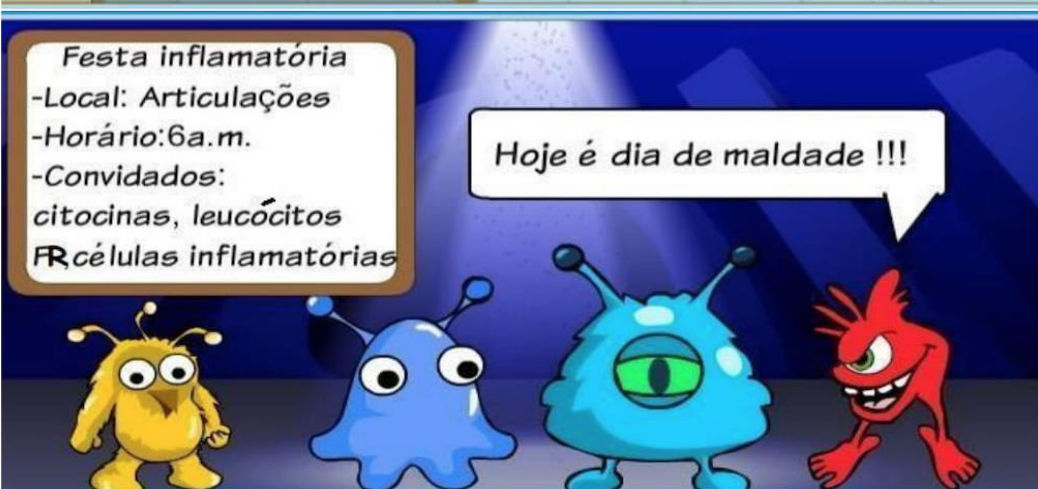
Caroline Ferreira de Souza, Natany de Sousa França, Miguel Junior  
Sordi Bortolini



# ARTRITE REUMATÓIDE: A VILÃ DAS ARTICULAÇÕES



# 6 a.m. Dona Doralice acorda com as articulações enrijecidas



Alguns dias depois...

Olá, dona Doralice.  
Como você está se sentindo?

Doutor, tenho sentido fortes dores nas juntas das mãos, geralmente pela manhã. Tive uma crise muito forte hoje.

A senhora sente dores em outras articulações? Como o cotovelo, o joelho...

Sinto sim, doutor. Também fico indisposta durante o dia.

Dona Doralice, quais são seus hábitos alimentares? Faz alguma atividade física?

Doutor, eu como muita massa. Lasanha, pizza, hambúrguer. E não faço nenhum exercício físico.



Ok, dona Doralice.

Provavelmente a senhora terá que mudar esses hábitos, mas antes de conversarmos sobre isso, vou pedir alguns exames e aguardar o seu retorno.

Tudo bem, doutor.

Enquanto isso, nas articulações da Doralice...

Amigos, vamos procurar uma articulação! Aqui está cheio!

Alguns dias depois...

De acordo com os exames, seu diagnóstico é artrite reumatóide. Você já ouviu falar na doença?

Artrite o quê?!?!



A artrite reumatoide é uma doença inflamatória crônica que afeta as pequenas articulações, causando um inchaço doloroso que pode, eventualmente, resultar de deformidade articular.

Os sintomas que a senhora me relatou, como dor e rigidez nas articulações pela manhã e fadiga são típicos dessa doença. Além disso, também possui o fator genético.

Ahhh, entendi, doutor.



A senhora fará um tratamento com medicamentos. Também recomendo que mude alguns hábitos: faça uma alimentação mais saudável e realize uma atividade física de sua preferência. Assim, terá melhora em seu quadro clínico.



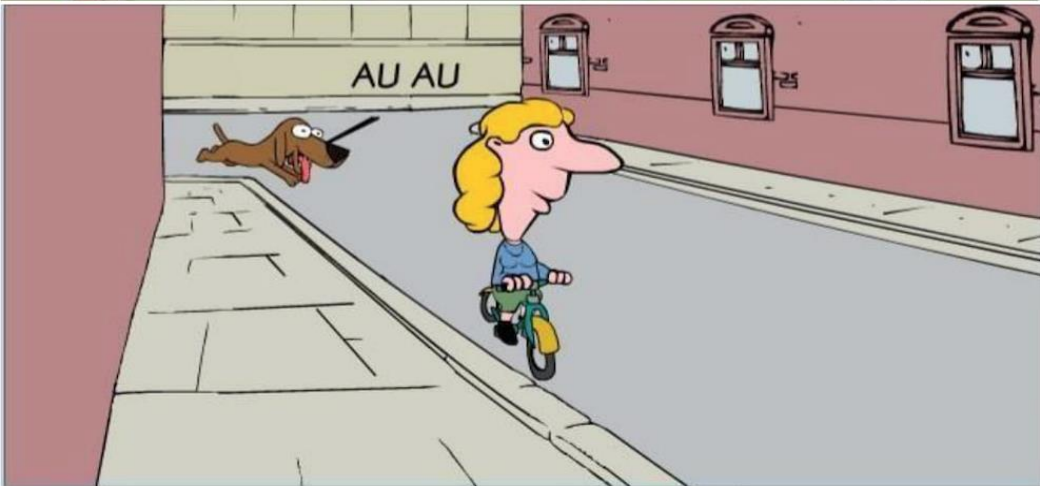
Comecei a seguir as recomendações do doutor há duas semanas e já me sinto melhor.

Que bom meu amor !!!

ZZZZ



AU AU



Fim de festa nas articulações da Doralice

Hora de ir embora, pessoal!

NÃO QUEROOO





Alguns meses depois...

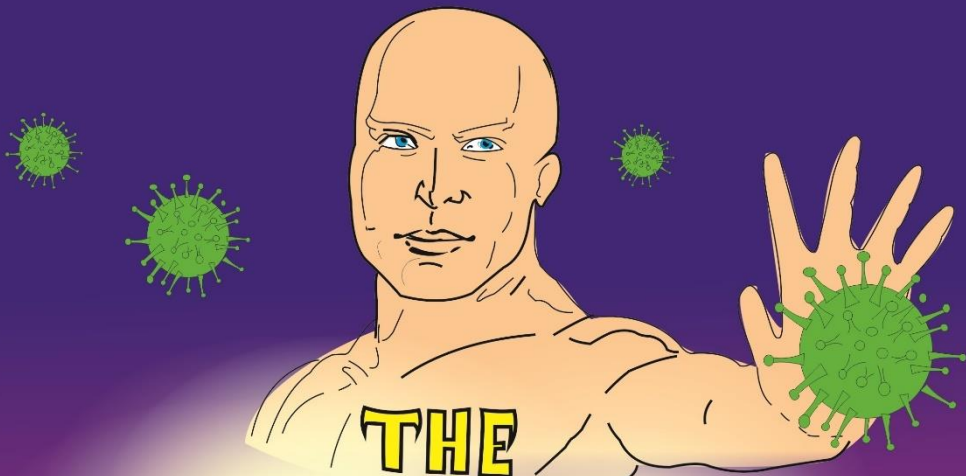
Oi, dona Doralice! Como está se sentindo após o início do tratamento?

Dr, notei uma grande melhora. Não tenho mais crises com muita frequência.

Que ótimo! Nosso objetivo será manter esses sintomas controlados e causando pouco incômodo.

Obrigada, doutor!

**THE  
END**



# THE IMMUNES

## CAPÍTULO 2

### AS AVENTURAS DE PEDRINHO EM: CÉLULAS DE DEFESA VS MELANOMA - A BATALHA CONTRA PROGRESSÃO TUMORAL

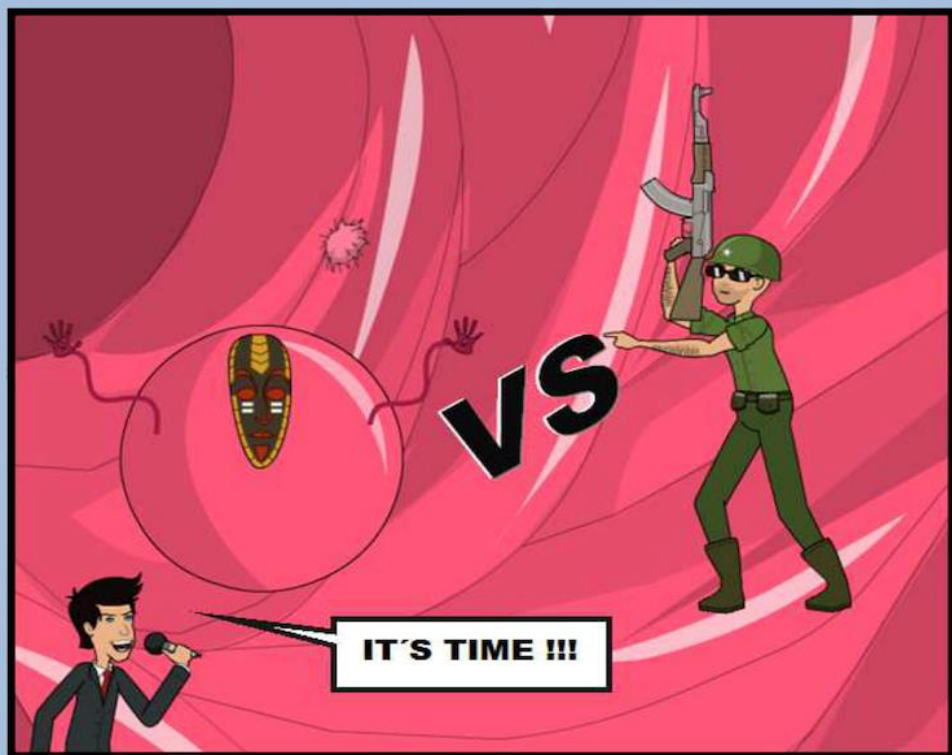
#### **Autores**

Marcos Paulo Souza de Carvalho, Ruan Cleuson Menezes da Costa,  
Miguel Junior Sordi Bortolini

# As aventuras de Pedrinho em :

*Células de defesa* **VS** *Melanoma* -

A batalha contra a progressão tumoral



Pedrinho adorava fazer embaixadinhas na praia durante todas as manhãs. Além disso, não usava protetor solar.













No seu corpo existem células de defesa que são soldadinhos que protegem você a todo momento de ataque de várias doenças antes mesmo que elas comecem a evoluir.

Senhores, vamos andar um pouco e vê se achamos algo estranho por aqui.



Porém Pedrinho, o CÂNCER é uma doença silenciosa, ele evolui sem alarmar os seus soldadinhos, quando eles percebem, o tumorzinho malicioso já está bem desenvolvido.

Não está fazendo nem cócegas.

Meu Deus, o que é aquilo daquele tamanho? ataquem, senhores !!!

Ele está muito forte chefe.

POW!

POW!

POW!



Para piorar a situação, ele começa a capturar os seus soldadinhos que são suas células de defesa. Além disso, capturam também as hemácias que são as células de seu sangue e sabe o que acontece PEDRINHO?

NÃO PODE SER, ELE CAPTUROU O TENENTE SAMPAIO !!!

SAMPAIO, RESISTA AMIGO !!!

POW!

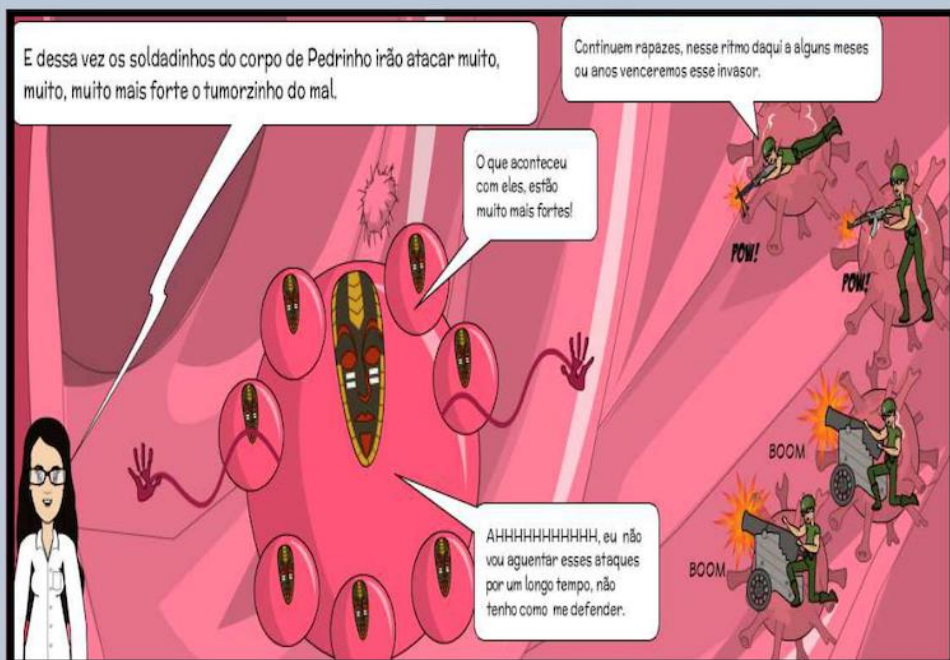
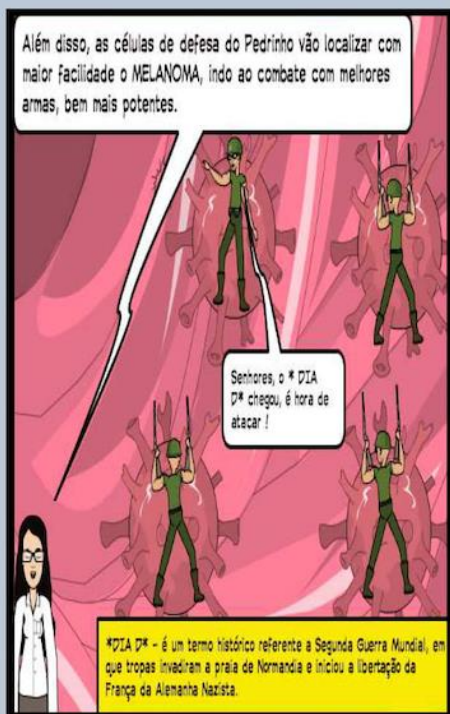
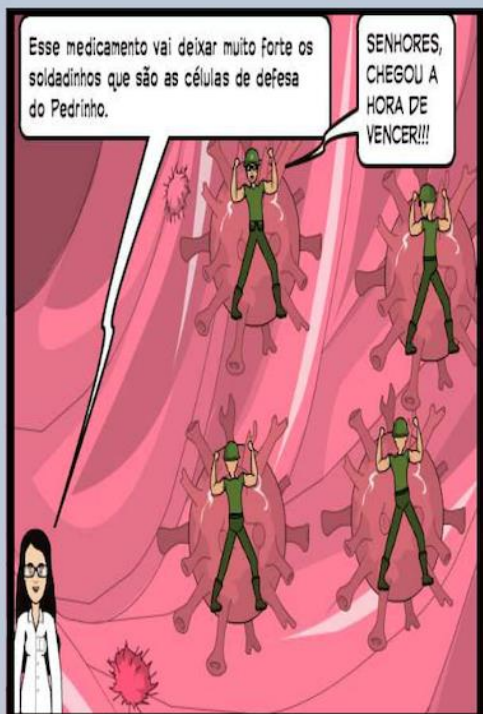
POW!

POW!









Assim, o tratamento de IMUNOTERAPIA dura por volta de 2 anos, segundo estudos, em que irá potencializar cada vez mais as células de defesa, com ataques cada vez mais intensos que irão diminuir o tamanho do tumorzinho maldoso progressivamente.

Senhores, estamos muito perto da vitória, não podemos parar de atacar.

Ele diminuiu bastante, está quase sumindo chefe!

POW!

POW!

BOOM

BOOM

O tratamento de IMUNOTERAPIA se encerra quando o CÂNCER desaparece depois dos vários ataques realizados pelas células de defesa.

Senhores, cessar fogo.

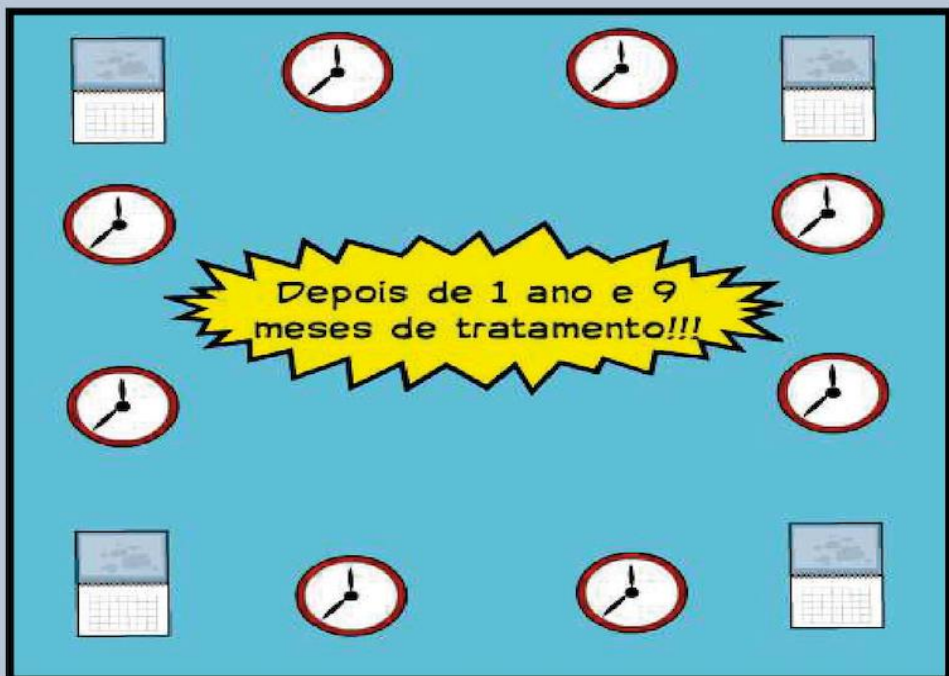
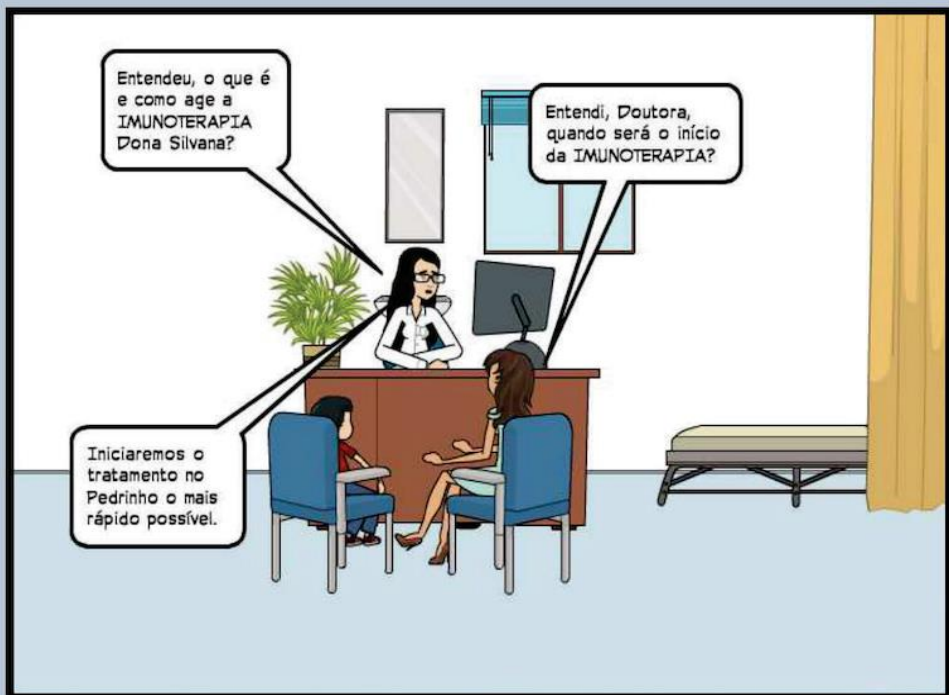
Depois de quase 2 anos de batalha, enfim anuncio nossa Vitória.

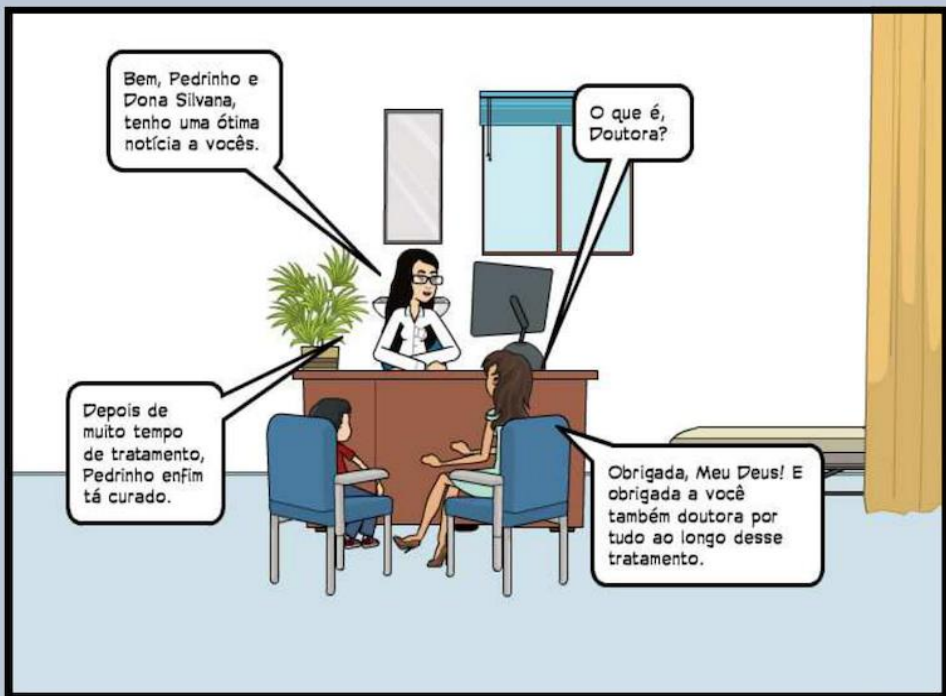
AÉÉÉÉÉ, VIVA!!!

AÉÉÉÉÉ, VIVA!!!

AÉÉÉÉÉ, VIVA!!!





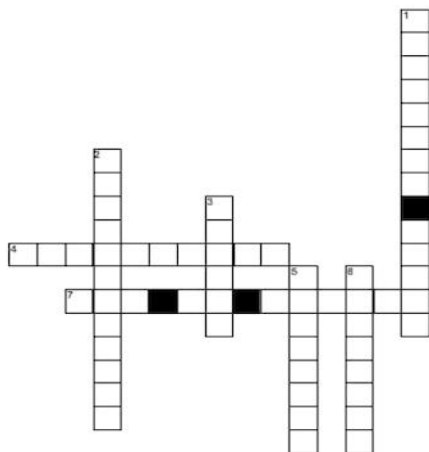


Então Pedrinho voltou a fazer embaixadinhas na praia, porém usando protetor solar e só entre os horários das 8h às 10h.



# Cruzadinha do Pedrinho

Exercício de Fixação



Horizontal

Vertical

4. Tumorzinho  
7. Cel de Defesa

1. Protetor Solar  
2. Imunoterapia  
3. Câncer  
5. Pedrinho  
6. Melanoma

## Caça Palavras do Pedrinho - Exercício de Fixação

As palavras deste caça palavras estão escondidas na horizontal e vertical, sem palavras ao contrário.

A E I I M E K N N S G V H J T O Y M  
C U O P E M E O T O H N V N I U S H  
E S H R V I E I S S I U N E J E W M  
K I M O C S A H A T E E F K T N R T  
D P E T Y A E R P R O N C N U D M S  
W R L E I B F R M M E E Â M M E Y R  
H A A T N E P P E D R I N H O A N T  
B S N O N L T O R Y T E C E R R L H  
N C O R H L O S H I H S E V N H M R  
E A M T W A F N E S H A R E H H U E  
C N A I M U N O T E R A P I A L C T  
A O Z E R Y F K S M U R Y A B C G C

CÂNCER  
IMUNOTERAPIA

ISABELLA  
MELANOMA

PEDRINHO  
PROTETOR

TUMOR

# RESPOSTAS



P  
 R I  
 M O S T  
 E T A C U  
 L E B Â M  
 A T E P E D R I N H O  
 N O L C R  
 O R L E  
 M A R  
 A I M U N O T E R A P I A

CÂNCER  
IMUNOTERAPIA

ISABELLA  
MELANOMA

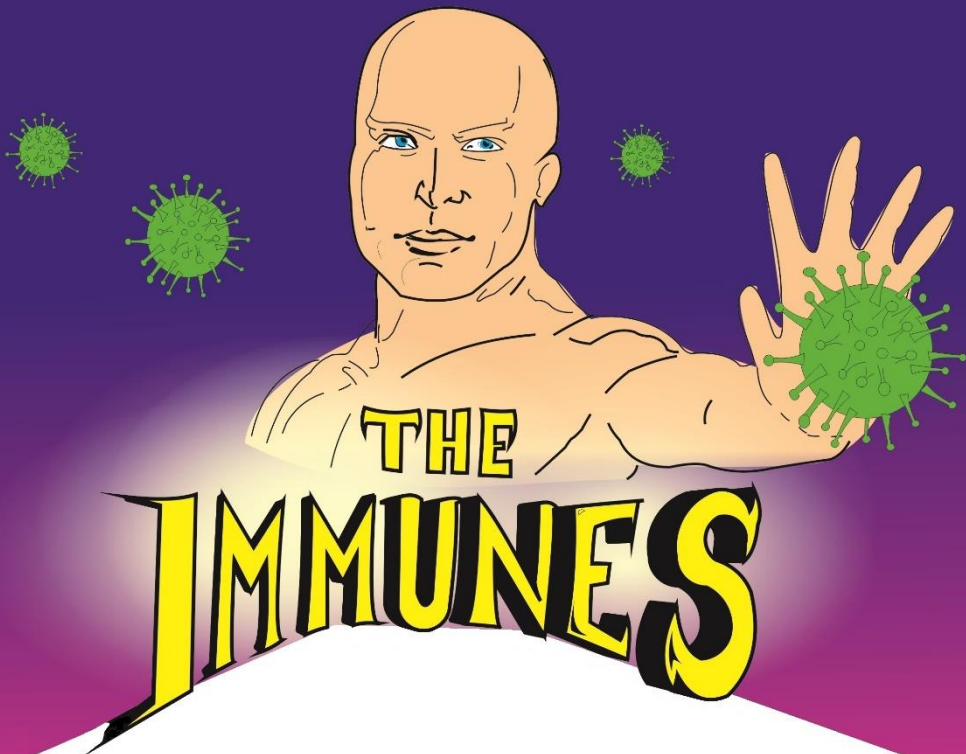
PEDRINHO  
PROTETOR

TUMOR

## DICA DA DOUTORA ISABELLA







## CAPÍTULO 3

# AS TRAJETÓRIAS DE MUTAÇÃO DO ANTICORPO NO CENTRO GERMINATIVO

### **Autores**

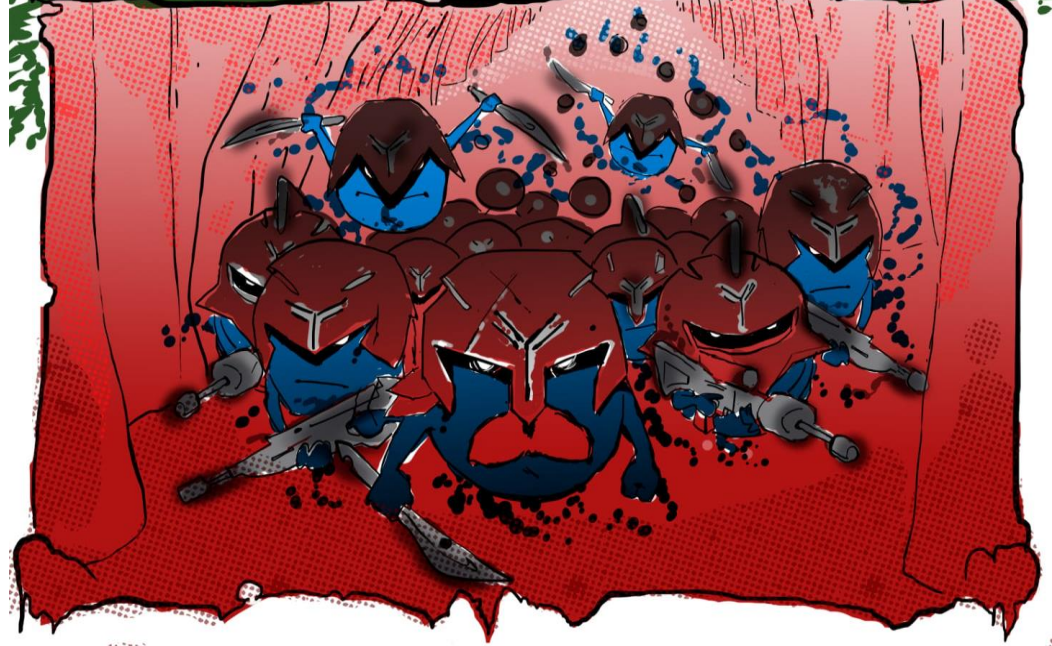
Eduardo Nilandio da Silva Pereira, Welison Cavalcante de Araújo,  
Miguel Junior Sordi Bortolini

# AS TRAJETÓRIAS DE MUTAÇÃO DO ANTICORPO NO CENTRO GERMINATIVO



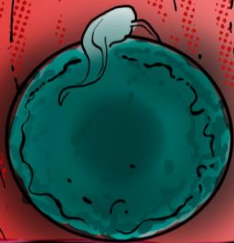








...E DE REPENTE O VÍRUS SE DISFARÇA E COMEÇA A SIMULAR UM DISFARÇA QUE ENGANA OS ANTICORPOS!



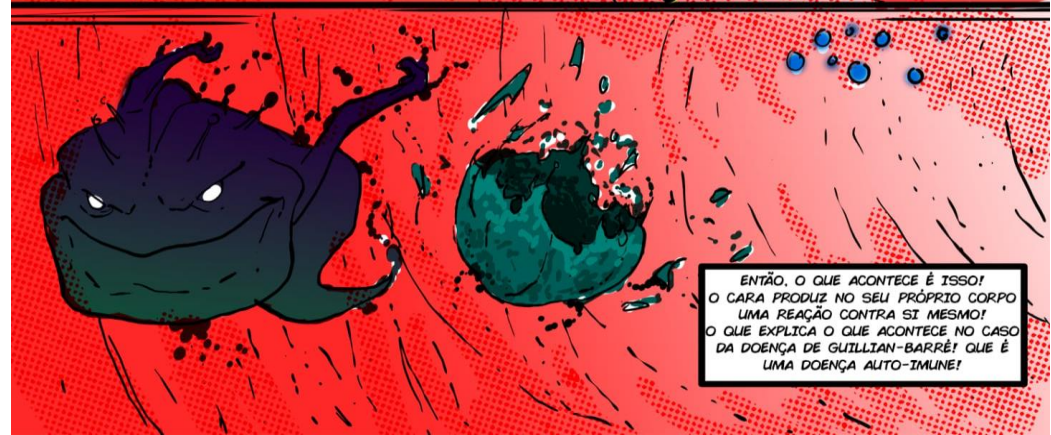
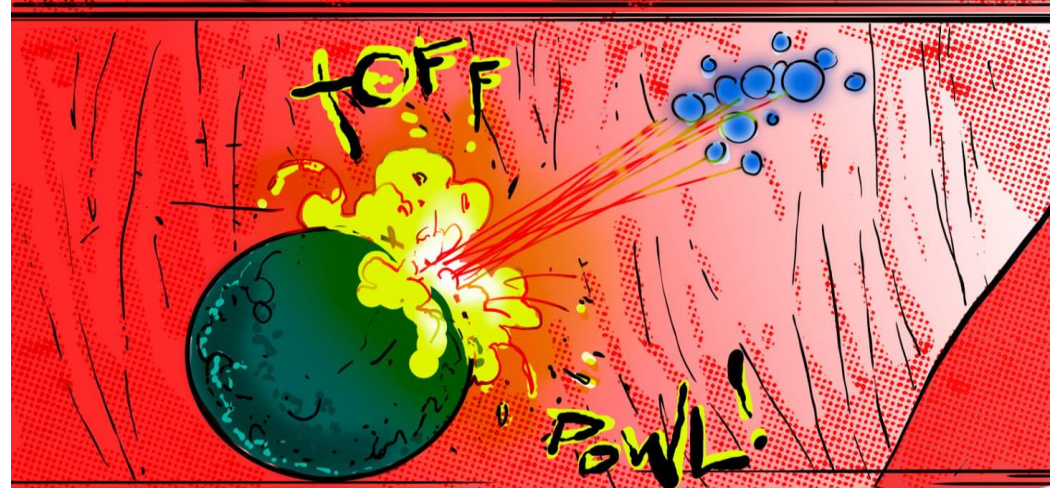
HE  
HE HE  
EEE



VOU  
TE USAR  
UM POUQUINHO  
AMIGO



AHAAHH  
AAAAA!!!!








HÁ ENTENDI! MAS COMO ACONTECE ESSE LANCE DA MUTAÇÃO?

ENTÃO...




...OS ANTICORPOS FREQUENTEMENTE DISTINGUEM ANTÍGENOS ESTRANHOS E PRÓPRIOS, QUASE IDÊNTICOS PRODUZINDO ANTICORPOS DE REAÇÃO CRUZADA QUE RESULTAM EM PARALISIAS E A SÍNDROME DE GUILLIAN-BARRÉ!

SIM, O HIV, POR EXEMPLO, ESTABELECE INFECÇÃO PERSISTENTE E EVITA OS ANTICORPOS, IMITANDO OS ANTÍGENOS CELULARES E OCULTANDO SUAS PROTEÍNAS NO ENVELOPE EXTERNO!

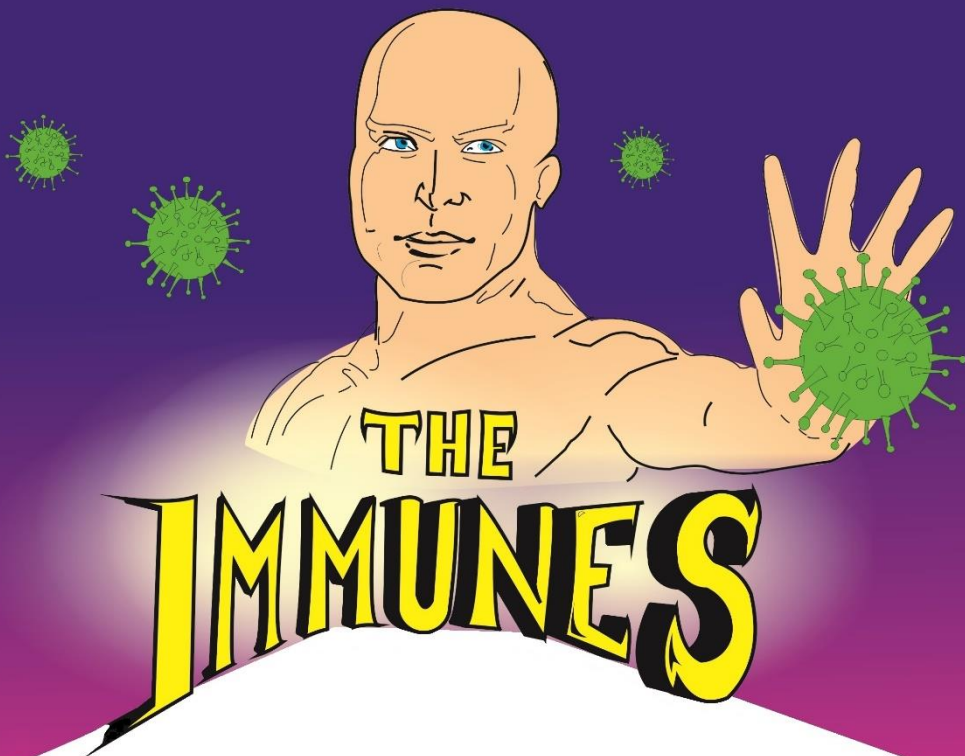
ENTENDI!!! ENTÃO ELAS, OS VÍRUS, ESTABELECEM INFECÇÕES TRANSMUTANDO-SE?

MUITO LOUCO ESSE LANCE CARA!!



VAMOS VER NA PRÓXIMA AULA MAIS SOBRE ISSO. É MUITO INTERESSANTE

VERDADE.




## CAPÍTULO 4

# JORNADA IMUNOLÓGICA: UMA VIAGEM INVESTIGATIVA

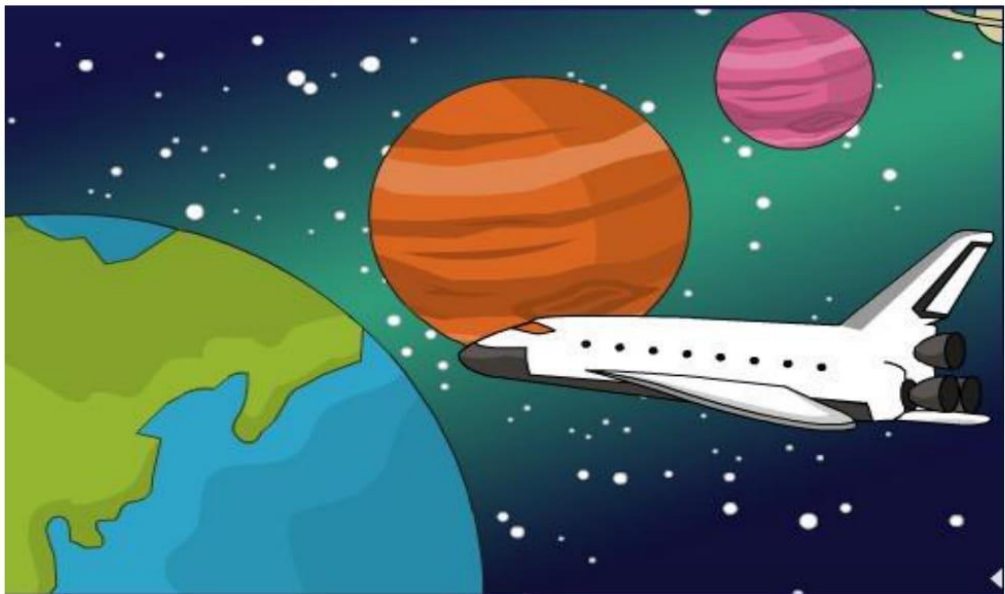
### **Autores**

Ana Caroline Fonseca Silva, Jéssica Borsoi Maia do Carmo, Miguel  
Junior Sordi Bortolini

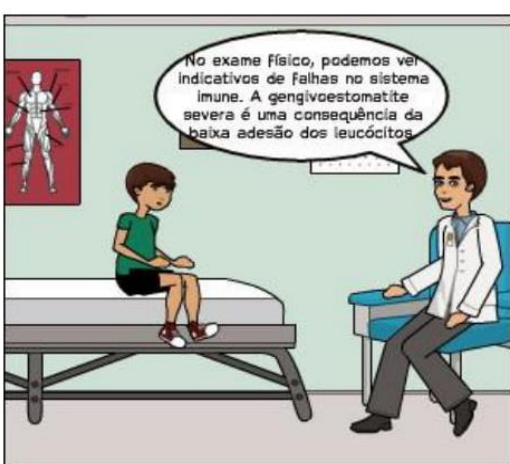
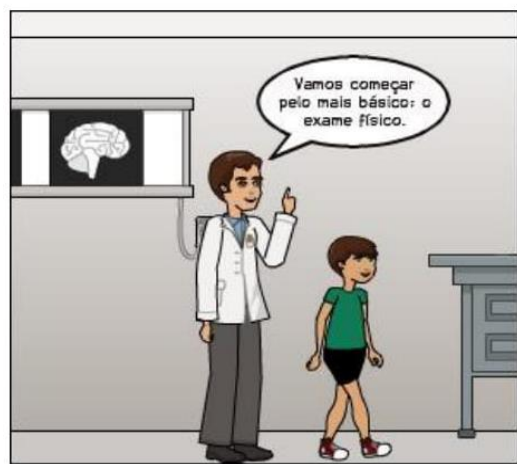




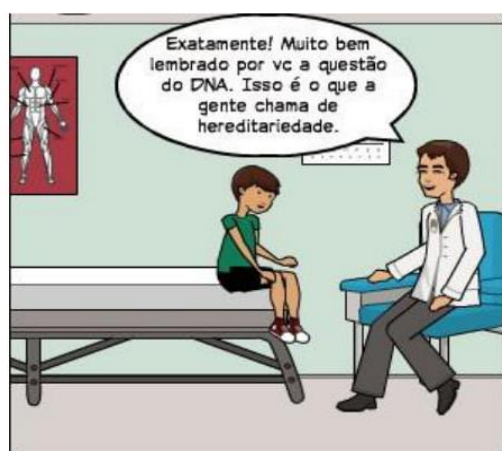
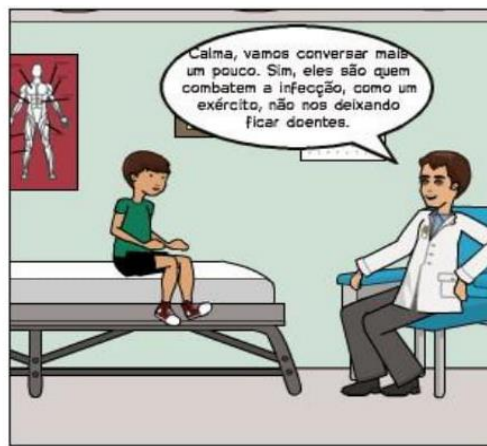
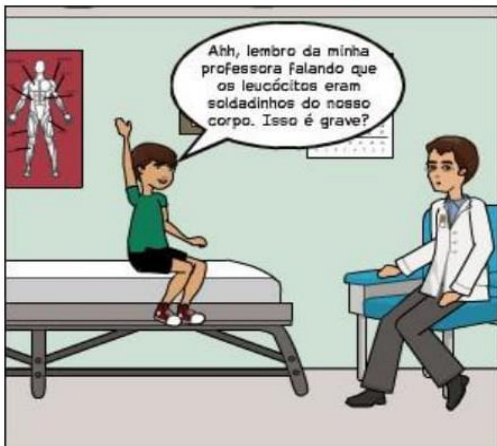
**Jornada imunológica**  
Uma viagem investigativa

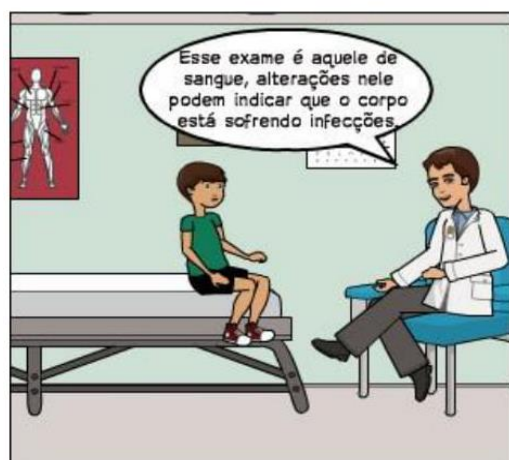
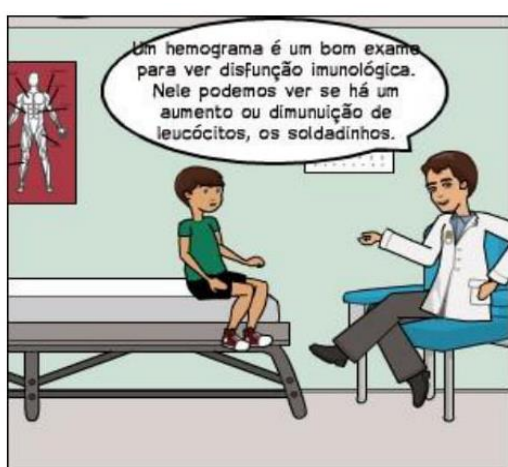






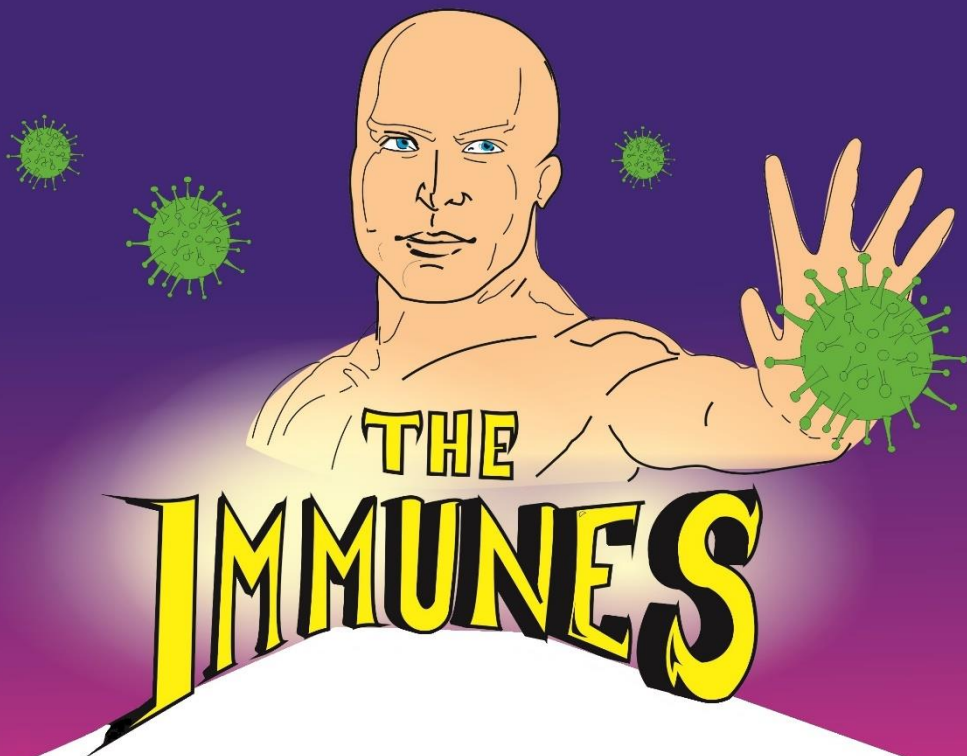












## CAPÍTULO 5

# A QUEDA DA REPÚBLICA MUSCULAR ESTRIADA

### **Autores**

Danielly Andressa Silva, Eduardo Alcici de Souza, Miguel Junior Sordi  
Bortolini

# **A QUEDA DA REPÚBLICA MUSCULAR ESTRIADA**



**Em tempos passados, a ordem reinava na República Muscular Estriada, pois ela era capaz de realizar sua tão requisitada atividade na galáxia: a contração muscular.**








**Naqueles tempos, a Acetilcolina, trazida pelas naves do Planeta Neurônio, era quem ativava a maquinaria de contração da República Muscular Estriada. Havia, por isso, uma abundância de receptores desse combustível na República.**

**Mas algo inesperado aconteceu! Em um dia aparentemente normal, o Exército Imunológico, considerado um grande aliado da República Muscular Estriada, rebelou-se contra ela.**





O comandante do Exército Imunológico, o poderoso TCD4, através de mensagens trazidas pelos seu espíões munidos com o rádio galaxiano MHC H, ficou sabendo que uma forma de atacar a República Muscular Estriada seria destruindo seus receptores de Acetilcolina.



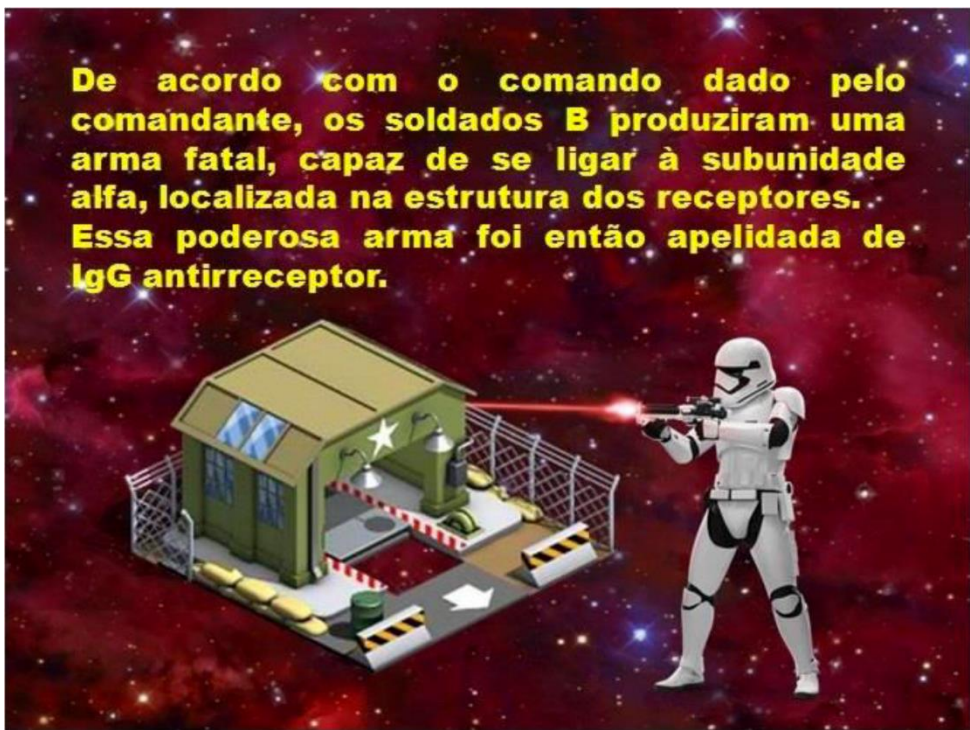
**SOLDADOS B, SEEEENTIDO!**

Finalmente o meu terrível plano conhecido como Miastenia Grave será executado!

**A partir de hoje, vocês estão encarregados de produzir a arma fatal que destruirá o nosso mais novo inimigo. Hahaha, eles não terão chance de defesa!**







**Eis que o dia tão esperado pelo rebelado comandante TCD4 chegou! Os soldados B estavam fortemente equipados com sua poderosa IgG antirreceptor.**



**Atenção, soldados B, organizem-se em um esquadrão de linha de frente. Assim que iniciarem os ataques, um aliado meu chegará para ajudá-los na destruição daquele planeta imundo, que só sabe consumir as reservas energéticas da nossa galáxia!**





**E o ataque começou. Os soldados B começaram a lançar a arma destruidora sobre os receptores.**



**O terror se espalhou sobre a República Muscular Estriada, prejudicando fatalmente as suas atividades de contração...**

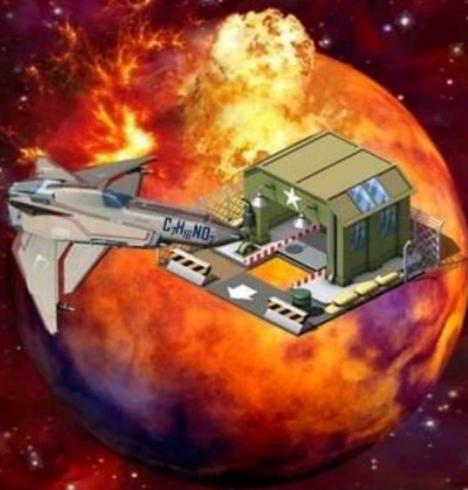


**E quando a destruição parecia ter fim, surgem novos reforços...**

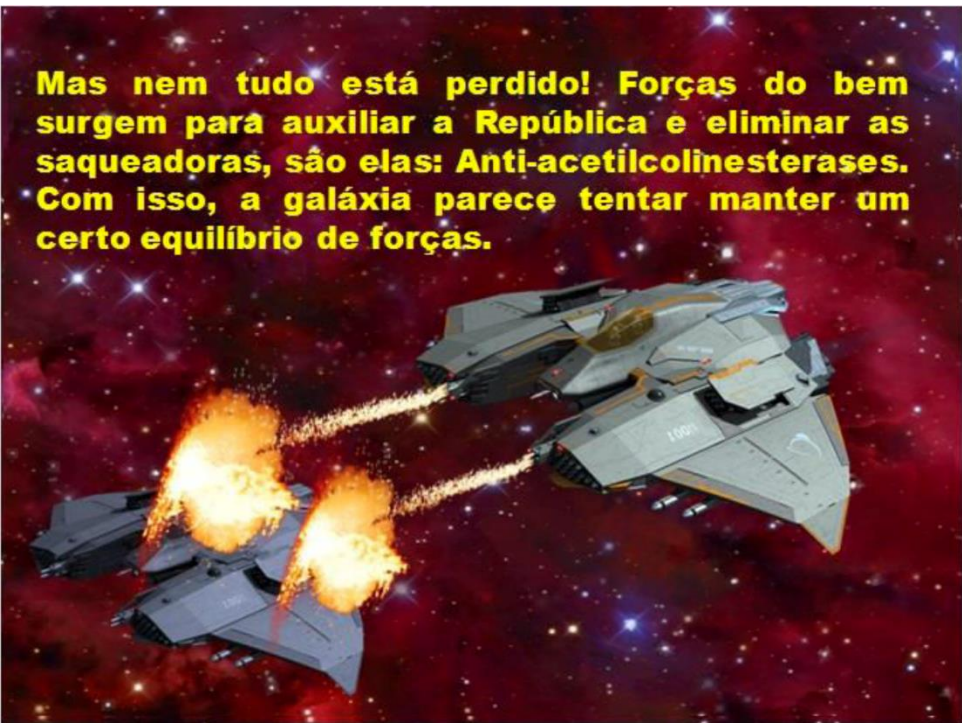
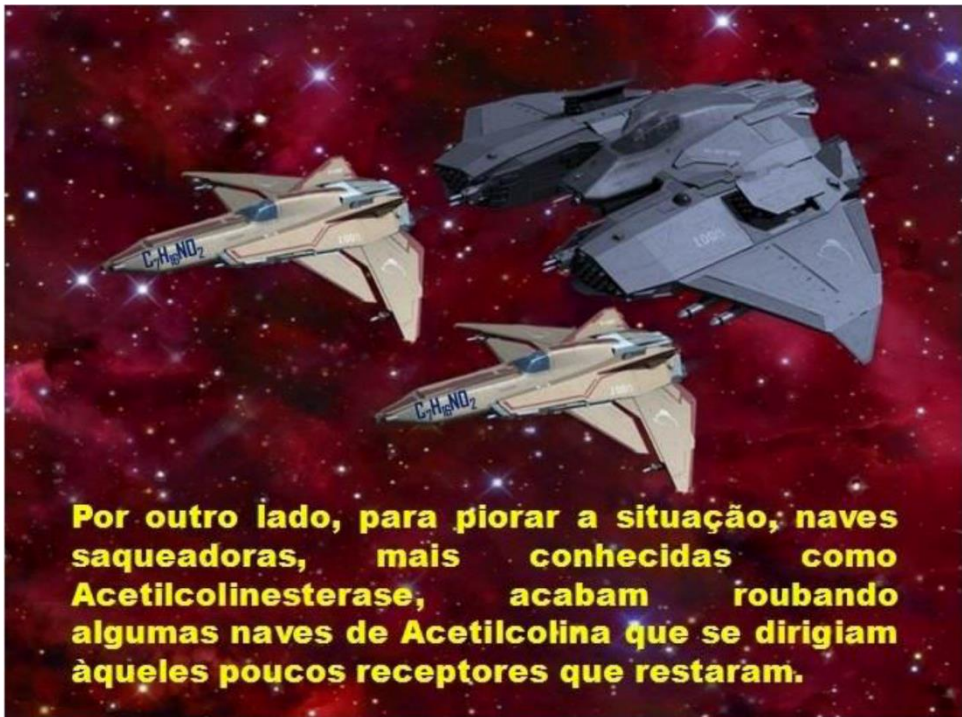
**Ohhhhh, pelos Senhores mais sublimes das galáxias, o reforço chegou! É o Exército Complemento das Galáxias, vindo diretamente do planeta Fígado.**



**Embora com todo o poder de ataque, as tropas não conseguem destruir todos os receptores da República. Mesmo em meio ao caos, restando ainda apenas poucos deles, naves de Acetilcolina ainda conseguem acessá-los.**



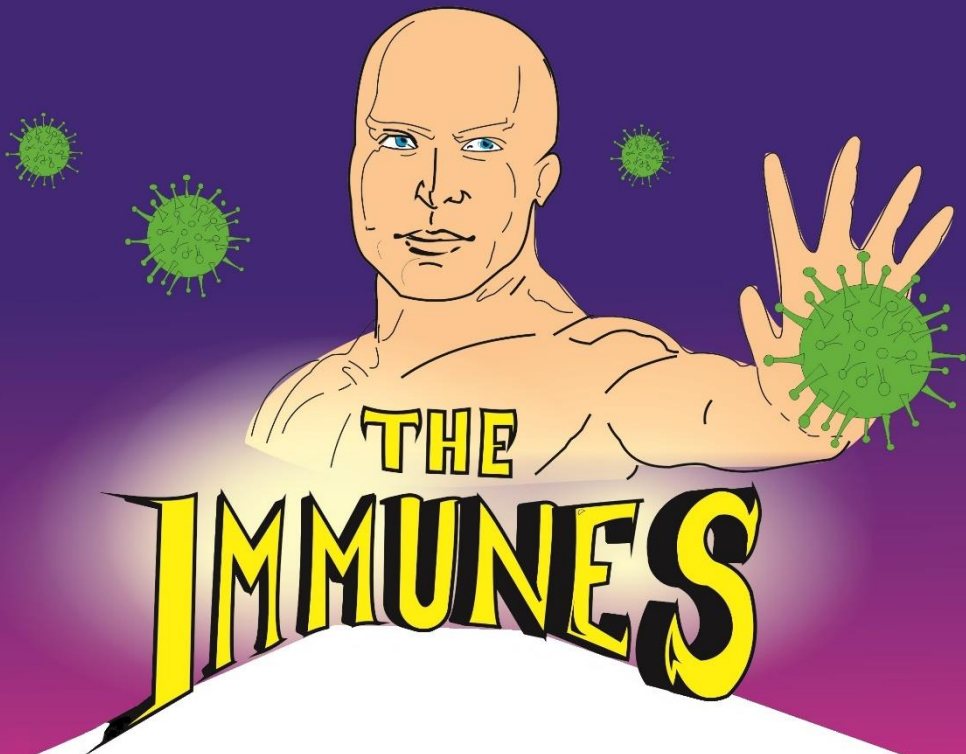






**Assim, a República Muscular Estriada, embora arrasada e praticamente destruída, consegue, mesmo que parcialmente, garantir o funcionamento de suas atividades.**





## CAPÍTULO 6

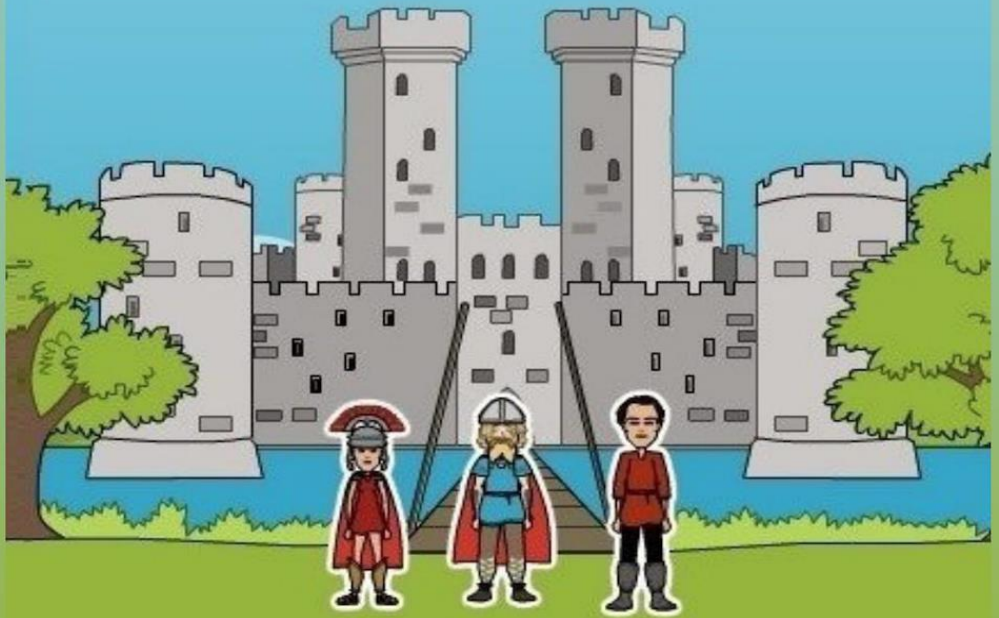
# O REINO DA HOMEOSTASIA E A AMEAÇA DO SAL

### **Autores**

Marcos Antônio Fernandes, Rafael Nobre Machado, Miguel Junior  
Sordi Bortolini



# O reino de Homeostasia e a ameaça do Sal







Haviam os Interferyons. Estes eram soldados que protegiam todo o reino contra invasores e demais inimigos



E haviam os Ileucinos, eles eram muito importantes, pois cuidavam da manutenção do reino como um todo. Todo dano gerado pelas batalhas contra os inimigos era reparado por eles.



Esses dois grupos eram comandados pelo grande rei Theo Regular. Ele era um homem justo e os matinha em equivalência, esse era o segredo em Homeostasia.



Porém nem ele e nem ninguém sabia o que estava por vir...

Naquela época, havia um feiticeiro que vivia nas ruínas do deserto de sal, um lugar além do reino de Homeostasia



E sabendo da prosperidade e harmonia do reino, ele parte para Homeostasia para destruí-la

Vou achar uma forma de destruir esse reino, vou me disfarçar.



Ao chegar na entrada do reino, ele se disfarça para coletar informações do reino.

Eu farei o melhor prato!

Eu também vou participar!

O vencedor será o cozinheiro real

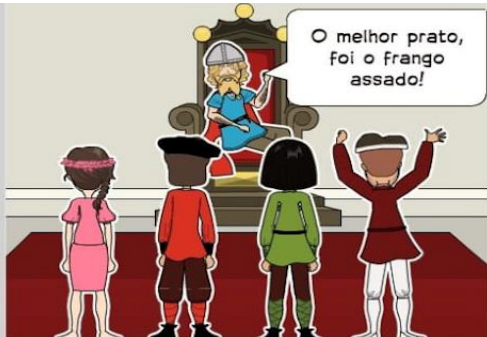
Já sei!



Disfarçado, ele percebe que o reino tem muita fartura em comida, principalmente frutas e legumes, além disso, ouvindo os moradores, descobre que haverá um concurso de culinária sediado pelo rei.



Chegado o dia do concurso, todos os participantes entregam seus pratos no salão do palácio. O feiticeiro não perdeu tempo e também estava lá com seu frango assado enfeitado.



Deste dia em diante, o feiticeiro passou a ser o cozinheiro real. Ele era responsável pela cardápio do rei e seus soldados.



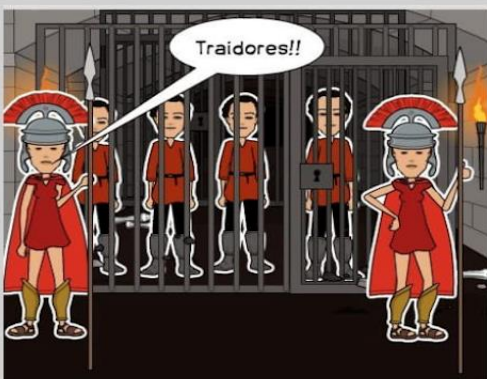
Tudo de acordo com seu plano, o feiticeiro começou a salgar toda a comida do rei e das tropas, enquanto estava sozinho livre do disfarce, e as enfeitava para disfarçar o sabor.



Envenenado pela grande quantidade de sal, o rei começou a ter alucinações e a ficar paranóico com inimigos que queriam tirá-lo do poder.



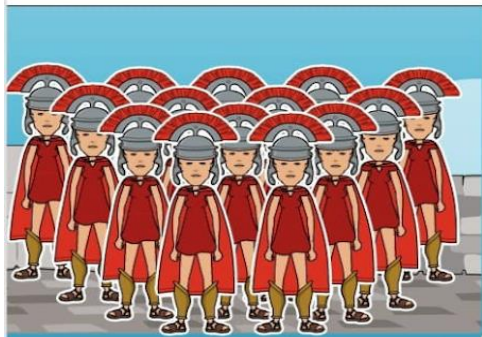
Logo ele se encontrou com o capitão dos Interferions e disse que suspeitava de traidores. O capitão, também enfeitado, disse que isso era um plano dos Ileucinos para tomar o reino. De imediato o rei ordenou a prisão do grupo.



Acusados de Traição, os Ileucinos foram tirados de circulação.



Além disso, o rei ordenou o aumento do número de Interferions no reino e autorizou uso de força contra quaisquer suspeitos.



Não demorou muito para os próprios cidadãos serem acusados de traição e serem executados pelo rei.



O reino entra em colapso, com Interferions causando destruição e sem Ileucinos para repararem o reino é extinguido. O feiticeiro antes de ir embora salga todas as terras com seu feitiço.



HAHAHA, agora este reino se tornará mais um deserto de sal

Por fim, o grande reino Homeostasia se tornou outro deserto de sal, onde não há vida.



Essa é a história netinhos.

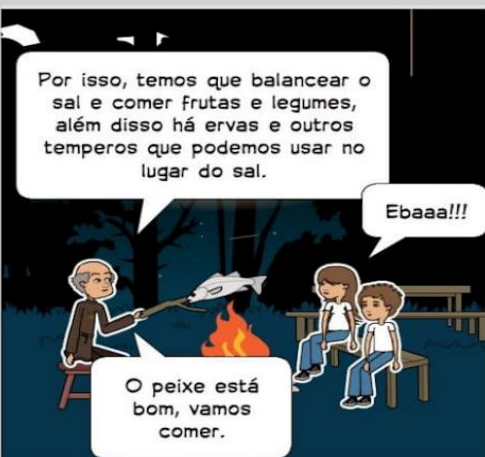
Nossa, vovô. Não sabia que o sal era tão perigoso!!



É verdade vovô, agora entendemos.

Por isso, temos que balancear o sal e comer frutas e legumes, além disso há ervas e outros temperos que podemos usar no lugar do sal.

Ebaaa!!!



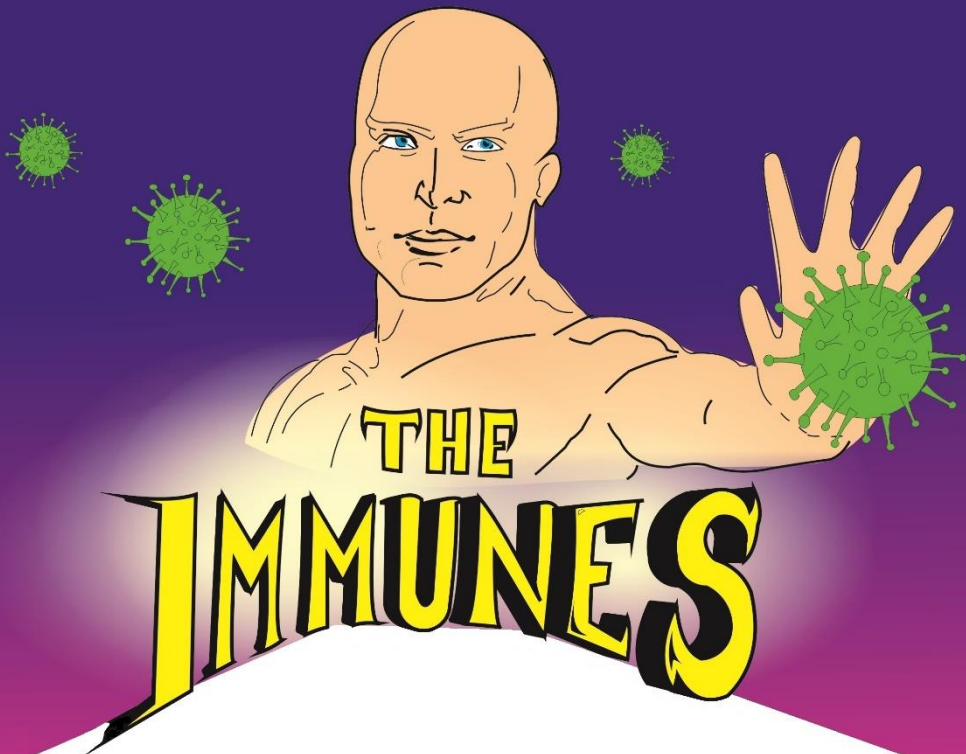
O peixe está bom, vamos comer.



**Referência:**

**TOMOKADU SUMIDA et al.** Activated  $\beta$ -catenin in Foxp3+ regulatory T cells links inflammatory environments to autoimmunity.





## CAPÍTULO 7

### CUIDADO COM O COCÔ!

#### **Autores**

Anderson José de Oliveira, Geovana D´Arc de Oliveira Otero, Miguel Junior Sordi Bortolini

**CUIDADO  
COM O COCÔ!**



# A FAMÍLIA P EM:

## CUIDADO COM O COCÔ!



NA CIDADE DE TÃO-TÃO DISTANTE, MORA UMA TÍPICA  
FAMÍLIA TÃO-TÃO DISTANTENSE



PEDRINHO TEM 10 ANOS E É O FILHO MAIS VELHO DO  
SR. E SRA P.

É IRMÃO DE PEDRITA, SUA  
IRMÃZINHA DE 7 ANOS.

OI, LEITOR!

DIGAM OI PARA O  
LEITOR, CRIANÇAS:



A CASA DA FAMÍLIA P. POSSUI UM AMPLO QUINTAL  
ONDE AS CRIANÇAS SE DIVERTEM COM SEUS BRINQUEDOS



E COMO TÃO-TÃO DISTANTE É LONGE DO LITORAL, AS  
CRIANÇAS FAZEM SEUS CASTELINHOS DE AREIA NO  
PRÓPRIO QUINTAL.  
VEJA SÓ:

UAU!



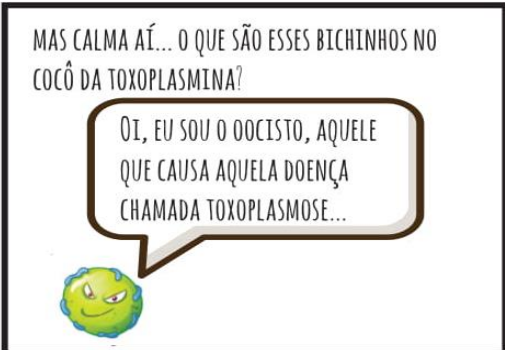
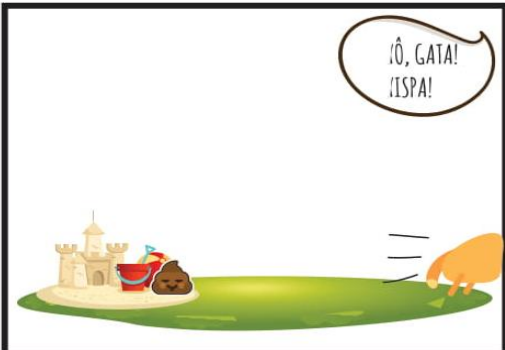
BEM PERTO DALI, A GATA TOXOPLASMINA PASSEIA  
ESTONTEANTE COMO SEMPRE FAZ...



TOXOPLASMINA, COMO TODO  
BICHANO, ADORA FAZER COCÔ  
EM CALÇA DE AREIA, PORÉM  
ELA COSTUMA FAZER NO  
QUINTAL DA FAMÍLIA P.  
OLHA A OUSADIA DESSA  
GATA:

GENTE, É SÓ UM  
COCÓZINHO







# DEIXANDO TODOS DOENTES



E ISSO VAI SER MAIS FÁCIL QUE TIRAR DOCE DE CRIANÇA...



SIIM!!!

MAS COMO, CHEFFINHA!



LEIA AQUI O MANUAL  
ARTIGO 5º, §1º

ART. 5º  
§ 1º FIQUE QUIETO  
PACIENTE E ESPERANDO  
QUE ALGUÉM COLOQUE  
VOCÊ NA BOCA!

E QUANDO ALGUÉM NOS ENGOLIR...



FAREMOS ESSA PESSOA FICAR DODÓ!

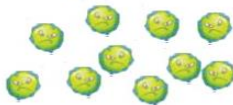
**HAHAHAHAHA**

UHU! VAMOS DOMINAR  
O MUNDO!!!



**ECA!**

UHU! ALGUÉM  
VEM AÍ



ECA  
DE NOVO!

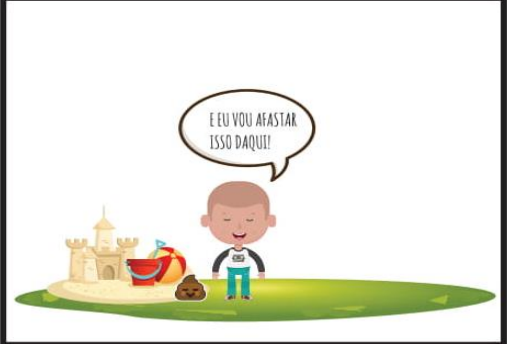
ESSA GATA É MUITO  
MAL EDUCADA! É FEITO  
FAZER COCÔ ASSIM!



TÁ, PAI!

CRIANÇAS, CUIDADO  
COM O COCÔ  
DA GATA!





ENTÃO, PEDRINHO ENTROU EM CONTATO COM OS OOCISTOS PRESENTES NAS FEZES DA GATA TOXOPLASMINA E COMEU ESTES BICHINHOS AO MORDER SEU LANCHE



BICO DE PAPAGATO,  
PERNA DE CABRITO,  
PELO PODER QUE TENHO, EU CRIO UM

TAQUIZOÍTO



AH, COMO  
ESTAMOS LINDOS!



AGORA QUE ESTAMOS MAIS FORTES ALMOÇA,  
VAMOS NOS DIVIDIR PARA TOMAR CONTA  
DESSE INTESTINO

TÁ FICANDO  
APERTADO AQUI!

VAMOS SAIR?

PELO AMOR  
DE TODO



THUUUU

BORA, MENINAS!

TCHAU, SUA  
MONONUCLEADA

ESTOU MUITO  
TAQUIZOÍTA!



VAMOS PRA LÁ!



PARADA AÉ  
SUAS ESTRANHAS!

ISSO, MENINAS!  
VAMOS NOS DIVIDIR!  
SOMOS MUITAS! VAMOS LÁ!



QUEM É  
VOCÊ?

A DC, MAIS CONHECIDA COMO  
CÉLULA DENDRÍTICA!

SOU UMA DAS  
SEGURANÇAS DO  
CORPO DO  
PEDRINHO.



E EU QUERO SABER  
QUEM VOCÊS SÃO!

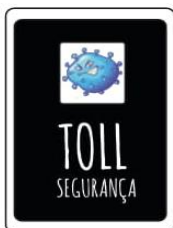
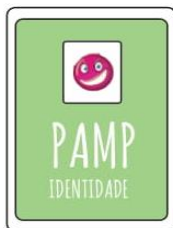


AS TAQUIZOITAS!  
MAIS CONHECIDAS COMO  
TAQUIZOIZETES!



CADÊ O RG DE  
VOCÊS?

CADÊ SUA CARTEIRA  
DE SEGURANÇA DAQUI?



AHA!  
INVASORAS!



SIM,  
E DAÍ?

E DAÍ QUE AGORA  
VOCÊS SERÃO EXPULSAS



NOSSA, QUE  
MEDO!!!



ATENÇÃO  
IL-12  
ATIVAR!



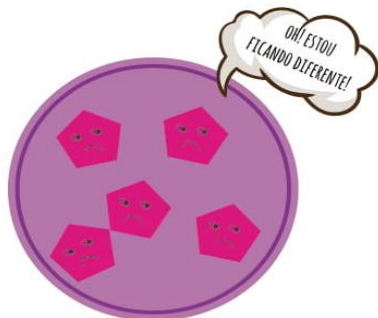
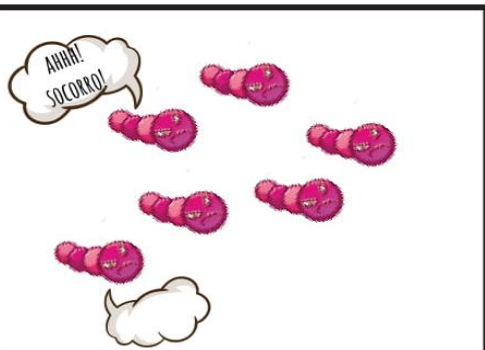
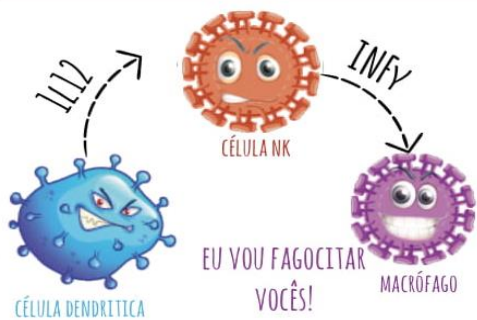
## SEMANAS DEPOIS NA CASA DE PEDRINHO...



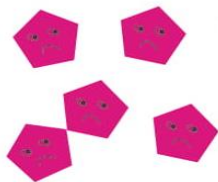
## VOLTANDO AO CORPO DE PEDRINHO...



## FORA TAQUIZOESTRANHAS!



ESTAMOS VIRANDO  
ZUMBIS!



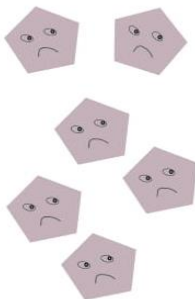
**THE  
BRADIZOITAS  
DEAD**



APÓS SEREM ATACADAS PELAS CÉLULAS  
DO SISTEMA IMUNE, AS TRAQUIZOÍTAS  
SE TRANSFORMARAM EM BRADIZOÍTAS.



FIGUREMOS AQUI  
QUIETINHAS SÓ  
PARA DISTRAIR ESSAS  
CÉLULAS BOBAS E  
QUANDO ELAS MENOS  
ESPERAREM, VOLTAREMOS!



SIM, CRESCEREMOS  
NOVAMENTE PARA  
DOMINAR O MUNDO!

NO HOSPITAL...



SENHORA P., O PEDRINHO  
PRECISARÁ TOMAR REMÉDIO,  
POIS ESTÁ COM  
TOXOPLASMOSE.

OH, MEU DEUS!  
ISSO É GRAVE?



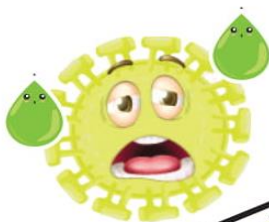
QUANDO TRATADO, NÃO!  
ELE VAI TER QUE SE CUIDAR





IL-12  
ATIVADO, SENHOR!

PEÇA AJUDA PARA  
NOSSA AMIGA NK



CÉLULA NK

AMIGA, NOS AJUDE A  
EXPULSAR OS INVASORES



QUEM, MIGA?



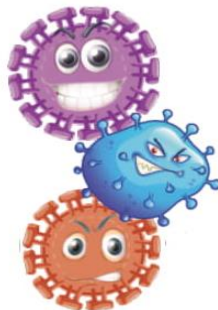
NÓS!  
AS TAIZOZETES!

VOCÊS VÃO LEVAR  
PORRADA DE INFY.  
XÔ INTROMETIDAS!



INFY?  
EU OUVI  
DIREITO?

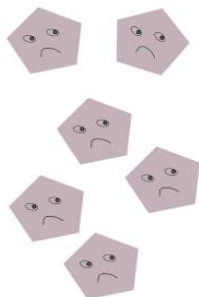
NOS AJUDE  
MACRÓFAGO!



IMUNIDADE  
INATA,  
VAMOS LÁ!



E SABEM DA ÚLTIMA® RECEBI NO ZAP A INFORMAÇÃO DE QUE HUMANOS NÃO CONSEGUEM COMBATER A GENTE PORQUE ELES NÃO POSSUEM UM TAL DE TLR11. E NEM É FAKE NEWS.



QUE BOM!  
ASSIM NÃO OCORRE  
ATIVAÇÃO DE UM  
SISTEMA VIGILANTE  
MELHOR!

ENQUANTO ISSO, VIVEREMOS PLENAS E  
**LATENTES**, ESPERANDO UMA QUEDA NO SISTEMA  
IMUNE PARA VOLTAR COM TUDO!



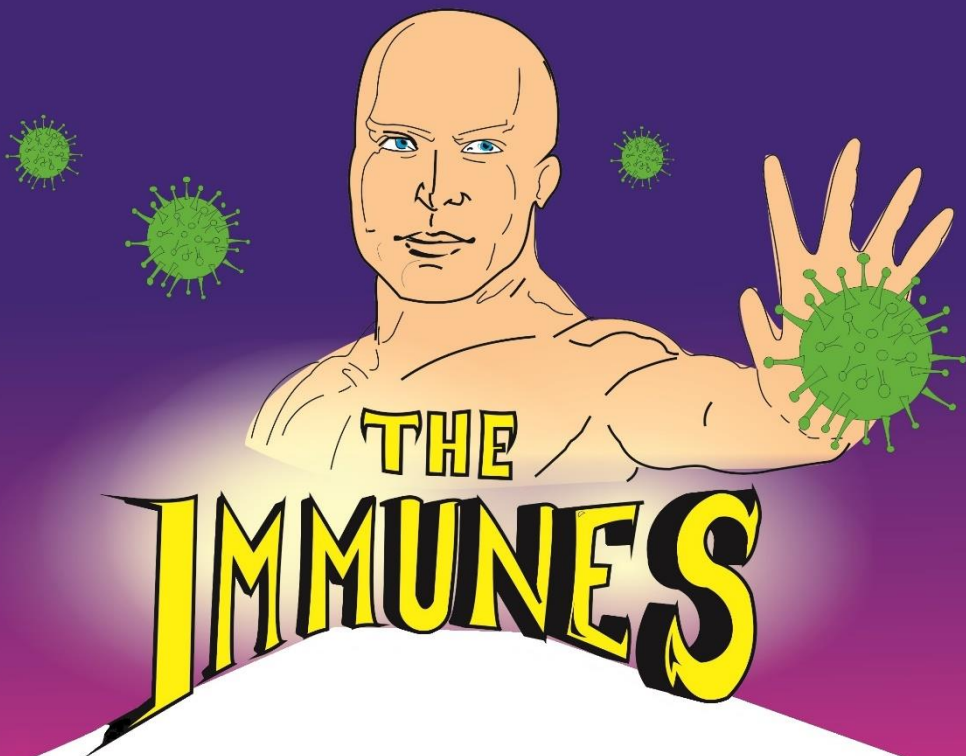
VOCÊS SE LEMBRAM  
DA TOXOPLASMINA?

POIS BEM, ELA SEGUIU A VIDA CANTAROLANDO E  
ESPALHANDO COCÔ COM OOCITOS DE TOXOPLASMA GONDII  
POR AÍ...



FIM!





## CAPÍTULO 8

# CÉLULAS FINFÓIDES INATAS: ATUANDO NO CORPO HUMANO

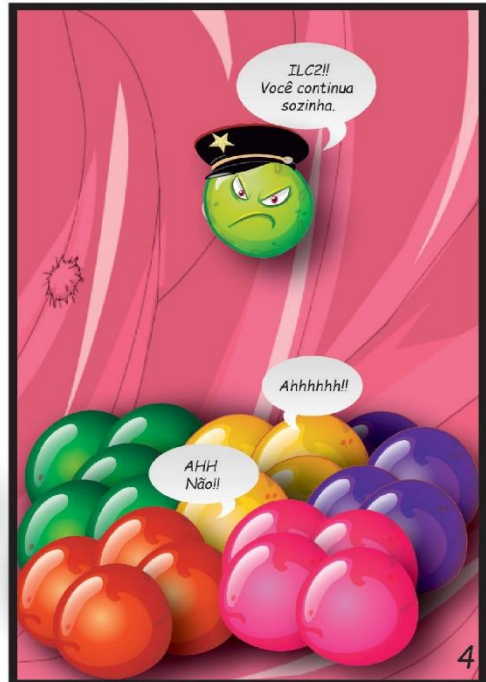
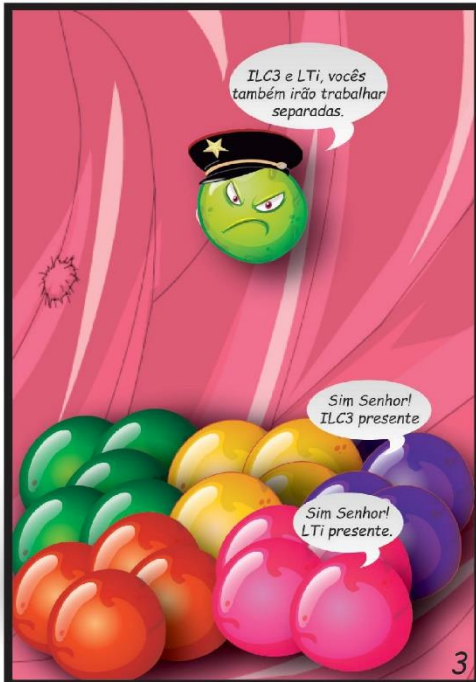
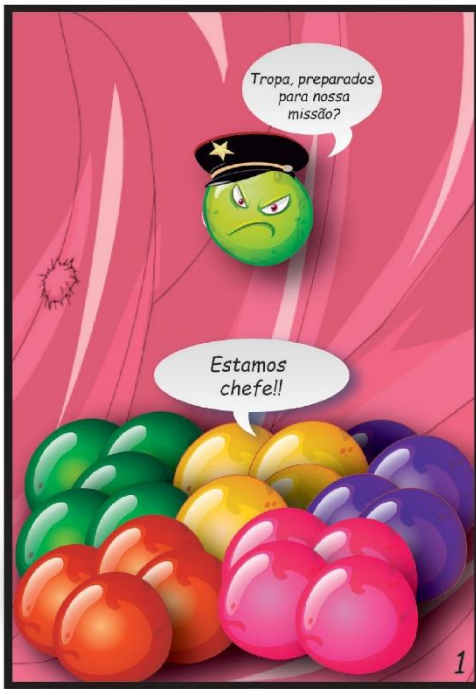
### **Autores**

Aldem Kelwin Oliveira dos Anjos, Bernardo Furtado Cruzeiro, Miguel Junior  
Sordi Bortolini



*Células linfóides inatas:  
atuando no corpo humano.*











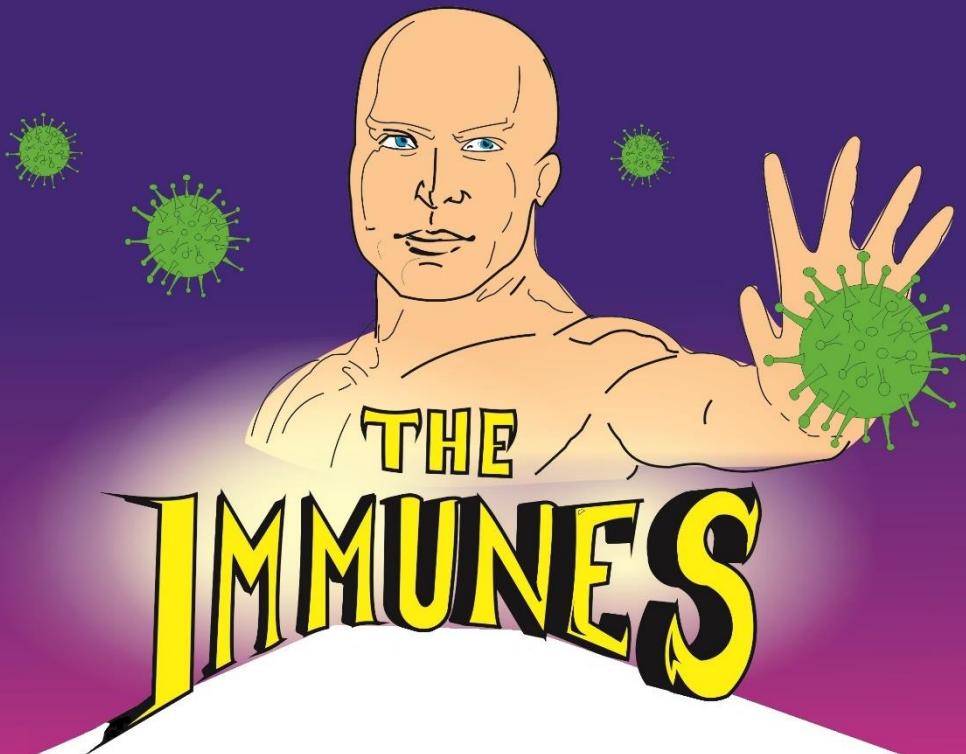




# FIM!

## Referências bibliograficas:

*Innate Lymphoid Cells: 10 Years On* - Vivier E, Artis D, Colonna M, Diefenbach A, Di Santo JP, Eberl G, Koyasu S, Locksley RM, McKenzie ANJ, Mebius RE, Powrie F, Spits H - Published in *Cell* - 23 Aug 2018.



## CAPÍTULO 9

# INVASÃO DA PENÍNSULA DA MAMA

### **Autores**

Ana Carolina Gomes Carneiro, Juliene de Oliveira Marques, Miguel Junior Sordi Bortolini

# Invasão da Península da Mama





No reino do corpo,  
na Península da  
Mama, chegou um  
vilão.

Esse era conhecido  
como CA Chest e  
tinha poderes

como o do  
rápido  
crescimento em  
tamanho

e o da  
capacidade de  
multiplicação


**POW!**

Como?

Meu principal plano é  
tomar o poder da  
Península da Mama


Vossa majestade,  
linfócito rei-T, ouvi que  
há uma ameaça ao seu  
poder na Península




A character in a blue hoodie and brown pants is talking to a character in a black tactical suit with a mask. They are in a workshop with shelves of jars and tools.

Juntos, eles ficaram mais fortes

Com esses golpes a vitória é certa


The character in the black tactical suit is standing in a workshop, looking at a character in a blue hoodie who is holding a mallet. There are axes on the wall.

Vamos utilizar essas armas para começarmos a invasão e encontrarei com um amigo que irá nos ajudar.


The character in the black tactical suit is talking to a man with a beard and a brown cape. They are in a dark, stone-walled room.

Fala aí, PDL1. Preciso que você conheça um amigo meu que tem grandes planos

Que amigo? Que plano?


The character in the black tactical suit is pointing towards the man with the beard and brown cape.

Pretendo apresentar vocês. Basicamente, preciso de um favor do seu irmão PDL1 e que você manipule a APC

The character in the black tactical suit is talking to the man with the beard and brown cape.

Minha relação com APC é bem próxima. Posso tentar que o PDL1 me ajude e tirar ela do jogo


Você não vai tentar! Preciso de efetividade!

The character in the black tactical suit is pointing towards a character in a blue hoodie who is standing next to a stone archway.

Esse é o meu amigo PDL1 que irá nos ajudar no plano de conquista


Podemos confiar nele?






Bom, quanto a confiança não posso lhe dar certeza, mas se quiser tentar encontrar outra pessoa que tenha contato com pessoas próximas ao linfócito rei-T, lhe desejo boa sorte.

Hum...




Bem-vindo a nossa tropa, PDL1




Psiu, donzela! Eu teria um tempinho da sua atenção?

Olá, PDL1! Vo-vo-cê por aqui



Você aceita ir a um encontro comigo? Gostaria de te apresentar ao meu irmão, PDL1.

Nossa, sério? Por quê?



Você é importante pra mim, APC. E quero estreitar nossos laços ao te apresentar para minha família.

Claro que eu aceito.




Mais tarde...

E aí, meu irmão PDL1!


O que você tá fazendo aqui PDL1? Sabe que o linfócito rei-T não pode nos ver juntos






Fique calmo! Só vim lhe avisar que chegou nossa hora de derrubar o linfócito rei-T

Como? Se a APC comunica qualquer rebelião ao TCR que corre para contar para o linfócito rei-T e exterminar todo mundo



Bom, a APC estará em um encontro conosco, então não poderá avisar ao TCR sobre a nossa rebelião


Hum, então o TCR fica sob minha responsabilidade.



Chegou o dia da nossa conquista

Quem é esse?

Relaxa, Ca Chest. Ele é dos nossos!



PD1 você vai tratar de resolver nosso problema com o TCR?


Sim, já esquematizei tudo



Noite da invasão


DEFESA! DEFESA!

Mal sabe ele que hoje eu tomo meu lugar




Boa noite, TCR! O linfócito rei-T está lhe esperando na masmorra e pediu para eu lhe acompanhar

Certo, PD1. Obrigado por avisar




O infôcito rei-T está dentro da cela com um prisioneiro e precisa da sua ajuda

Nossa majestade sozinha com um prisioneiro? Que absurdo! Entrarei imediatamente!




HAHAHA, boa hospedagem para você TCR!

O que você está fazendo PC1?




Iremos tomar o poder da Península da Mama e com você fora do caminho ficará mais fácil


Não acredito nisso, PD1.



Boa noite, pessoal! Desculpem o atraso.



Vamos comemorar essa nova amizade do meu irmão sem se preocupar com o mundo lá fora



Enquanto isso, lá fora


A Península da Mama é nossa e iremos destruir tudo












Foi o PC1 que me prendeu aqui. Lá fora deve estar o caos. O que será que ele fez com a APC?

Precisamos deter isso AGORA.




Finalmente te encontrei, APC!



Isso é uma emboscada. Não posso explicar agora. Preciso ir!

Que houve TCR? Você está me assustando.

Eu não sei de nada




Sujou pra mim. Vou partir!

Explique a ela o que aconteceu Anti-IL17A

Hã?


Eu juro que não sabia de nada APC



É melhor eu ir embora enquanto é tempo


Não acredito que cai nessa

Eles te enrolaram aqui para que você não visse o caos gerado lá fora e denunciasse ao TCR




TCR, onde você estava? Está tudo tão calmo.

Vossa Alteza, me perdoe, mas o caos está instalado lá fora.




O QUÊ? Junte-se a APC e traga para mim esse insolente

Agora mesmo, Alteza.




APC, está tudo bem. Vamos pegar invasor e pronto!

Sinto muito por ter falhado na defesa da Península! Não sei onde estava com a cabeça




Onde está o meu fornecedor de armas IL-17A? Estou perdendo poder de invasão



Ei, você é o invasor. Nos acompanhe ao encontro do linfócito rei-T


JÁ ERA.



Alteza, aí está o causador do caos na Península da Mama

Qual é o seu nome, invasor?

Ca Chest, magestade

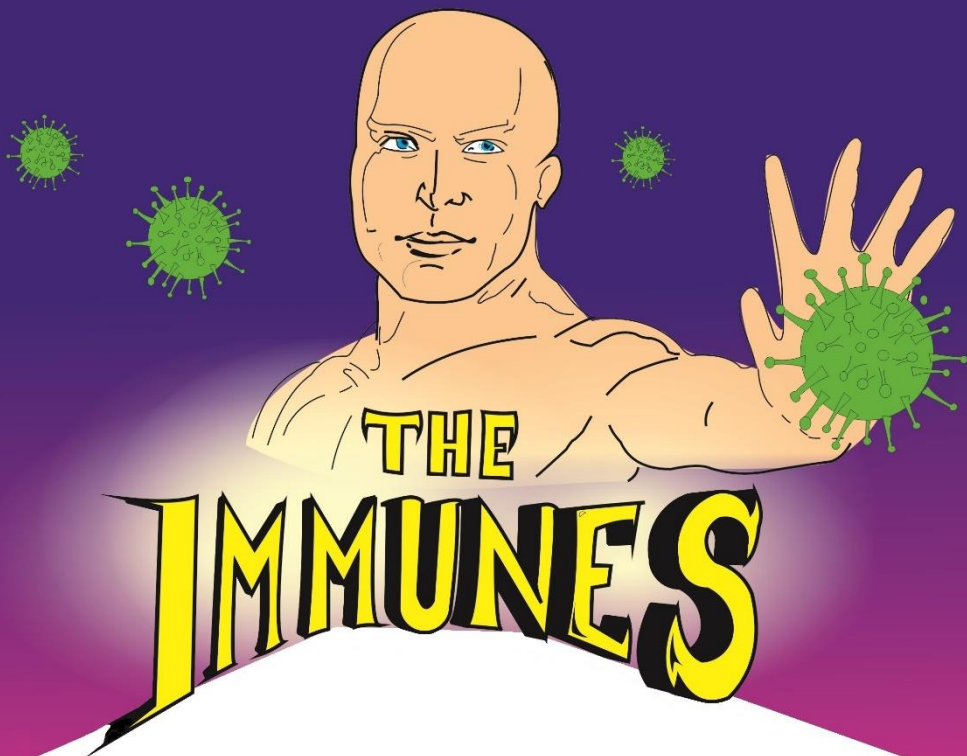


Pelo poder a mim confiado, eu decreto a força para o invasor e todos os seus semelhantes.

É o fim para mim







## CAPÍTULO 10

### QUE REMÉDIO É ESSE?

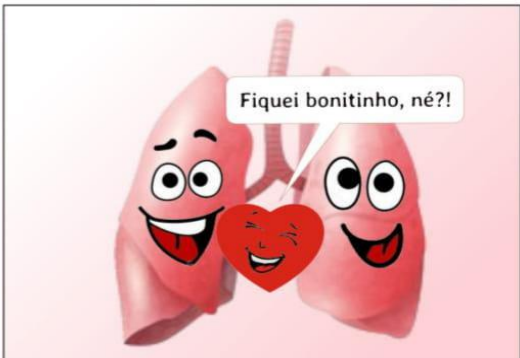
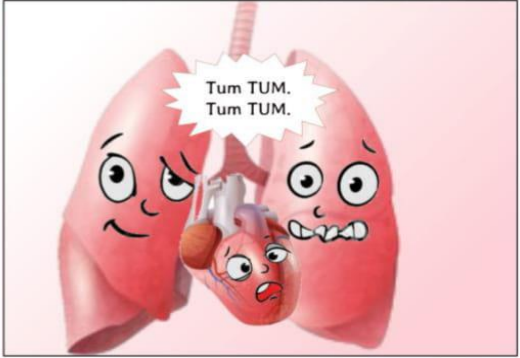
#### **Autores**

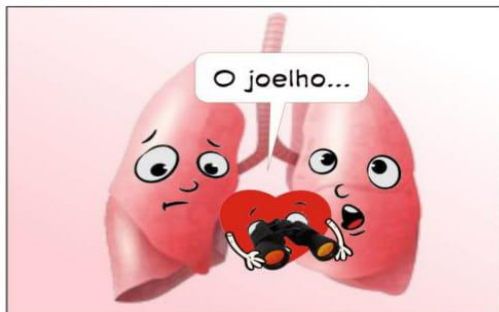
Ana Paula Sanches Matos, Jéssica Wanessa da Silva Correia, Miguel Junior  
Sordi Bortolini



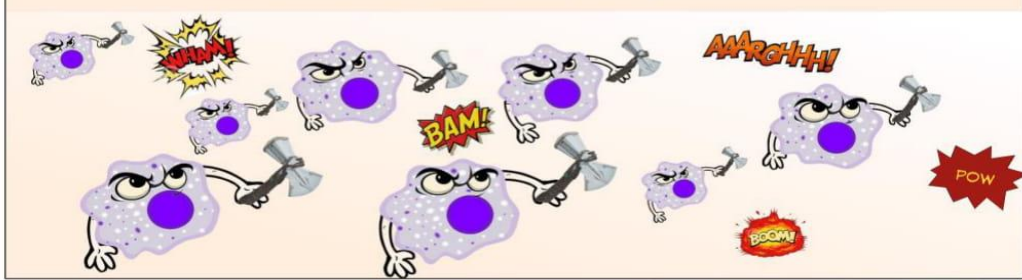
**QUE  
REMÉDIO  
É ESSE?**

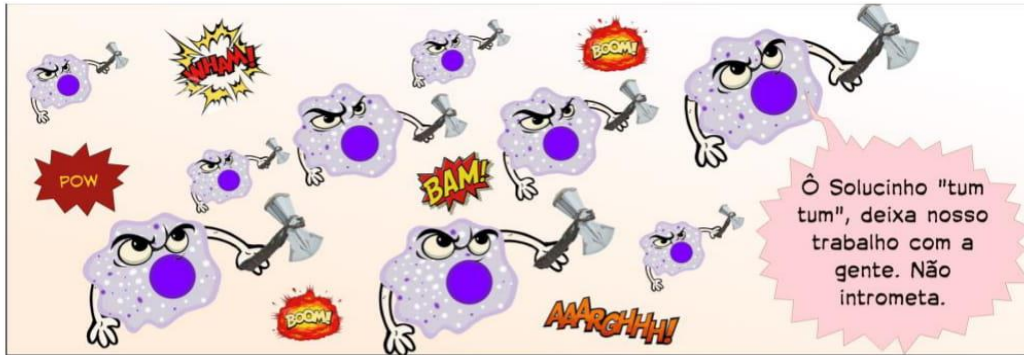




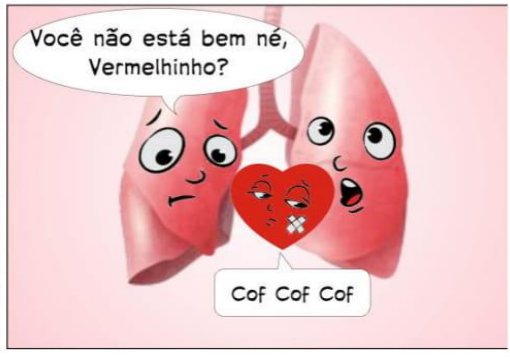


NA VISÃO DO VERMELHINHO PELO BINOCÓCULO





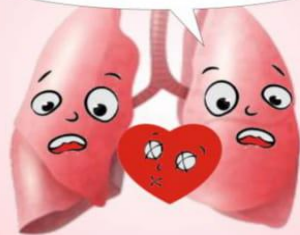




DONA RÊ TOMOU O REMÉDIO POR OITO DIAS



ESTOU NERVOSO...SOCORRO!!!!!!!!!!!!  
NÃO CONSIGO RESPIRAR!!!!



Irmão, calma!  
Vamos lá: Inspira...  
Expira...

VERMELHINHO...  
FALA COM A  
GENTE!!!



Aiô!  
Emergência!  
Preciso ir para  
o hospital



NO HOSPITAL, DONA RÊ DESCOBRIU QUE TEVE UM INFARTO, OU SEJA, SEU CORAÇÃO ESTAVA MACHUCADO

Nunca mais me automedico



NO QUARTO DE RECUPERAÇÃO DO HOSPITAL...

Querida Rê, agora  
está tudo bem  
com a senhora.  
Mas precisamos  
conversar.



Sim, claro!  
Pode falar  
tudo.





DOIS MESES DESPOIS DO OCORRIDO COM DONA RÊ ...



Que ótimo que você voltou a ser o Vermelhinho de sempre!



Aaaaaah, eu estou apaixonado pelos novos hábitos de vida de Dona Rê.



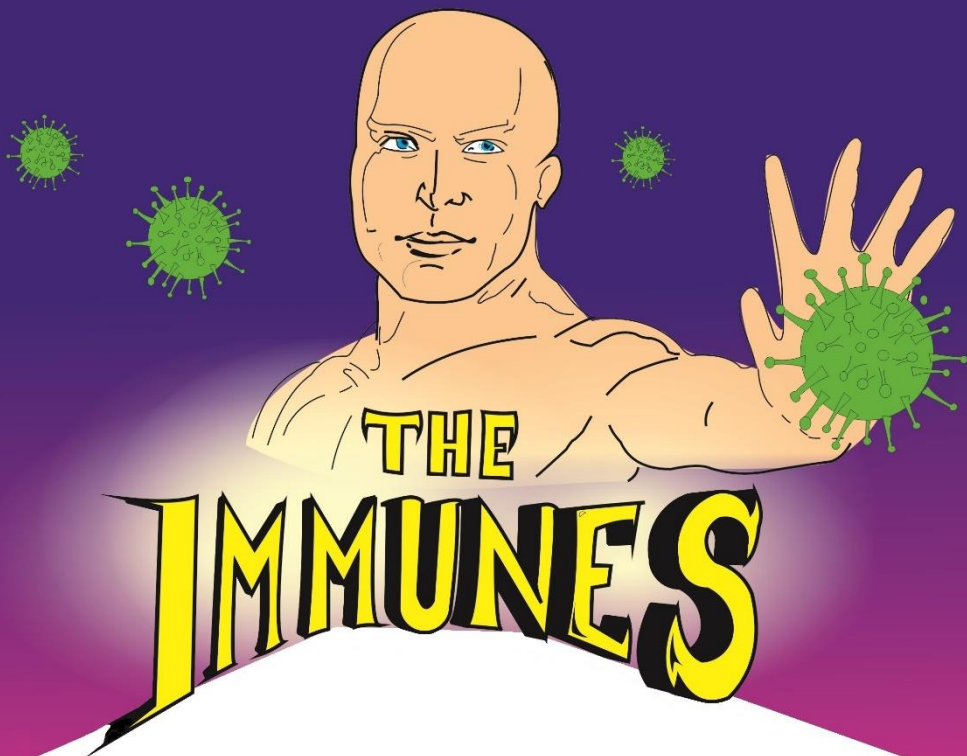
Estamos todos muito bem agora.



**FIM...**

Criadores: Ana Paula e Jéssica Wanessa





## CAPÍTULO 11

# DOUTORA CHOQUE LUTANDO CONTRA O MONSTRO DA DEPRESSÃO

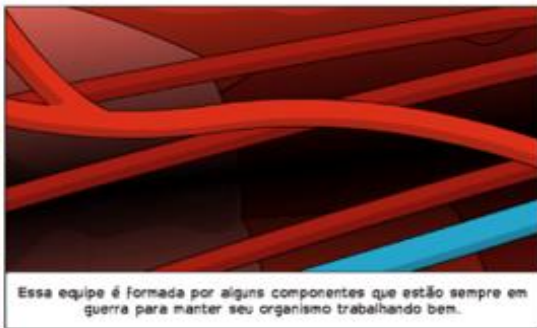
### **Autores**

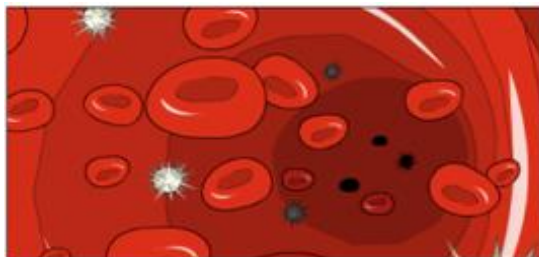
André Douglas Marinho da Silva, Bruna Shimizu Nogueira, Miguel Junior  
Sordi Bortolini

# DOUTORA CHOQUE

LUTANDO CONTRA O MONSTRO DA DEPRESSÃO







Um sistema bastante complexo liga sua cabeça e o resto do seu corpo, por uma via que se parece com uma estrada de mão dupla, com informações indo e vindo.

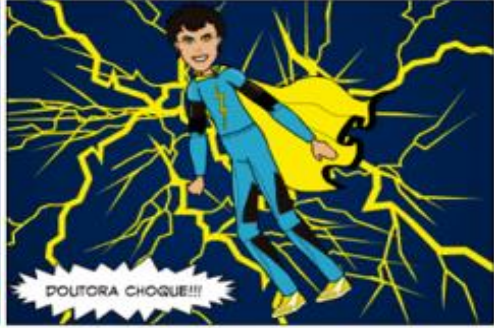


Agora imagine o seguinte cenário: um campo de batalha, no qual o comandante desse sistema, o *Nervo Vago*, está dando ordens para os soldados da frente de batalha.









Agora iremos atacar o Monstro da Depressão utilizando o Nervo Vago, você vai melhorar.

Estou meio tonto, mas me sinto melhor, Doutora.

Esse tratamento é bom mesmo, me sinto com mais energia que antes!

CHAMANDO TODOS OS CARROS!

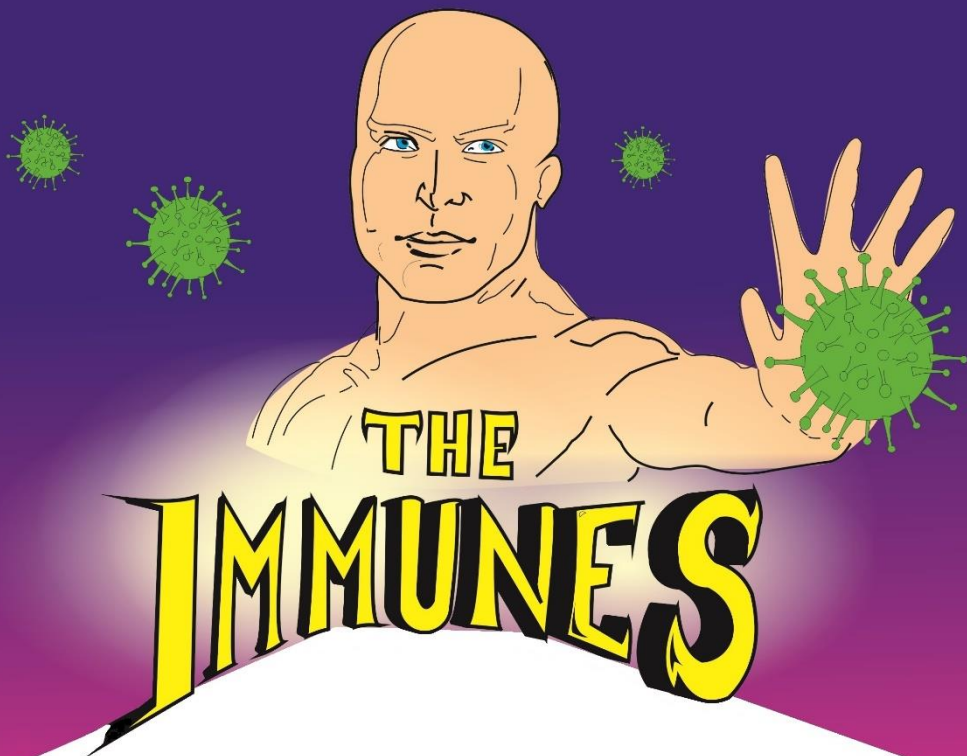
OH NÃO, A CIDADE ESTÁ SENDO ATACADA!

O DEVER ME CHAMA! Vamos continuar na semana que vem, João.

Acabe com eles!

Até a próxima!

FIM.



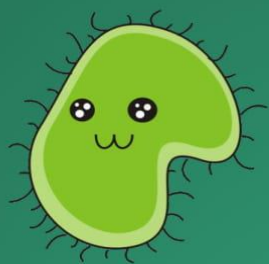
## CAPÍTULO 12

# IMUNOGÊNIO EM UMA AVENTURA INTESTINAL

### **Autores**

Elielton dos Santos Gonçalves, Paloma Átalla Alcântara de Souza,  
Miguel Junior Sordi Bortolini



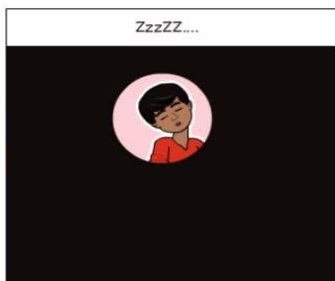
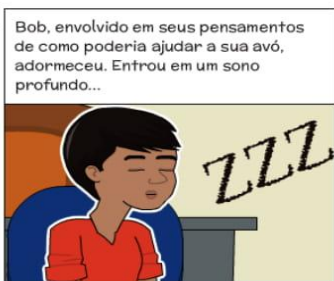


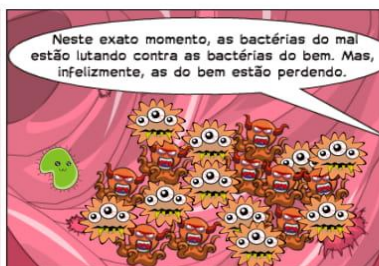
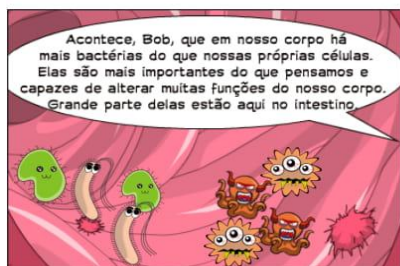
# IMUNOGÊNIO

EM

UMA AVENTURA  
INTESTINAL







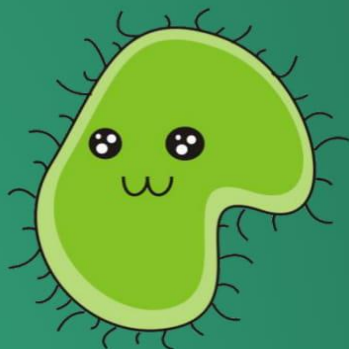


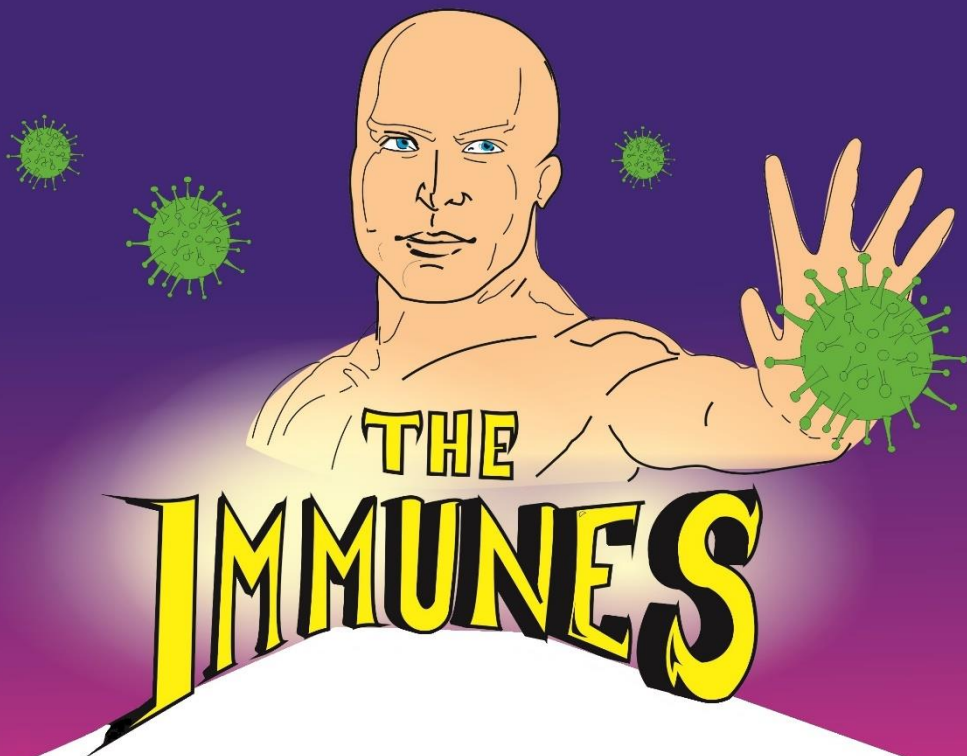






FIM!





## CAPÍTULO 13

# ESPECIAL GUERRAS IMPÉRIO RAS X VIKINGS

### **Autores**

Leonardo Matos Santos, Witalo da Silva França, Miguel Junior Sordi  
Bortolini

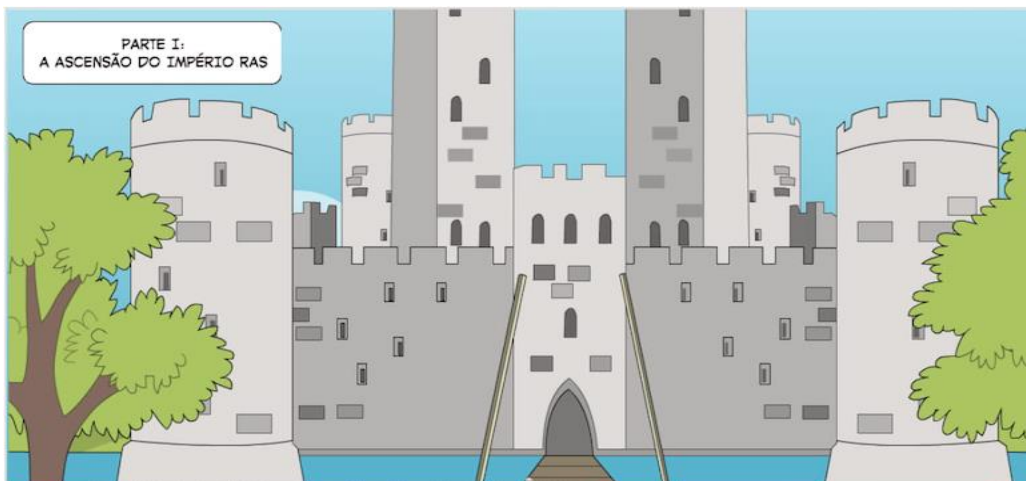
# ESPECIAL GUERRAS

## Império Ras x Vikings





PARTE I:  
A ASCENSÃO DO IMPÉRIO RAS



40 anos depois, o Rei Anglotensinogênio havia morrido, deixando o trono para o príncipe Angio I, que também morreu, deixando como único herdeiro legítimo do trono uma filha renegada, Angia II, fruto de um amor proibido com a escrava ECA. Angia II foi condicionada ao convento, onde desenvolveu forte amizade com um ex-grande general e agora castelão, chamado Átila I. Ao assumir o trono, Angia II pôe em prática tudo aquilo que ouviu de Átila I.

Meu grande amigo, agora governaremos esse reinado juntos!!!

Sim, querida Rainha, ponha em prática meus conselhos e seu exército será o mais poderoso!!!



A Rainha Angia II iniciou o treinamento de seus soldados e a criação de suas táticas de guerra de acordo com os conselhos do ex general Átila I.

As mudanças feitas pela Rainha:

- Suas tropas seriam comandadas pelos Generais, chamados de Leucócitos;
- As tropas seriam divididas em: IL-6 (Arqueiros), TNF-alfa (Infantaria) e IFN-gama (Cavalaria);
- Aumento da concentração de soldados nos campos de batalha, com o objetivo de "inflamar" as batalhas;
- Construir outros castelos e bases militares, com objetivo de expandir seu reinado, prejudicando impérios adjacentes - Castelogênese.



REINO VIZINHO AO IMPÉRIO RAS



OH ODIN, QUANTA DESTRUIÇÃO CAUSADA PELO IMPÉRIO RAS!

INFLAMEM TUDO!

NÃO TENHAM PENA, LEUCÓCITOS!

PARTE II:  
A REVOLTA DE ECA II



ENQUANTO ISSO, DO OUTRO LADO DO OCEANO, NO REINO VIKING...

Rei Eca II, o que faremos pra parar os ataques provocados pela famosa Angia II? Nós devemos agir!

É verdade, meu rei. Nós sabemos do que ela é capaz. Por onde essa rainha passa só sobra destruição.

Não se preocupem meus companheiros, eu tenho um plano para detê-la.



CHEGANDO AO IMPÉRIO RAS...

Rei Eca II, o que faremos agora? Não temos força para vencer o exército tão poderoso deles.

Não se preocupe, eu conheço uma passagem secreta. O objetivo agora é sequestrar a rainha. Vamos com cuidado, pois têm vários vigilantes no castelo.



ALGUMAS HORAS DEPOIS...

Oh meu Deus, que pecado cometi para merecer isso? Senhor, tende piedade de minha alma.

Seu Deus não tem nada a ver com isso, Rainha Angia II. Você se casará comigo nem que seja a força. Assim, uniremos a força de nossos reinos e meu povo não sofrerá em suas mãos.



DE VOLTA ÀS TERRAS VIKINGS...

Estas são minhas terras. Conheça ela e ame meu povo. São pessoas humildes e trabalhadoras que não desejam destruição nenhuma. Case-se comigo, Rainha Angia II.

Realmente, Rei Eca II, seu povo é muito humilde e trabalhador. Um povo realmente nobre e digno de toda tranquilidade. Eu aceito me casar com você. Seremos muito fortes juntos.

POUCO TEMPO DEPOIS, ANGIA II E ECA II TÊM SEU PRIMEIRO FILHO, ANGIO I-VIII...

Oráculo Mas, te peço que guie e oriente meu querido filho Angio I-VII contra todo o mal. Seja seu confidente e melhor amigo. Eu confio muito em você.

Com certeza, Rainha Angia II. O destino reserva ótimas surpresas para o novo príncipe.

9 ANOS DEPOIS, NA FLORESTA NEGRA...

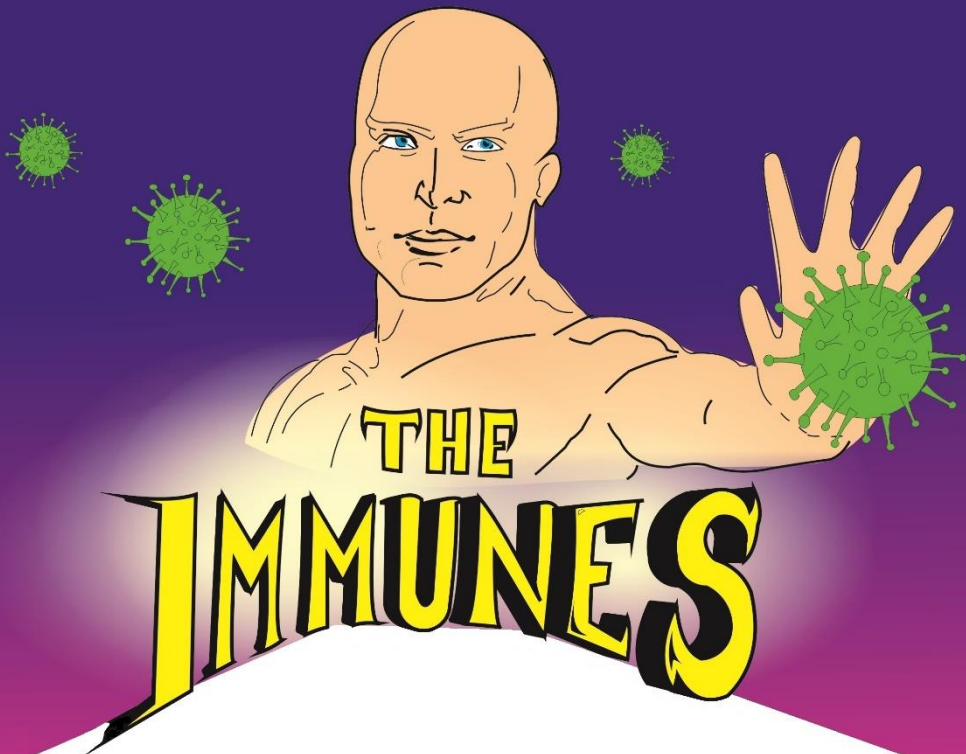
Oh grande conselheiro e amigo Oráculo Mas, vim em busca de respostas sobre meu futuro. O que me aguarda?

Guerreiro Ang I-VII, sua profissão já está traçada. Seu destino é grandioso. Você ajudará milhares e reverterá todo o mal causado pelo Império Ras. Vá e siga sua vida nobre e vitoriosa.

E a profecia a que o Oráculo Mas se referia foi cumprida. Angio I-VII seguiu um caminho nobre e vitorioso. Ele ajudou a milhares de pessoas e liderou a luta contra todo o mal causado pelo Império Ras, reduziu a concentração de soldados nos campos de batalha e reformulou o exército para função apenas de defesa, designando os tipos IL-10 (escudeiros) e IL-12 (besteiros de defesa). Por fim, ele funcionou como um reinado contrarregulatório de Impérios e Reinados que "inflamavam" demais nos campos de batalha e causavam muita destruição.

FIM...





## CAPÍTULO 14

# RICK AND MORTY E AS DOENÇAS IMUNOHEMATOLÓGICAS

### **Autores**

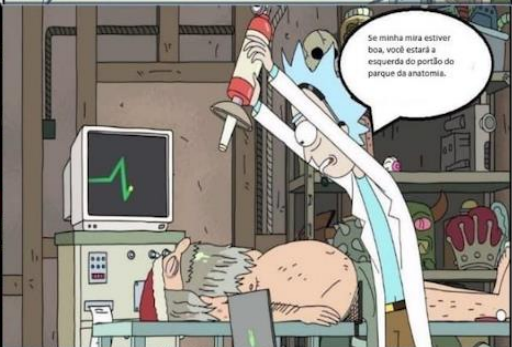
Ítalo Mendes de Lima, Manuelle Virgolino Mafia, Miguel Junior Sordi  
Bortolini

# Rick and Morty



## E as doenças imunohematológicas









Sim, Morty! Eu tenho algumas hipóteses.



Então agora vou te ensinar um pouco mais sobre as doenças imunohematológicas. Está preparado, Morty?

Sim!



Você sabia que muitos fenômenos podem fazer as células do sangue se romperem?

A temperatura, o uso de medicamentos e alguns problemas do próprio corpo podem fazer com que essas células sejam destruídas.

Que legal! Estou aprendendo muitas coisas novas!



Quando esses fenômenos acontecem, se instala aquela doença que a pessoa fica cansada, sem ânimo...

Anemia!



Exatamente, morty! Especificamente, a anemia hemolítica autoimune faz parte de um grupo de distúrbios caracterizados por um mau funcionamento do sistema imunológico.



Estou verificando as hemácias. Está tudo normal por aqui.

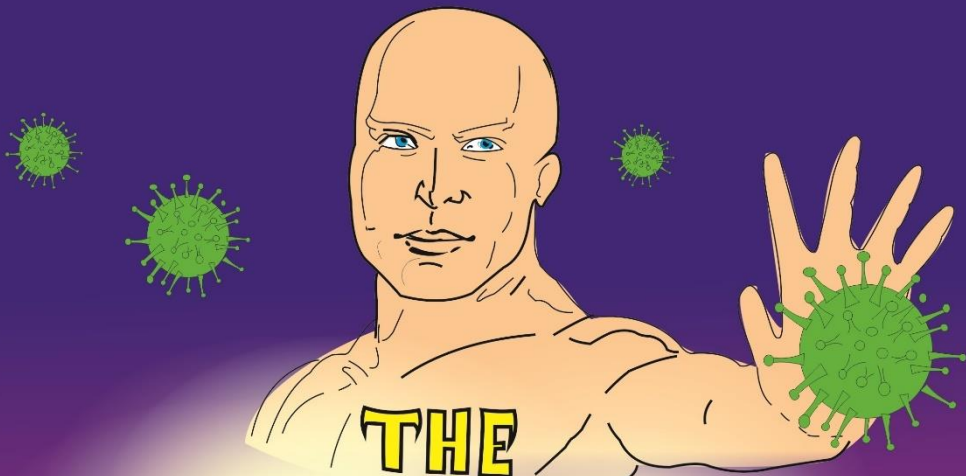


Temos que pensar em outras doenças. Vamos verificar como está a coagulação dele.

Exatamente, morty! Especificamente, a anemia hemolítica autoimune faz parte de um grupo de distúrbios caracterizados por um mau







# THE IMMUNES

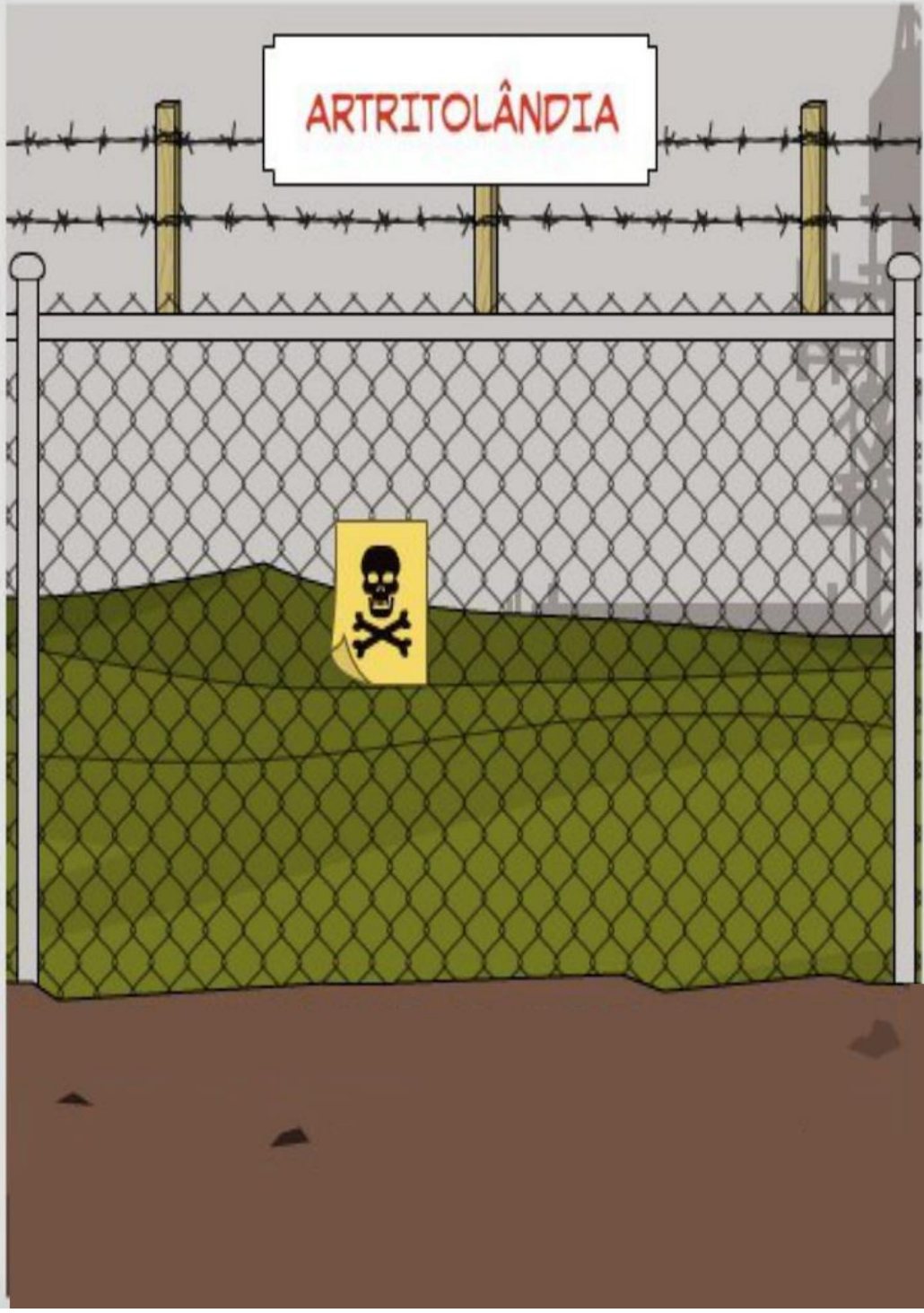
CAPÍTULO 15

ARTRITOLÂNDIA

**Autores**

Marcelo Luiz Soares Sanches, Gilberto Almeida Sales Filho, Miguel  
Junior Sordi Bortolini





Essa é a Sra. Articulina, uma mulher que nunca se cuidou, era fumante e odiava exercício físico



Certo dia...

Aiii, que dor no joelho, acho que vou pesquisar na internet...



Valei-me, aqui diz que pode ser câncer.

Acho melhor ir ao médico...



ZOOMMM!

Mas na verdade, o que estava acontecendo era...



Enquanto isso, na cidade de Articulândia, acontecia um processo inflamatório

Inflamação

Ossos Fracos (Reabsorção óssea)



A cápsula articular se tornou um cenário de guerra

Não nos ataque, somos células próprias

Antígenos Identificados!!!

Racaaaaaa!





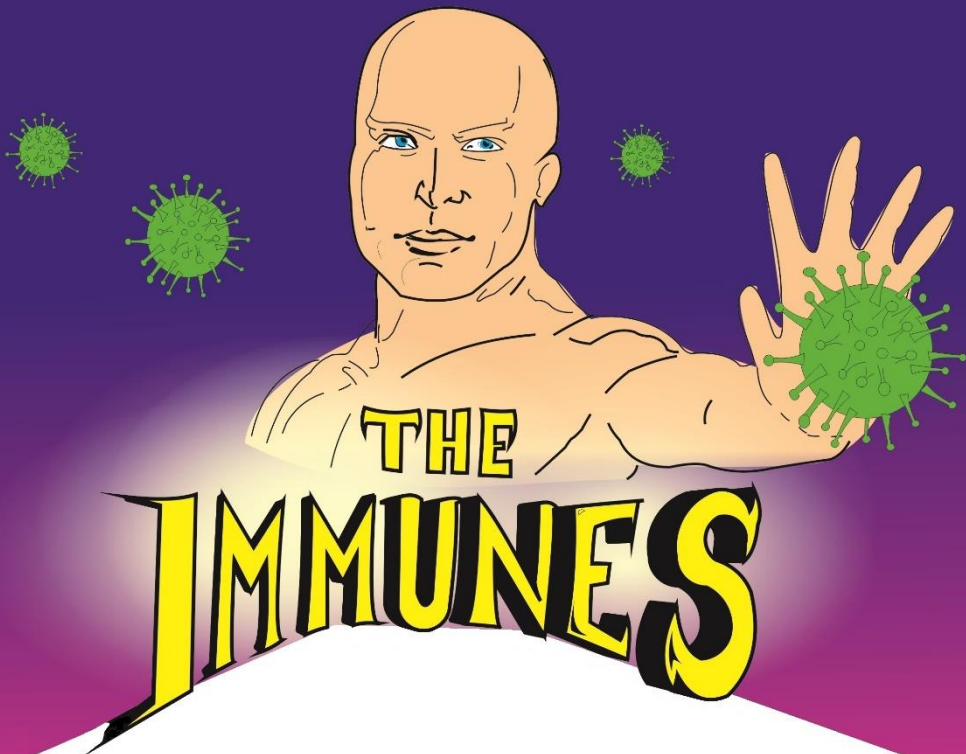












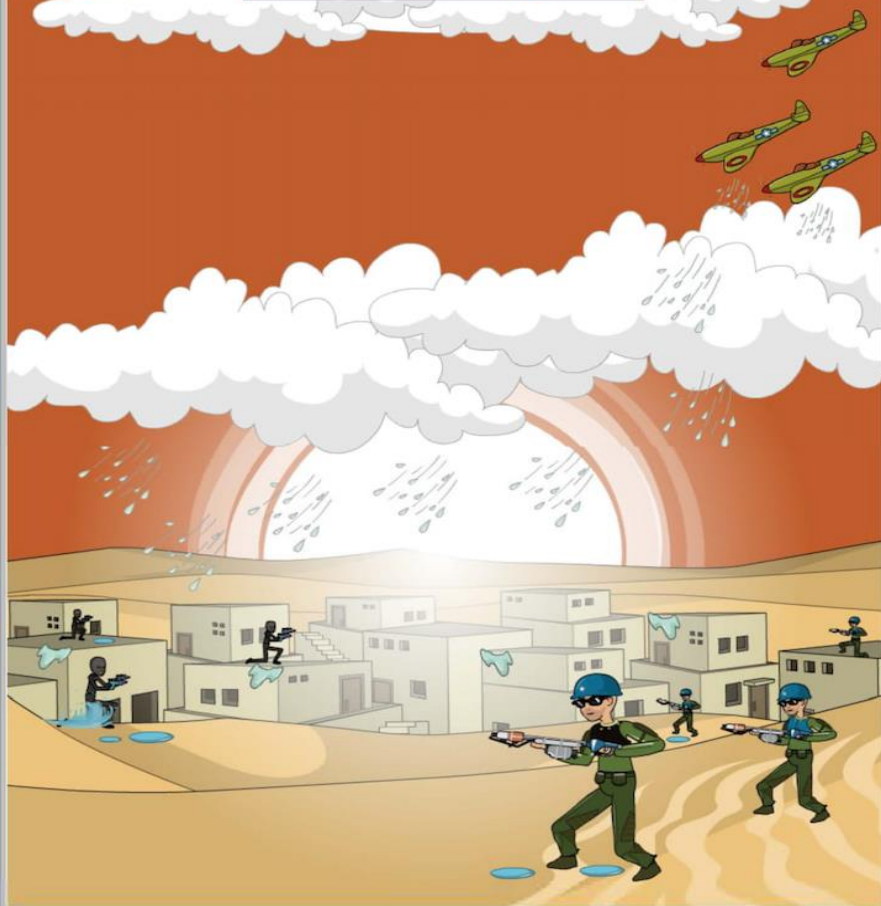
## CAPÍTULO 16

### JORNADA IMUNOLÓGICA

#### **Autores**

Marcos José Ferreira Dias, Vinícius de Oliveira Linsbinski, Miguel Junior Sordi Bortolini

# Jornada Imunológica





Enquanto isso, soldados estão a caminho de Asgard..



Enquanto os soldados do esquadrão especializado não chegam, a cidade começa a ser destruída pelos invasores denominados Ag.

Quando chegam a cidade, o Comandante Plasmotipo prepara os soldados...



O imunocomplexo é uma partícula composta do invasor (antígeno) e soldado especializado do nosso corpo (anticorpo). Ele ajuda o nosso sistema imune aprimorando os mecanismos de defesa e diminuindo a inflamação excessiva. Porém, quando eles não funcionam direito pode gerar danos para o nosso corpo de várias maneiras.







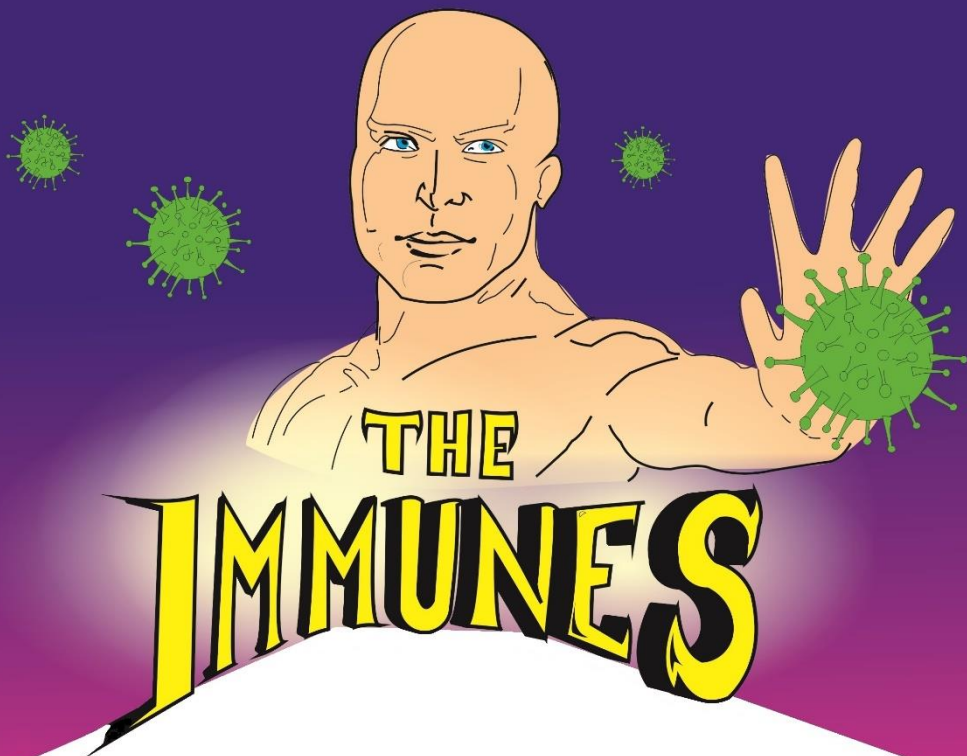
Assim, a cada casa que os soldados passavam, acompanhados dos invasores, eles acabavam destruindo o local..



Conseqüentemente, cenas como essa se repetiram em toda a cidade e a paz e harmonia foram destruídos. Isso levou a ruína do povo.

Referências:

WANG, X.; WANG, BIN; WEN, Y. **From therapeutic antibodies to immune complex vaccines**. Npj Vaccines, 2019



## CAPÍTULO 17

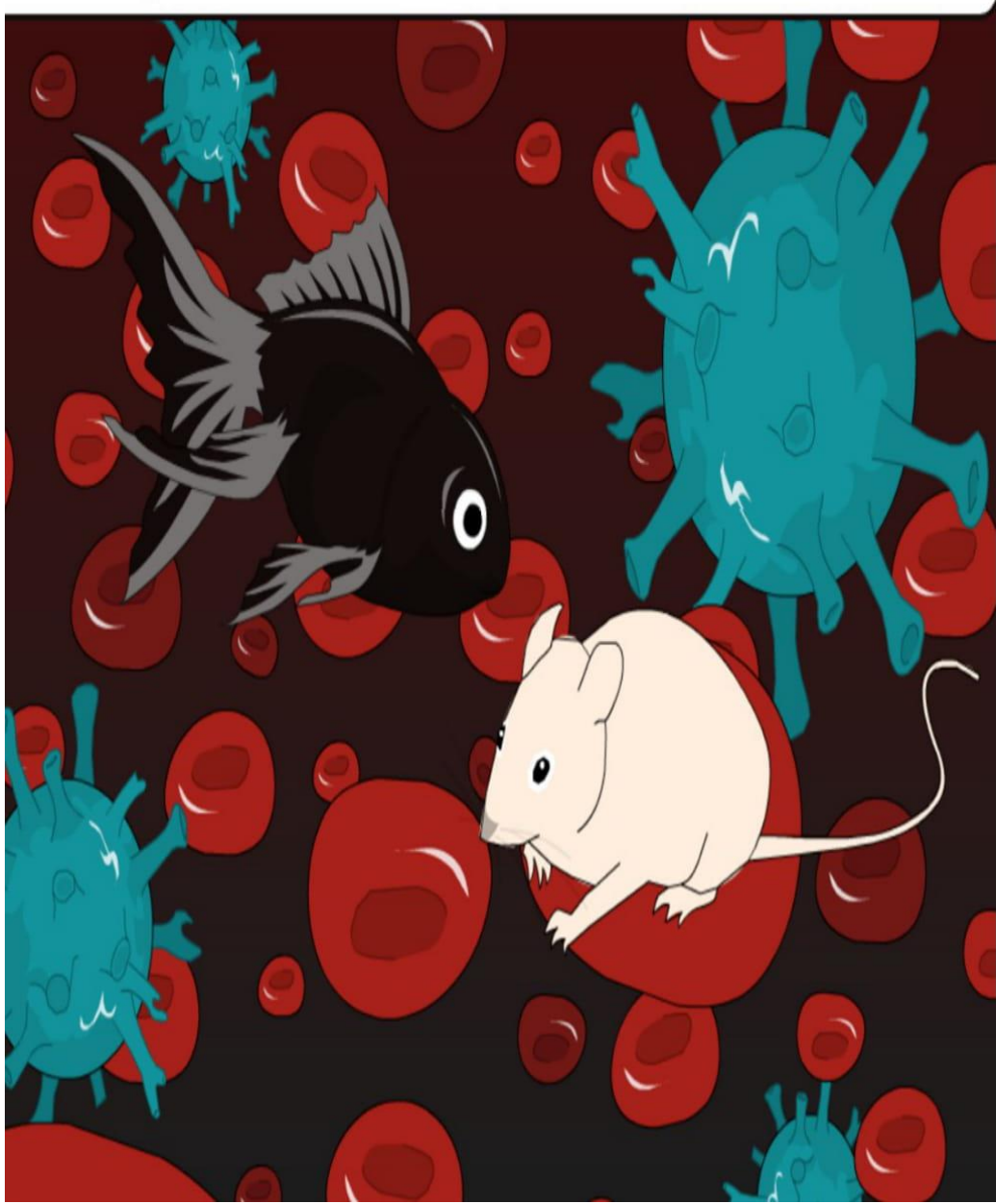
### AVENTURAS DO PEIXINHO ZEBRA E DO RATINHO PELOS ÓRGÃOS CLANDESTINOS DO SISTEMA HORMONAL

#### **Autores**

Kauan Alves Sousa Madruga, Pedro Victor Oliveira Araújo, Miguel Junior  
Sordi Bortolini



# Aventuras do Peixinho Zebra e do Ratinho pelos Órgãos Clandestinos do Sistema Hormonal





Olá, amiguinhos! Eu sou o peixinho Zebra e hoje vamos dar uma volta pelos órgãos clandestinos do sistema de hormônios do corpo humano, estão empolgados?!

UHULLLL!!!!

GLUT!



Vamos lá! Estamos indo ao encontro das bactérias que vivem no nosso intestino, o primeiro órgão que iremos correlacionar com o sistema endócrino, aquele que eu falei, dos hormônios!! =D

Mas, bactérias??? Elas não fazem mal para a gente?



Ufa, ainda bem... Vou reencontrar minhas amigas!

Calma, ratinho!!! Essas bactérias são nossas amigas e, junto de outros sistemas do nosso corpo, ajudam a nos proteger de infecções!

Ah, legal, não sabia!



Olá, amigas! Que saudades que eu estava de vocês!!! Aproveitem e ensinem para meus amigos a nossa importância para o organismo!!! =)

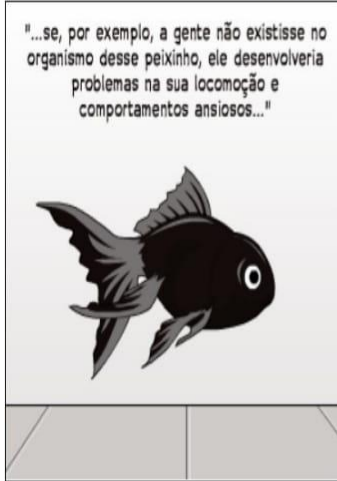
YEEEEEE!!!

Olha só, finalmente chegamos na primeira parte da nossa tour!



Poderíamos falar HOORAS com vocês sobre como defendemos o intestino de invasores, mas vamos focar em algo diferente...

OOHHHH



"...se, por exemplo, a gente não existisse no organismo desse peixinho, ele desenvolveria problemas na sua locomoção e comportamentos ansiosos..."



"...já no ratinho, nós podemos regular a produção de serotonina (uma substância essencial para o nosso bom humor) e participamos na formação de seus ossinhos!"



"...finalmente, nos humanos, podemos interferir na produção de hormônios sexuais, de algumas substâncias relacionadas ao cérebro e no controle do estresse!"



...e então coleguinhas, vocês entenderam que algumas de nós só vêm para ajudar?

SIIIIIIIIM!!!



Então, agora que cumprimos nossa missão em levar a bactéria ao lugar dela e entendemos sua função, vamos continuar a viagem!

Tchau, amigas, se divertam!



Então, depois de serem absorvidos e passarem por várias camadas de células, nossos personagens continuam sua jornada, agora, na corrente sanguínea...

Hm...

VUSHHHHH...



Cuidado, rato!!! Agora estamos na corrente sanguínea, precisamos fazer silêncio para não ativar o sistema imune!

Sistema imune? O que é isso?



Quem são vocês? O que querem na corrente sanguínea?

CALMA, CALMA!!!

Tá aqui, chefe!!! Esses são os intrusos que venho seguindo desde o intestino!

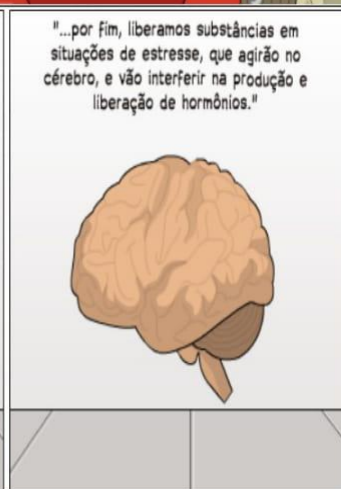


Não viemos aqui para fazer o mal, só queremos saber mais um pouco sobre vocês!

...estranho, vocês não me parecem antígenos...

Sei...





...o cérebro humano!

Caramba, peixinho!!! Cá estamos nós, conseguimos chegar no sistema nervoso!

Que legal! Olha esses giros do cérebro!

QUEM OUSA PISAR NOS MEUS GIROS?!!!

AAAAAAAAAAAA  
AAAAAAAAAAAA  
HHH!!!!

Calma, cérebro, estamos apenas fazendo uma tour pelo corpo humano.

Não temos a intenção de bagunçá-lo, só queremos aprender com sua grande inteligência.

Hm... Andei captando os sinais de vocês andando pelo corpo do meu humano, isso me deixou estressado...

Desculpa, não foi nossa intenção, mas, como você faz para captar esses sinais?

Calma, antes de respondê-los, vou criar uma projeção do meu humano para conversar com vocês... Só um momento...

PUFT!

OOOOH!!!

Pronto!!!

Continuando... sobre a pergunta, a resposta é bem simples! Acontece porque eu tenho projeções por todo o corpo que me ligam aos mais variados sistemas, como o dos hormônios, o de defesa e com as bactérias do intestino!



Nossa, nós visitamos todos eles! Mas o nosso objetivo nessa jornada era saber mais sobre o sistema dos hormônios e conhecer seus órgãos clandestinos!!

Você poderia nos explicar sua interação com ele?

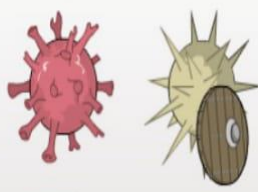
Hm... Tudo bem, vou dar exemplos.



"...começando pelo intestino, quando eu me estresso, ativo mecanismos que suprimem a função e a vida das bactérias que vivem por lá..."



"...já com o sistema de defesa, algumas situações desencadeiam a liberação de substâncias que irão suprimi-lo..."



"...tudo isso, em conjunto, acaba deixando o meu ser humano vulnerável ao ataque de intrusos e compromete até os seus hormônios."



Por todos essas razões, quando senti a presença de vocês chegando, já deixei todas as estruturas preparadas para o ataque!

Uau, cérebro! Todas as suas funções são realmente incríveis!

Mas e sobre os hormônios, que você falou? Explique melhor, por favor!



Então, ratinho, eu possuo variadas estruturas que secretam diferentes estimuladores e inibidores, seguindo as ordens do hipotálamo, um vizinho meu...

Mas, como assim?





Bom, tudo começa com os estímulos que eu capto e interpreto! Daí, eu produzo informações e passo para o hipotálamo...

...o hipotálamo é um conjunto de neurônios que produzem hormônios para influenciar outras partes do corpo, e o mais incrível: TUDO À DISTÂNCIA!!!

**NOSSA!!!!**

E aí a magia acontece no corpo: cada órgão desempenha sua função de acordo com os hormônios que recebem e tudo isso nos faz funcionar perfeitamente...

...tudo isso até os efeitos do estresse...

...que altera a liberação dos hormônios no hipotálamo, deixando o corpo malquinho e desregulado!

**AFFFFFFF...**

E, é isso, meus queridos amigos, espero que tenham aprendido nesse tour!!! Já vou indo, tenho muito o que fazer, o trabalho nunca para!

Muito obrigado, cérebro, aprendemos sim!

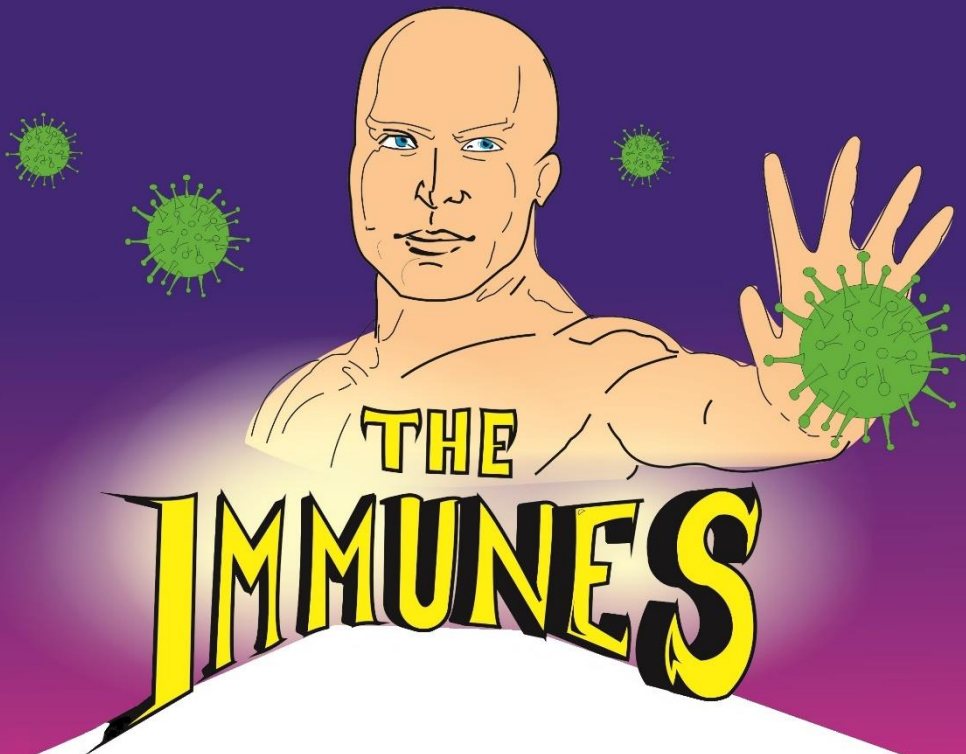
Tchau, até uma próxima!  
:)

E assim, após uma longa viagem, cheia de descobertas e aprendizados sobre os órgãos clandestinos do sistema hormonal, nossos personagens seguem felizes para fora do corpo, repletos de novidades para contar aos amigos!

Tchau, ratinho! Foi massa compartilhar tudo isso!

Caramba, como aprendi hoje!!!

**FIM...**



## CAPÍTULO 18

# OS EXÉRCITOS DO CORPO HUMANO

### **Autores**

George Pedroso de Oliveira, Rafael Tanaka de Miranda, Miguel Junior Sordi Bortolini

# OS EXÉRCITOS DO CORPO HUMANO





PARADO!!!



AHHH!

QUEM É  
VOCÊ?



SOU UM DOS  
MORADORES  
DESTE SER  
HUMANO

VOCÊ SABIA QUE ESTE  
LOCAL ESTÁ SENDO  
INVESTIGADO POR  
SUSPEITA DE INVASÃO  
VIRAL?



NOSSA!! NÃO FAZIA  
IDEIA, SOU APENAS  
UM MORADOR DESTA  
REGIÃO!!!

HMM, E VOCÊ PODE  
PROVAR QUE ESTÁ  
FALANDO A  
VERDADE?



HA, CLARO  
QUE POSSO.

AQUI ESTÁ MINHA IDENTIFICAÇÃO



VEJO QUE VOCÊ POSSUI  
GRANDE QUANTIDADE DE  
MHC CLASSE 1

MAS É CLARO, SOMENTE CÉLULAS  
INFECTADAS POR VÍRUS NÃO  
POSSUEM ESTE TANTO.



AGORA ACREDITO EM  
VOCÊ, PODE SEGUIR SEU  
CAMINHO.

OBRIGADO! E, AH,  
QUEM É VOCÊ?



SOU O **SHERIFF NATURAL KILLER** E FAÇO PARTE DO EXÉRCITO INATO, MAS PODE ME CHAMAR DE **NK**.

INCRÍVEL, SHERIFF! E O QUE VOCÊ FAZ POR AQUI?



EU INVESTIGO CÉLULA POR CÉLULA EM BUSCA DE INVASORES!

CARAMBA! E VOCÊ FAZ TUDO SOZINHO?



HAHAHA, CLARO QUE NÃO. CONTO COM A AJUDA DE MUITOS OUTROS AMIGOS E DO EXÉRCITO ADAPTATIVO.

UAU! E O QUE VOCÊ FAZ COM OS INVASORES?



**ELIMINO-OS**

AGH, AINDA BEM QUE APRESENTEI MINHAS MOLÉCULAS DE **MHC CLASSE 1**




HAHAHA, HOJE VOCÊ SOBREVIVEU.

E, DEPOIS DE ELIMINAR OS PRIMEIROS INVASORES, EU AINDA ENVIO **SINAIS QUÍMICOS** QUE ATRAEM OUTROS DEFENSORES.



NOSSA, ENTÃO FORMA-SE UM VERDADEIRO EXÉRCITO!





CLARO, FINAL INFECÇÕES POR VÍRUS PODEM SER PERIGOSAS, SE NÃO CONTROLADAS.

E VOCÊS SEMPRE IMPEDEM AS INFECÇÕES?

IMPEDIMOS TODAS AS QUE RECONHECEMOS, MAS CERTOS TIPOS DE VÍRUS PODEM PASSAR DESAPERCEBIDOS.

MEU DEUS! E O QUE ACONTECE QUANDO ISSO OCORRE?

BEM, NOSSOS COMPANHEIROS DO EXÉRCITO ADAPTATIVO CRIAM SOLDADOS QUE COMBATEM ESTE VÍRUS ESPECÍFICO.

AH, ENTÃO É FÁCIL!

NA VERDADE, NÃO.

LEVA-SE VÁRIOS DIAS PARA CRIAR SOLDADOS ESPECIALIZADOS EM COMBATER O VIRUS INVASOR!

E DURANTE ESTE TEMPO, NÓS, A LINHA DE FRENTE DE COMBATE, IMPEDIMOS O AVANÇO DO INVASOR.

SÓ ASSIM, COM O TRABALHO CONJUNTO DO EXÉRCITO INATO E ADAPTATIVO, PODEMOS ELIMINAR ESTAS AMEAÇAS VIRAIS.

REALMENTE É UM TRABALHO INCRÍVEL. MUITO OBRIGADO POR NOS DEFENDER!

AGORA VOU EMBORA, BOA SORTE NA BUSCA POR INVASORES

ATÉ MAIS, AMIGO.



NOSSA! ESTA CÉLULA PARECE ESTRANHA.



MELHOR ANALISAR SUAS MOLÉCULAS DE MHC CLASSE 1



AH NÃO! ESTA CÉLULA APRESENTA BAIXOS NÍVEIS DE MHC.



DEFINITIVAMENTE ESTÁ INFECTADA. CHEGOU A HORA DE FAZER MEU TRABALHO!

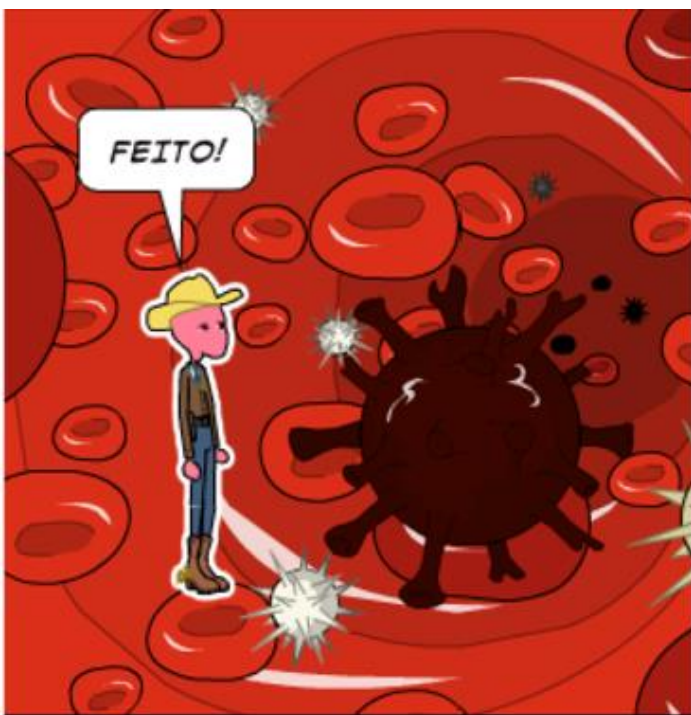


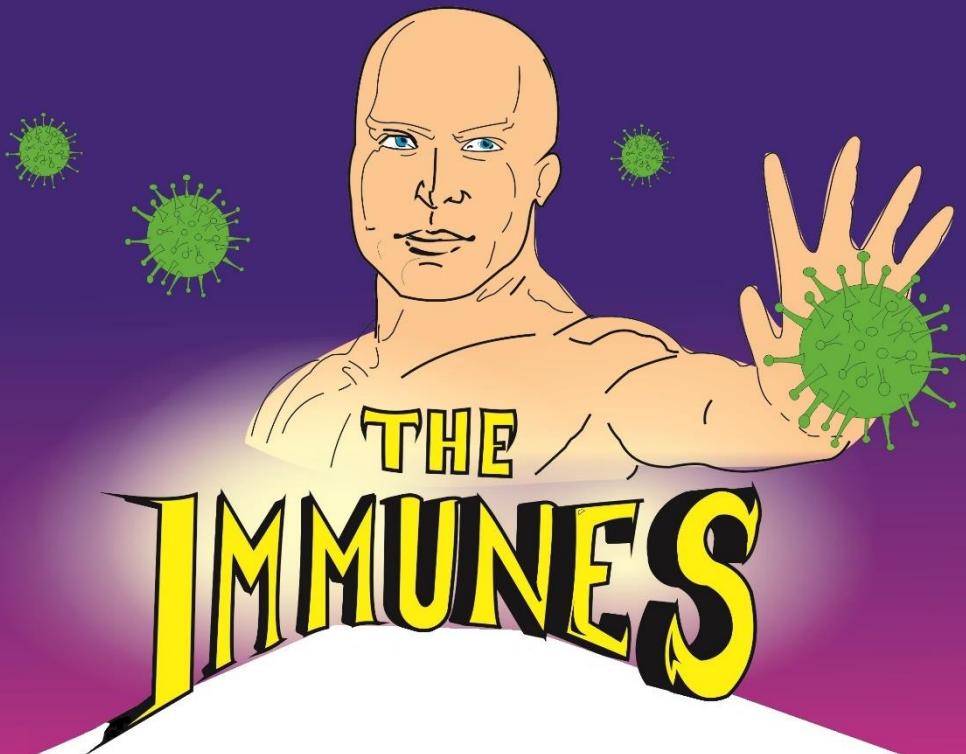
AAAAAAAAAAAAA



TOMA ESSA!







## CAPÍTULO 19

# SISTEMA IMUNE EM... A AMEAÇA DA MADAME CARCINOMA À PANCRECITY

### **Autores**

Sara Mille Souza Silva, Vitor Bruno Miranda Neto, Miguel Junior Sordi  
Bortolini



# SISTEMA IMUNE EM...



A AMEAÇA DA MADAME  
CARCINOMA À  
PANCRECITY

Finalmente estou livre para executar meus planos maléficos hahahaha!



Ninguém será capaz de impedir a Madame Carcinoma



Aqui no meu laboratório irei criar um equipamento de disfarce Ultrassecreto para invadir Pancrecity e tomá-la pra mim.



Mas acho que também irei precisar de um chip controlador de mentes para executar meus planos.



Com o CD47-sinal não me destrua—passarei despercebida pelas tropas de defesa de Pancrecity.



Eles mal sabem que estão prestes a ter uma nova rainha.





Agora que eu cheguei aqui em Pancrecity vou me disfarçar e botar meu plano de controle mental em ação.



Com o CP47 conectado ao meu boné irei convencer todo mundo a me tornar rainha deste lugar.



E assim vou poder destruir este lugar por inteiro.



Bom dia, senhor soldado M2.

Bom dia, senhora.



Olá, cidadãos de Pancrecity. Eu tenho um comunicado para vocês.



Eu sou a Madame Carcinoma e tomei o controle sobre esta cidade.



Olá, cidadãos de Pancrecity. Eu tenho um comunicado para vocês.



Eu sou a Madame Carcinoma e tomei o controle sobre esta cidade.



Agora todos vocês obedecem à mim e serão transformados em monstros horríveis muahahahahaha!



O que esta mulher está falando?




Oh não! Eu acho que estou me tranform...




Madame Carcinoma é mminha líder, e e faço o que ela quiser.






Eu acho que lembro desta mulher de algum lugar!




Soldado, busque sobre esta mulher no nosso banco de dados!

É pra já, General M1!




General M1, ela é uma antiga inimiga do nosso governo, que estava presa.




Acabo de receber informações do serviço de inteligência de que ela tem um aparelho CD47 para passar pelas nossas barreiras e controlar as mentes dos cidadãos e soldados.

Eu já desconfiava. Mas ninguém é capaz de passar despercebido por mim e meu sistema de defesa!

Vamos lá, soldado. Usaremos todas as armas de citocina e TLRs para auxiliar a desmarcar esta praga!



Eu acho que lembro desta mulher de algum lugar!



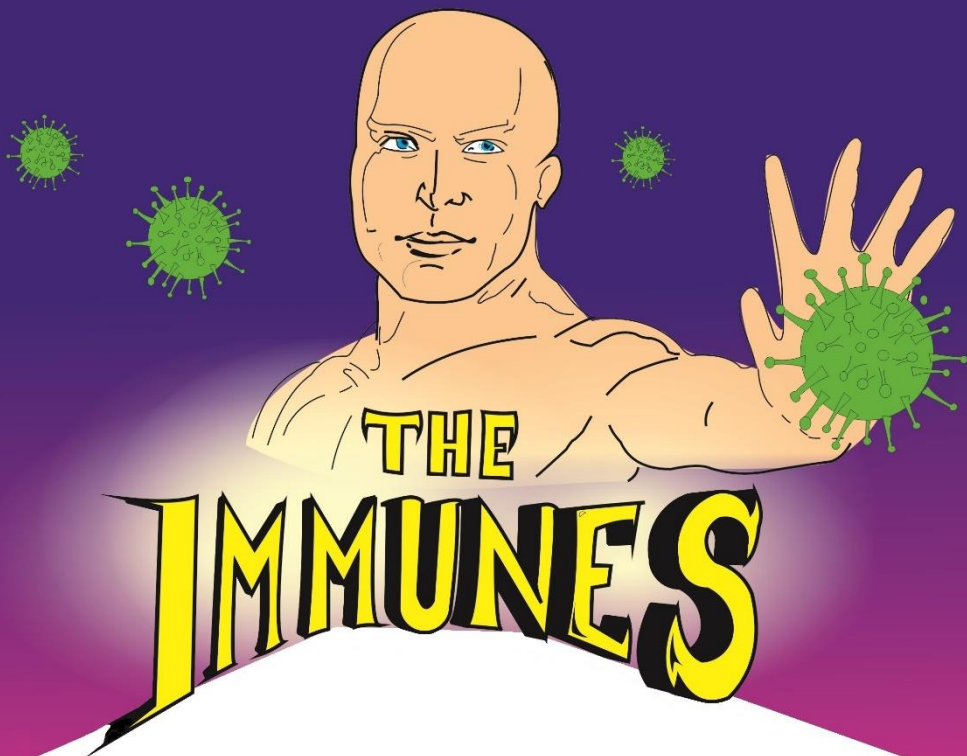
Soldado, busque sobre esta mulher no nosso banco de dados!

É pra já, General M1!



**FIM!**





## CAPÍTULO 20

# MARIANA EM: A ASMA E A BLIMP-1: AVENTURAS PELO CORPO HUMANO

### **Autores**

Matheus Santaella Gonsales, Vitória Bittencourt de Carvalho, Miguel  
Junior Sordi Bortolini

*Mariana em:*

A asma e a BLIMP-1

Aventuras pelo corpo humano













PORÉM, A LIBERAÇÃO DESSA SUBSTÂNCIA, IL-9, É A RESPONSÁVEL PELA SUAS CRISES DE ASMA, MARIANA.

MAS AINDA NÃO ENTENDI UMA COISA: COMO FUNCIONA ESSE NEGÓCIO DE ASMA?

A ASMA OCORRE PORQUE ESSA SUBSTÂNCIA IL-9 DEIXA SUAS VIAS RESPIRATÓRIAS INFLAMADAS.

AAH, E ESSA INFLAMAÇÃO IMPEDE A PASSAGEM DE AR E ME DEIXA DESCONFORTÁVEL, COM DOR E TOSSINDO, CERTO?

EXATAMENTE, MARIANA!

MAS, RECENTEMENTE, CIENTISTAS FIZERAM TESTES EM CAMUNDONGOS E DESCOBRIRAM A SEGUINTE RELAÇÃO:


QUANDO HÁ EXCESSO DE BLIMP-1, ESSA PROTEÍNA INIBE A CÉLULA T CD4

ASSIM, A CÉLULA T CD4 NÃO SE DIFERENCIA EM CÉLULA Th9.

POR SUA VEZ, NÃO HÁ PRODUÇÃO DE IL-9.

E, SEM A PRODUÇÃO DE IL-9, NÃO HÁ INFLAMAÇÃO DAS MINHAS VIAS AÉREAS, CORRETO?






EXATAMENTE!

BOM, AGORA QUE VOCÊ  
JÁ APRENDEU SOBRE A  
SUA ASMA, LHE LEVAREI  
PARA SEU QUARTO.


OK, DOUTORA!



SEGURE-SE  
FIRME,  
MARIANA!



OBRIGADA, DOUTORA! AGORA  
ESTOU ENTENDENDO COMO  
FUNCIONA A MINHA ASMA E O  
PAPEL QUE ESSA BLIMP-1  
PODE DESEMPENHAR NO MEU CORPO.

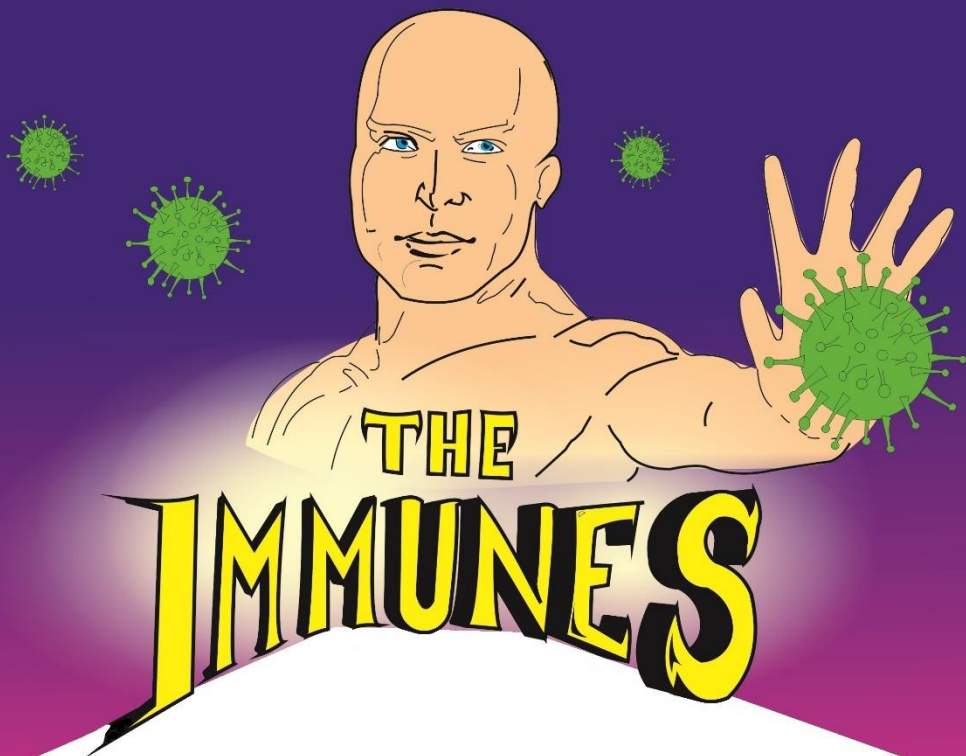


NÃO FOI NADA, MARIANA. MAS  
AGORA PRECISAREI VOLTAR E  
CONTINUAR COORDENANDO AS  
FUNÇÕES DO SEU CORPO. ATÉ  
A PRÓXIMA!

TUDO BEM, DOUTORA  
MIRANDA! ATÉ A  
PRÓXIMA!



FIM.



## CAPÍTULO 21

# DOUTOR MEXE-PÉ EM: A BATALHA CONTRA AS DOENÇAS AUTOIMUNES

### **Autores**

Arthur França Magalhães Medeiros, Ícaro Daia Avelino Salla, Miguel  
Junior Sordi Bortolini

**DOUTOR MEXE-PÉ EM: A BATALHA  
CONTRA AS DOENÇAS AUTOIMUNES**





Que tarde perfeita! O sol já se pôs e o único barulho que se pode ouvir vem do canto dos pássaros que...



Quanta barulheira! Quem ousaria interromper meu diálogo assim? Aposto que todo esse som vem daquela casa, quer ver só?



Aha! Eu sabia... Esse é o Edu, ele não para quieto! Sempre se movimentando, fazendo alguma atividade física.



Abriu espaço...bateu e é gooooolll de craque

Aff... não é a mesma coisa sem meu irmão João..



E onde ele está?



Ele está no quarto... Mamãe disse que ele está doente.

Uau... Ele não parece nada bem! Ele está assim há quanto tempo?

Bom... eu não sei dizer. Mas depois que ele machucou a perna e deixou de brincar comigo, ele nunca mais melhorou.



Hm... Eu conheço alguém que pode ajudar seu irmão!

Sério? Quem?



O super ultra doutor Mexe-Pê!

Poxa vida, e como faço para conhecê-lo?



Muito fácil! É só responder: Toc, toc...

Quem é?



Quem é? Sou eu...



O Doutor Mexe-Pé!!!



Olá crianças, quem vos fala é o Dr. Mexe-Pé, só não pratica exercício quem não quer!

Uau!







Uai! Tem algo estranho... Acho que de alguma forma nós voltamos no tempo e... Acho que estamos visualizando o corpo do seu irmão antes dele ter ficado doente.

## Sistema imune

Que legal! Quero que você me explique tudo!

O que acontece aqui, Dr Mexe-Pé?


Estamos na parte de seleção de soldados aliados!

O fiscal do sistema imune seleciona apenas os soldados aliados, combatendo os infiltrados inimigos











Esse é o meu amigo Linfócito T Regulatório, ele é responsável por coordenar a fábrica!



Sem ele a produção da fábrica vira uma loucura! Você não vai querer perdê-lo



Agora Edu, você já conheceu a maior parte do funcionamento da fábrica. Está na hora de viajarmos de volta para o presente e verificar o que está acontecendo no corpo do João, está pronto para outra viagem?

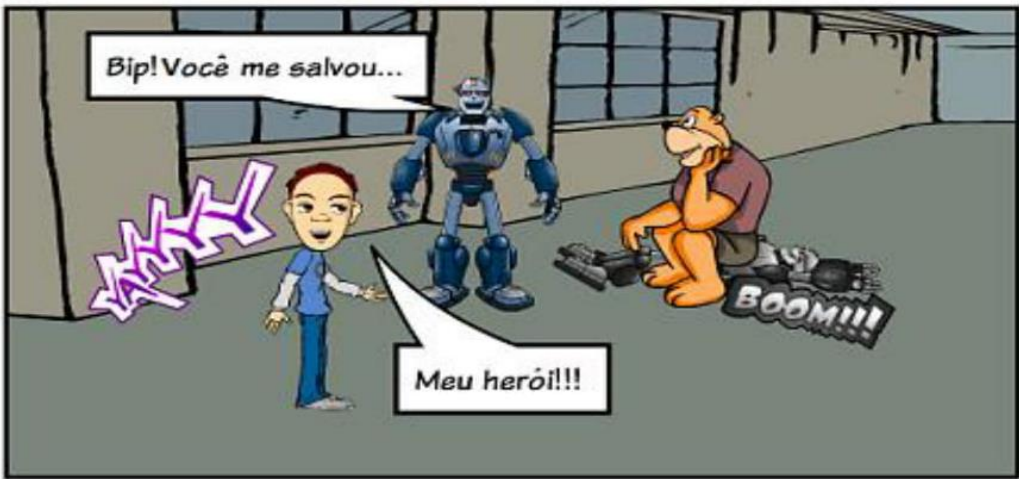
Acho que estou...  
Espero que ele esteja bem





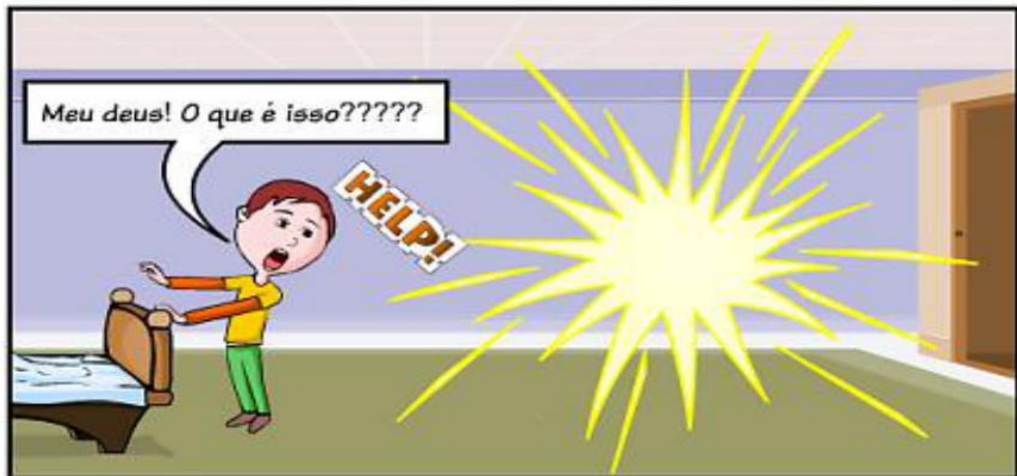












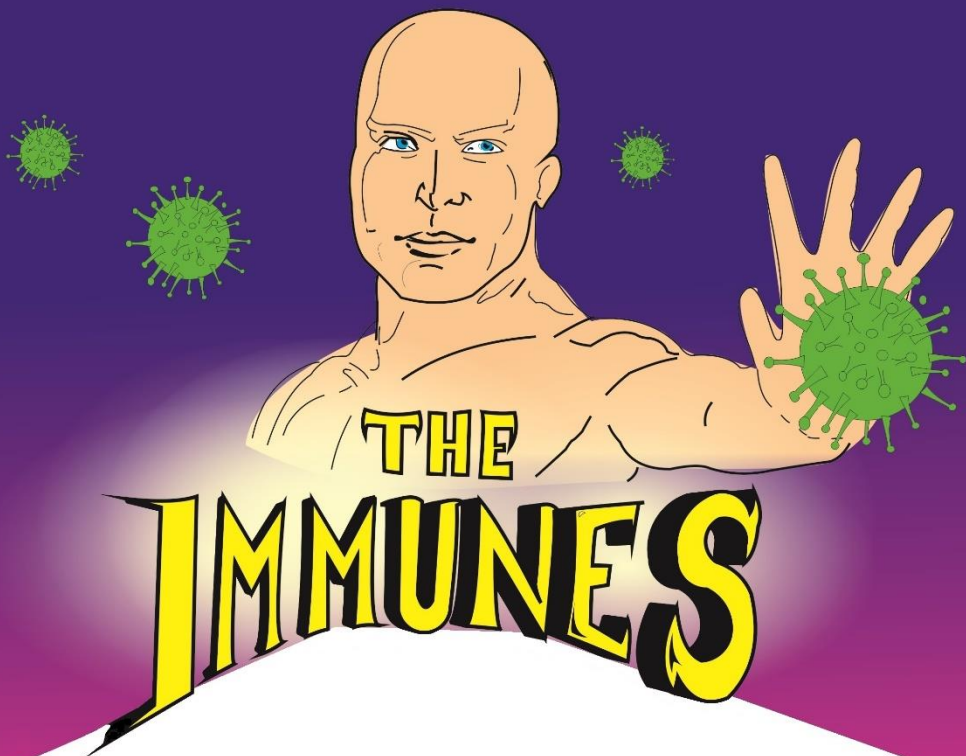
É isso aí crianças, nunca esqueçam da importância de praticar exercícios físicos! Correr, pular, jogar bola, nadar, tudo isso fortalece cada vez mais seu sistema de defesa!!



Bom, acho que meu trabalho por aqui acabou, então até a próxima e lembrem-se: Sou o Dr. Mexe-Pê e só não pratica exercício... QUEM NÃO QUER! Fuiiii!







## CAPÍTULO 22

### A DIETA DOS MONGES

#### **Autores**

Gilmara Cavalcante dos Santos, Sherlles Silvestre da Silva, Miguel Junior  
Sordi Bortolini



# A Dieta dos Monges



Era uma vez Gigio, um belo jovem que estava viajando a passeio. Por um acaso, Gigio encontra um antigo amigo da escola no aeroporto e vai logo cumprimentá-lo.



João fica surpreso ao ver seu amigo Gigio tão jovem e magro, pois os dois tem a mesma idade e tinham o mesmo tipo físico.



Haha! Ah, meu amigo!  
Eu fiz uma viagem  
que mudou minha  
vida.

Me conta que  
milagre foi esse  
que te deixou tão  
bem?



Percebendo que seu amigo, está com aparência mais velha, cansada e quilos a mais, Gigio comenta da viagem que mudou a vida dele.

Não se  
preocupe, amigo!  
Eu vou te contar  
e te ajudar.

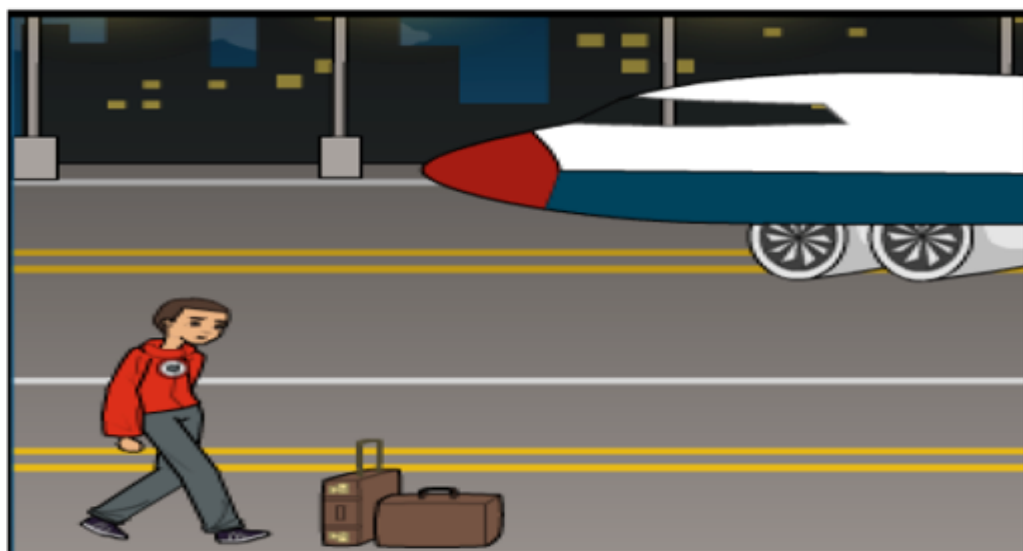
Me conta tudo, Gigio.  
Estou precisando  
muito de um  
descanso também.



Logo, João fica interessado em saber os detalhes da viagem e diz que precisa também viajar, pois vive estressado, comendo mal e não está bem de saúde.



Então Giglio conta que competia em concursos de comida e em uma dessas viagens conheceu um médico que mudou a vida dele.



Aí está tudo girando! Alguém me ajuda?!

Olá, sou o Dr Ratão, o que houve?



Após ganhar o concurso, eu passei mal, senti náusea, tontura, fraqueza e visão embaçada e foi aí que conheci o Dr Ratão...


Desculpa Gigio, mas as notícias não são boas.

Então Dr, o que houve?



Fui para a clínica do Dr Ratão e depois de alguns exames veio a notícia, eu estava obeso, com glicemia alta, infecção e risco de doença cardiovascular.






Haha! Não Gigio, eu desenvolvi uma dieta que imita o jejum, "a dieta dos Monges" e traz os mesmos benefícios do jejum.

Ah Não! Vou passar fome?

Doutor Ratão me contou do tempo que passou com os Monges e como o jejum é bom para a saúde, principalmente em casos como o meu.



Você vai seguir os ciclos por 3 meses e retorna para avaliarmos os resultados. Não vá cair em tentação da comida hein?! Hahaha!

Vou não. Hahaha!


Doutor Ratão disse que em 3 meses, fazendo o ciclo sem falhas, eu estaria mais saudável, sem risco de doença cardiovascular e com mais disposição.



UAU, Gígio!  
Que mudança.

Hahaha!  
Inacreditável,  
não é mesmo?!

3 MESES DEPOIS... Doutor Ratão ficou muito surpreso com a minha mudança. Retornei mais magro e, aparentemente, mais saudável e jovem.



Gígio, você  
teve resultados  
incríveis!

Nossa doutor, eu  
estou me sentindo  
muito bem.

Já com o resultado dos exames, Dr Ratão me conta que perdi gordura visceral, glicose baixou e saí da zona de risco de doença cardiovascular.



Além de tudo, eu ganhei disposição e mais resistência nos exercícios físicos e então comecei a correr maratonas.



E então eu voltei para casa transformado.





E foi assim, agora estou voltando pra lá. Vou competir na maratona de 70km.



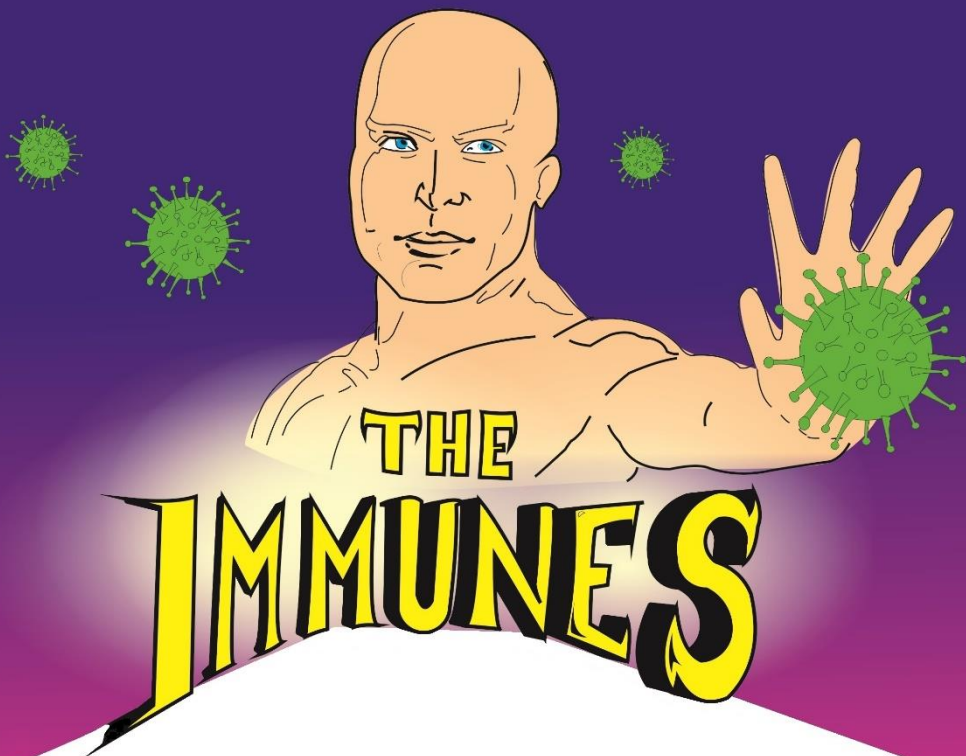
Então João decidiu ir para o México conhecer a dieta do Monges, enquanto Gigio seguiu para sua maratona.



Então, João seguiu a dieta dos Monges e conseguiu ser saudável de novo, enquanto Gigio ganhou a medalha e agora treina para correr 100 km.



FIM.



## CAPÍTULO 23

# DR. SAÚDE APRESENTA: EXERCITANDO A INFLAMAÇÃO

### **Autores**


Ícaro Henrique Mageste da Mota Basto, Luiz Fernando Melo Lima,  
Miguel Junior Sordi Bortolini



Dr. Saúde apresenta:




Exercitando a  
Inflamação




Oi Igor, quanto tempo!? Tudo bem?

Oi José, estou ótimo. E você? O que está lendo?




Bem também. Estou lendo sobre Doenças Reumatóides. Eu fui diagnosticado e queria saber mais sobre o assunto

Nossa!!! Não sabia. Também estou aprendendo sobre esta condição



É uma doença autoimune – causada pelo próprio corpo – em que se tem dores nas articulações

Sim. Mas pode atingir outras partes do corpo, né!? Você sente dores?



Sim. Inclusive tem me incomodado muito

Poxa cara, deve ser bem chato. Mas seu médico te recomendou fazer o quê?





Olha só, vá a um outro profissional e veja qual a opinião dele sobre o que eu lhe disse.

Ok. Farei isso!

Após ser direcionado à prática de exercício físico, José passou a se exercitar

Saúde se resume a atividade física, gerenciamento de estresse e boa alimentação



Enquanto isso, dentro de seu corpo... em um tecido

Pode colocar um pouco mais de edema aqui!

Não quero saber da insulina funcionando

células

Corrente Sanguínea

Alguém tá vendo alguma placa de Ateroma aqui?

Façam favor de providenciar! E tirem ferro dessas hemácias. Rapidinho, hein?!

Assim, as citocinas pró-inflamatórias dominam o cenário do corpo

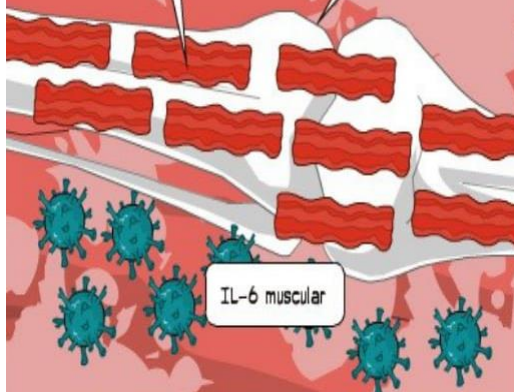


Em um lugar ali próximo, durante o exercício físico...



Olá queridas IL-6 musculares, precisamos que vocês combatam a inflamação!

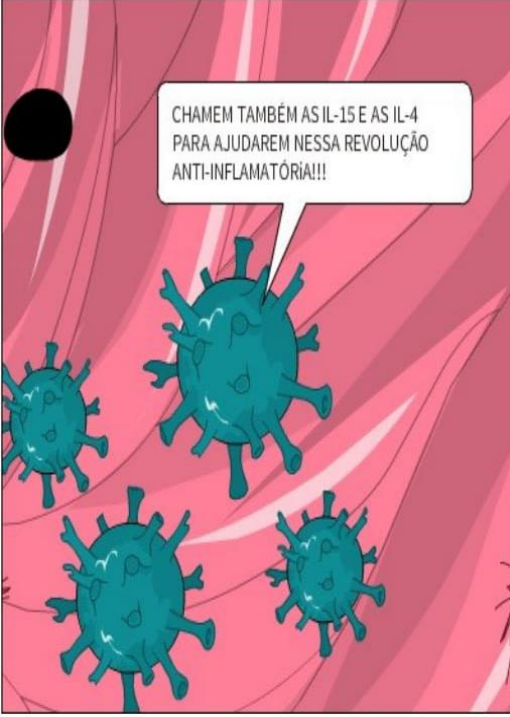
Acabem com esses IL-1, TNF-alfa e IL-6 inflamatória




Vamos desinflamar tudo isso e deixem a insulina trabalhar







CHAMEM TAMBÉM AS IL-15 E AS IL-4  
PARA AJUDAREM NESSA REVOLUÇÃO  
ANTI-INFLAMATÓRIA!!!



Assim, as citocinas pró-inflamatórias dominam o  
cenário do corpo

Partiu  
DESINFLAMAR!!!!



O período inflamatório finalmente chegou ao fim

Obrigado pelo  
exercício físico

Obrigado por  
nos salvar

As coisas estão melhores agora!!





## AGRADECIMENTOS

De forma similar a coletânea de Histórias em Quadrinhos (HQs) intitulada “*The Actives*”, o “*The Immunes*” também democratiza os conhecimentos importantes e atuais, ainda mais quando discentes de graduação têm que ler artigos em idioma estrangeiro (Inglês).

Essa coletânea provém das apresentações de artigos na disciplina de imunologia, oferecidas ao curso de Medicina da Universidade Federal do Acre no primeiro semestre de 2019 realizada pela 21ª Turma, a “Med21”. No início do semestre, os alunos escolheram artigos previamente selecionados pelo docente. Aproximadamente dois meses depois apresentaram um seminário sobre os respectivos artigos. A partir desses, os discentes transformaram o conhecimento adquirido antes e após as apresentações em um HQs, preferencialmente para a faixa etária entre 9-12 anos de idade. Dessa forma, após colaborações com os organizados surge essa primeira coletânea de HQs sobre imunologia - “*The Immunes*”.

Gostaria de agradecer a todos os organizadores e coautores dos HQs que dedicaram muito de seu tempo para esse trabalho. Agradecer a colaboradora e ex-orientada de mestrado, a Mestre Nathalia Silva de Lima Loureiro por ter escrito o prefácio. Aos amigos Zanir Nilson Duarte e Professora Dra. Aline Andréia Nicolli pelo auxílio técnico. Gostaria de agradecer também ao discente Lucas Santos de Souza que tornou nossas ideias em um desenho real magnífico para a capa e a Led de Camargo dos Santos por colori-la. Agradecemos ao Ministério da Saúde (Convênio nº03/2015 SICONV nº 820.828/2015), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Ministério da Educação e Cultura (MEC) e Universidade Federal do Acre que direta ou indiretamente auxiliaram essa obra a se tornar uma realidade. A todos meu, nosso, ... muito obrigado!

Prof. Dr. Miguel Junior Sordi Bortolini

## **ORGANIZADORES**

### **Miguel Junior Sordi Bortolini**

Professor Dedicaco Exclusiva, Universidade Federal do Acre (Ufac); Coordenador e Orientador do Mestrado no Programa de Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental (MECS); Tutor do PET - Educao Física; Coordenador da LAMED - Liga Acadmica Acriana de Medicina Esportiva, Nutrologia e Imunologia do Exercício; Coordenador do Laboratório de Imunologia Translacional (LABIT) e do Laboratório de Exercícios Físicos Resistidos e Aeróbicos (LABEFRA). Coordenador das disciplinas de Imunologia (Medicina, Educao Física, Nutrio), Atividade Física e Saúde (Mestrado-MECS) e contribui na disciplina de Metodologia da Pesquisa (Licenciatura em Educao Física); Articulista da Rádio CBN (Central Brasileira de Notícias/Acre) da Coluna Saúde em Movimento;

### **Ana Caroline Fonseca Silva**

Discente no curso de Medicina Universidade Federal do Acre (Ufac).

### **Luiz Fernando Melo Lima**

Discente no curso de Medicina Universidade Federal do Acre (Ufac).

### **André Douglas Marinho da Silva**

Discente no curso de Medicina Universidade Federal do Acre (Ufac).

### **Amanda Capeloto Mastro**

Discente no curso de Medicina Universidade Federal do Acre (Ufac).



## **Romeu Paulo Martins Silva**

Atualmente é professor da Universidade Federal de Catalão (UFCat). Professor permanente nos Programas de Pós-graduação em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental e de Mestrado em Ciências, Inovação e Tecnologia para Amazônia ambos da Universidade Federal do Acre (Ufac). Possui graduação em Educação Física pelo Centro Universitário do Triângulo (2003). Especialista em Fisiologia do Exercício pela Universidade Veiga de Almeida, UVA/RJ (2003/2005). Mestre em Genética e Bioquímica pela Universidade Federal de Uberlândia (2007). Doutor em Genética e Bioquímica (2011). Tem experiência na área de Anatomia Humana, Bioquímica, Fisiologia Humana, Fisiologia do Exercício. Atuando principalmente nos seguintes temas: produtos naturais no controle de doenças não transmissíveis (diabetes, cardiopatias e câncer), na melhora das condições de saúde e no rendimento físico; esteroides e anabolizantes.

## **Nathalia Silva de Lima Loureiro**

Atualmente é Enfermeira da Estratégia de Saúde da Família - Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco, preceptora da residência multiprofissional em saúde da família e comunidade e docente no centro Universitário META – UNIMETA. Possui graduação em Bacharelado em Enfermagem (2014) e Mestrado pelo programa de Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental (2018) da Universidade Federal do Acre. Pós-graduação em Urgência, Emergência e UTI (2017).



Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-65-80261-16-1



9 786580 261161

DOI: 10.35170/ss.ed.9786580261161