

HQS - UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA FRENTE AO MEIO AMBIENTE E SAÚDE PÚBLICA

CLEONILDE QUEIROZ
LUIZ MARCELO DE LIMA PINHEIRO
(ORGANIZADORES)



Atena
Editora

Ano 2020

HQS - UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA FRENTE AO MEIO AMBIENTE E SAÚDE PÚBLICA

CLEONILDE QUEIROZ
LUIZ MARCELO DE LIMA PINHEIRO
(ORGANIZADORES)



Atena
Editora

Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^a Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^a Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^a Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^a Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^a Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^a Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Dr^a Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Eivaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza

Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

HQS: uma ferramenta para o ensino de biologia frente ao meio ambiente e saúde pública

Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Cleonilde Queiroz
Luiz Marcelo de Lima Pinheiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

Q3h Queiroz, Cleonilde.
HQS [recurso eletrônico] : uma ferramenta para o ensino de biologia frente ao meio ambiente e saúde pública / Cleonilde Queiroz, Luiz Marcelo de Lima Pinheiro. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5706-354-5
DOI 10.22533/at.ed.545200109

1. Biologia – Estudo e ensino. 2. Biologia – Metodologia.
3. Histórias em quadrinhos. I. Pinheiro, Luiz Marcelo de Lima.
CDD 570.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A comunicação é essencial ao ser humano, é indispensável para que as pessoas se relacionem, dividam conhecimentos, conceitos e emoções, configurando-se como um predisposto para a evolução da nossa espécie.

As Histórias em Quadrinhos (HQs) ganharam espaço no campo educacional por se tratar de um recurso didático, uma metodologia auxiliar de ensino. Pois, é elencada como um importante recurso pedagógico, capaz de favorecer a aprendizagem. Tal ferramenta envolve o aluno de modo lúdico no mundo do conhecimento.

Como material pedagógico, incentiva o aluno à leitura, a escrita e a pesquisa, estimulando o imaginário dos mesmos de forma agradável e divertida. As HQs são recursos diversificados e dinâmicos, de acordo com o que deve ser as aulas e cada realidade de ano/série ou disciplina onde irá ser aplicada. As metodologias de ensino devem ser utilizadas para que os alunos possam usufruir de novas oportunidades de aprendizagem ofertadas pelos professores.

A utilização das HQs na educação da comunidade escolar para a saúde pública e coletiva pode ser vista como uma forma aditiva na adoção de hábitos saudáveis e práticas mais conscientes do bem estar individual e coletivo dos estudantes, afim de aprimorar e incentivar a dispersão do conhecimento dentro da população local ou até regional.

Os desafios no campo educacional nos dias atuais são enormes, e a possibilidade do ensino/aprendizagem nos indicam alguns caminhos, sendo os quadrinhos de fácil compreensão, tornam-se um importante aliado para o professor e grande aceitação por parte dos alunos.

Cleonilde Queiroz

O objetivo desta obra é o resultado de um esforço coletivo dos organizadores e autores, em tornar público alguns trabalhos de conclusão de curso dos estudantes de graduação em Ciências Biológicas e de Ciências Naturais, ambas Licenciaturas, vinculados a Universidade Federal do Pará, campus do Marajó.

Os trabalhos desenvolvidos tem foco na utilização de HQs no ensino de Ciências Biológicas com temas voltados ao meio ambiente e à saúde pública, para estudantes da educação básica, contribuindo positivamente para formação discente e para a sociedade marajoara em geral.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
UTILIZAÇÃO DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NO ENSINO	
Luiz Marcelo de Lima Pinheiro	
DOI 10.22533/at.ed.5452001091	
CAPÍTULO 2	14
SAÚDE PÚBLICA E MEIO AMBIENTE	
Luiz Marcelo de Lima Pinheiro	
DOI 10.22533/at.ed.5452001092	
EIXO I: MEIO AMBIENTE E HIGIENE PREVENTIVA	
CAPÍTULO 3	16
AÇÕES PREVENTIVAS NO COMBATE AS SÍNDROMES RESPIRATÓRIAS AGUDAS GRAVES CAUSADAS POR CORONAVÍRUS (COVID-19, MERS, SARS) E INFLUENZA (H1N1)	
Cleonilde Queiroz	
Valcirene Gomes Guimarães Nunes	
Luiz Marcelo de Lima Pinheiro	
DOI 10.22533/at.ed.5452001093	
HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA COVID-19, MERS E SARS	20
HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA H1N1	30
CAPÍTULO 4	37
AÇÕES PREVENTIVAS NO COMBATE AS INFECÇÕES BACTERIANAS: HANSENÍASE E TÉTANO	
Luiz Marcelo de Lima Pinheiro	
Kesy dos Santos Tenório	
Lena Ribeiro Queiroz	
Jonaia Martins Santos	
Cleonilde Queiroz	
DOI 10.22533/at.ed.5452001094	
HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA HANSENÍASE	39
HISTÓRIA EM QUADRINHOS DO TÉTANO	53
EIXO II: MEIO AMBIENTE E AS FEBRES TROPICAIS	
CAPÍTULO 5	63
INSETOS VETORES E AS FEBRES NEOTROPICAIS: DENGUE, CHIKUNGUNYA, ZIKA, CHAGAS E FEBRE AMARELA	
Divino Bruno da Cunha	
Cleonilde Queiroz	
Adriana Carvalho de Lima	
Lisabete Almeida Castor	
Samara Borges de Souza	
Luiz Marcelo de Lima Pinheiro	
DOI 10.22533/at.ed.5452001095	

HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA DENGUE	65
HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA FEBRE AMARELA, CHIKUNGUNYA, ZIKA E DENGUE.....	73
HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA DOENÇA DE CHAGAS	85

EIXO III: DOENÇAS SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS

CAPÍTULO 6	93
-------------------------	-----------

INFECÇÕES SEXUAIS CAUSADAS POR BACTÉRIAS E PROTOZOÁRIOS: GONORREIA, SÍFILIS E TRICOMONÍASE

Edith Cibelle de Oliveira Moreira
 Helana do Carmo Aguiar Braga
 Laiane Cardoso Lopes
 Suzielly Tavares Barbosa
 Luiz Marcelo de Lima Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.5452001096

HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA GONORREIA	96
--	-----------

HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA SÍFILIS	110
--	------------

HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA TRICOMONÍASE	118
---	------------

CAPÍTULO 7	135
-------------------------	------------

INFECÇÕES SEXUAIS CAUSADAS POR VÍRUS: HCV, HPV, HIV E HERPES

Luiz Marcelo de Lima Pinheiro
 Ronaldo Nonato Rocha
 Álvaro Martins Ramos Junior
 Alice Yoná Medeiros de Souza
 Maria Lidiane Lopes Alves
 Geiza Baia Ferreira Béssa
 Maria da Conceição Lobato Farias

DOI 10.22533/at.ed.5452001097

HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA HEPATITE C.....	139
--	------------

HISTÓRIA EM QUADRINHOS DO HPV.....	144
---	------------

HISTÓRIA EM QUADRINHOS DO VÍRUS HIV	156
--	------------

HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA HERPES.....	174
--	------------

SOBRE OS ORGANIZADORES.....	178
------------------------------------	------------

INSETOS VETORES E AS FEBRES NEOTROPICAIS: DENGUE, CHIKUNGUNYA, ZIKA, CHAGAS E FEBRE AMARELA

Divino Bruno da Cunha

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará,
Instituto de Estudos do Xingu
São Felix do Xingu – Pará.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8700473654101376>

Cleonilde Queiroz

Universidade Estadual da Região Tocantina do
Maranhão – UEMASUL
Imperatriz – Maranhão.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4857618533003634>

Adriana Carvalho de Lima

Universidade Federal do Pará.
Breves – Pará.

Lisabete Almeida Castor

Universidade Federal do Pará.
Breves – Pará.

Samara Borges de Souza

Universidade Federal do Pará.
Breves – Pará.

Luiz Marcelo de Lima Pinheiro

Universidade Federal do Pará.
Soure – Pará.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7993323472325779>

A DENGUE

A Dengue é uma doença típica de áreas tropicais e subtropicais, causada por arbovírus do gênero *Flavivirus*, transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* (Brasil) e *Aedes albopictus* (Ásia), geralmente de caráter epidêmico.

Existem 4 sorotipos do vírus da dengue (*Flavivirus*), o DENV1, DENV2, DENV3 e DENV4. A fonte de infecção, e o hospedeiro vertebrado é o homem. A transmissão ocorre pela picada da (fêmea) do mosquito *Aedes aegypti*. O período médio de incubação do vírus no corpo humano é de 5 a 6 dias (DOGGETT, 2015).

A FEBRE CHIKUNGUNYA

É uma doença causada por um vírus do gênero *Alphavirus*, transmitida pela picada do mosquito-fêmea infectado, *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*, os principais vetores. Os sintomas da doença tipicamente aparecem após um período de incubação intrínseco médio de 3 a 7 dias (intervalo 1 a 12 dias) (DOGGETT, 2015).

A FEBRE CAUSADA PELO VÍRUS ZIKV

O agente que causa a febre zika é o Zika vírus (ZIKV), do gênero *Flavivirus*. De origem africana e asiática. A transmissão do vírus é pela picada da fêmea dos vetores (*Aedes aegypti*). O período de incubação é de até quatro dias (DOGGETT, 2015).

A FEBRE AMARELA

É uma doença transmitida por fêmeas de mosquitos *Haemagogus* área Silvestre, os macacos são os principais hospedeiros vertebrados da febre amarela. O homem é hospedeiro acidental; Para o *Aedes aegypti* de área urbana o homem é o único hospedeiro vertebrado, com importância epidemiológica. De 3 a 6 dias após a inoculação do vírus aparecerão os primeiros sintomas da doença (DOGGETT, 2015).

A DOENÇA DE CHAGAS

A Doença de Chagas ou tripanossomíase americana é uma doença potencialmente fatal, cujo agente etimológico é o protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*) (SILVA, 2004). É encontrada nas Américas, mais comumente na América Latina, sendo transmitida aos seres humanos principalmente pelas fezes de insetos, da subfamília Triatominae (Hemíptera, Reduviidae), conhecidos popularmente como barbeiros (SILVA et al., 2012).

O *T. cruzi* é amplamente encontrado na natureza circulando, sobretudo nos hospedeiros invertebrados. Sua circulação no planeta é bastante antiga, cerca de 150 milhões de anos, possuindo grande diversidade genética (DIAS, 2006). Estima-se que a infecção pelo *T. cruzi* em humanos ocorra há cinco mil anos antes de Cristo (PRATA et al., 2011).

REFERÊNCIAS

DIAS, J. C. P. **Notas sobre o Trypanosoma cruzi e suas características bioecológicas, como agente de enfermidades transmitidas por alimentos.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v.39, p.370-375. 2006.

DOGGETT, S. L. **Orientação Técnica para Pessoal de campo.** Governo de Santa Catarina, Secretária do Estado da Saúde. Revisão: junho/2015. Disponível em: <http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/publicacoes/manuais_cartilhas/Manual_de_Campo_Dengue.pdf> Acessado em: 20/07/2016.

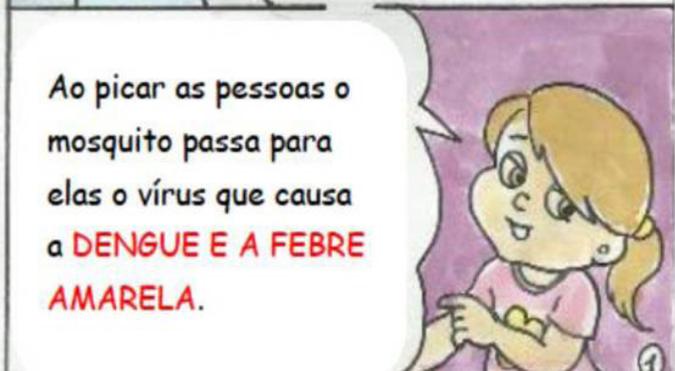
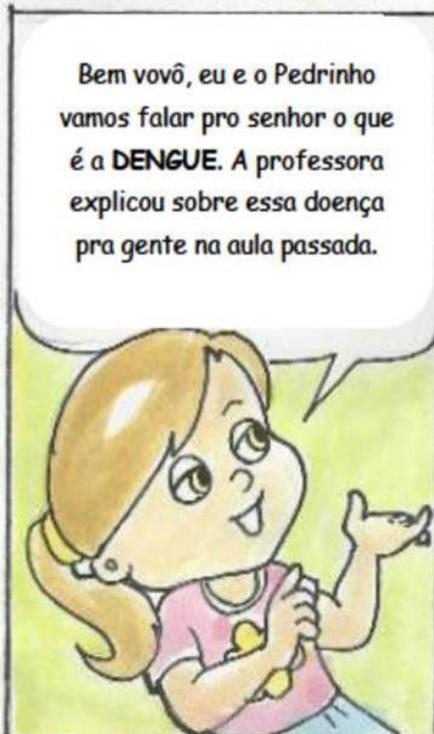
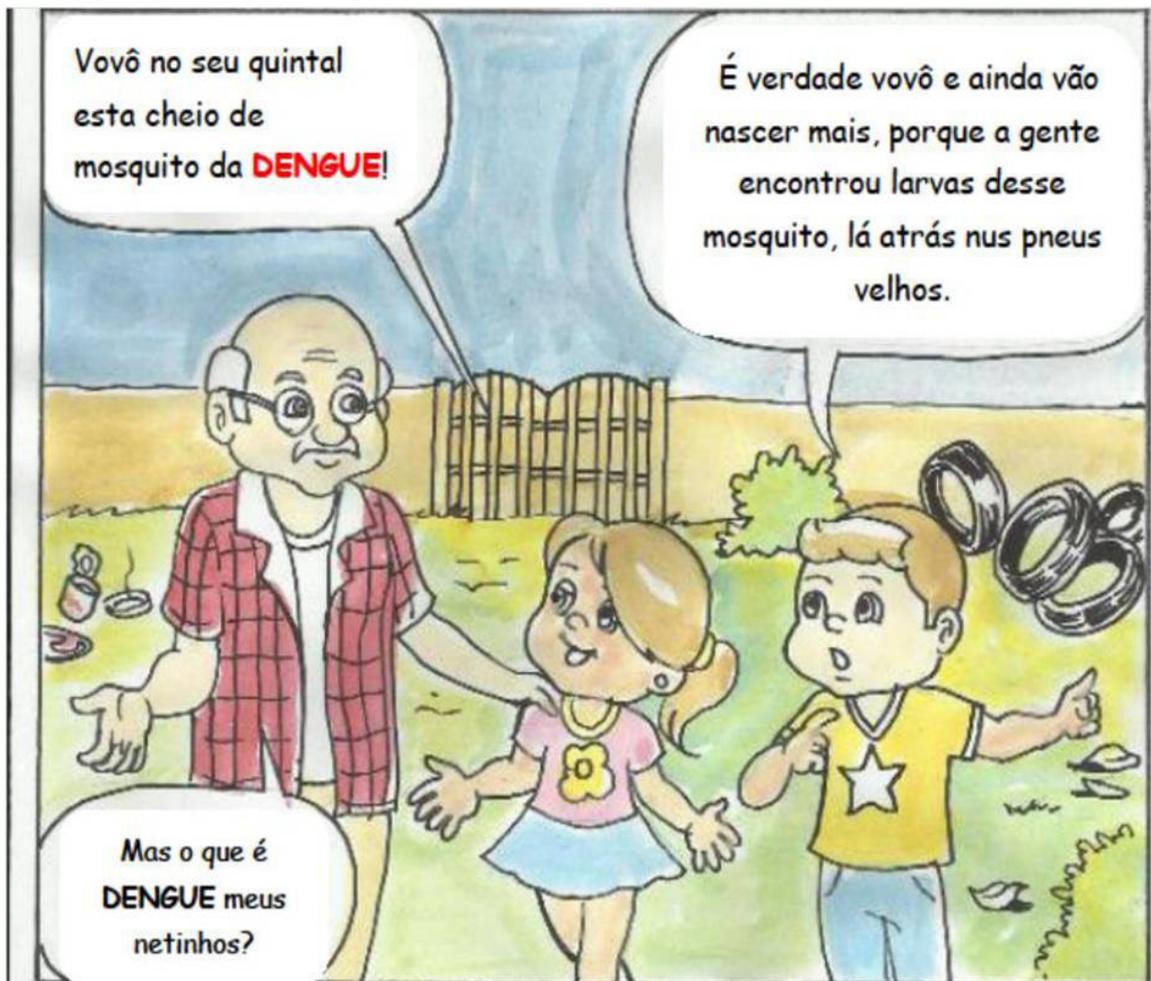
PRATA, A.; DIAS, J. C. P.; COURA, J. R. **Os primórdios da doença.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v.44, p.6-11. 2011.

SILVA, A. D. G. D. **Programa de Controle Vetorial da Doença de Chagas no Estado do Ceará-1975 a 2002: Histórico e Avaliação.** (Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina. Departamento de Saúde Comunitária, UFC, Fortaleza, Ceará. 1-110 p. 2004.

SILVA, M. B. A.; BARRETO, A. V. M. S.; SILVA, H. A.; GALVÃO, C.; ROCHA, D.; JURBERG, J.; GURGEL-GONÇALVES, R. **Synanthropic triatomines (Hemiptera, Reduviidae) in the state of Pernambuco, Brazil: geographical distribution and natural Trypanosoma infection rates between 2006 and 2007.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v.45, p.60-65. 2012.

HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA DENGUE





E esse mosquito costuma picar as pessoas durante o **DIA**, no **COMEÇO DA MANHÃ** e no **FINAL DA TARDE**.



Nossa meus netinhos! O que a gente sente quando esta com **DENGUE**?

Bem vovô, a pessoa picada pelo mosquito infectado, pode ter **FEBRE ALTA, DORES MUSCULARES E NAS JUNTAS, DOR NOS OLHOS, DOR NA CABEÇA E MANCHAS VERMELHAS** pelo corpo todo.



Se o senhor conhece alguém que apresente qualquer um desses sintomas, diga a essa pessoa para ir a um **POSTO DE SAÚDE**, porque não se deve tomar nenhum remédio sem orientação médica.



Sabe por que vovô não se deve tomar remédio quando se esta com dengue?

Por que Malu?

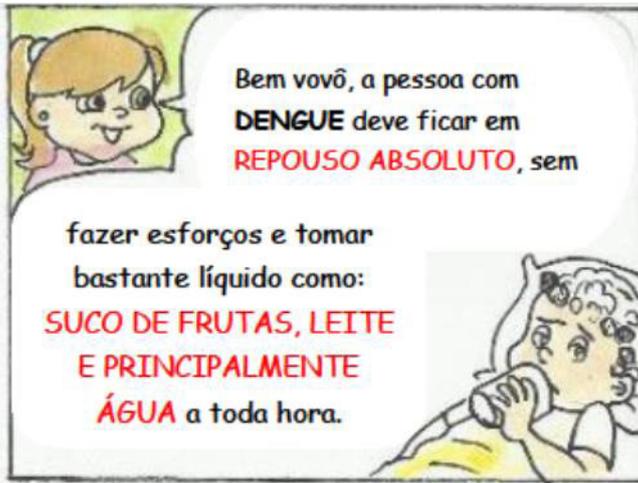


Porque a doença dura de **5 a 7 dias** e é vencida pelo próprio organismo de quem esta doente. Mas a pessoa doente precisa de tratamento adequado!

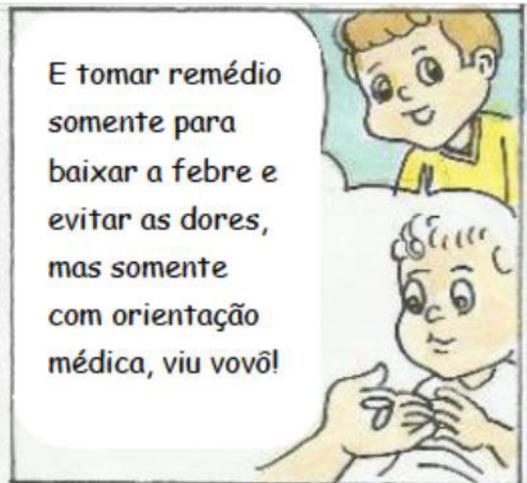


E como é esse tratamento hem Malu?





Bem vovô, a pessoa com **DENGUE** deve ficar em **REPOUSO ABSOLUTO**, sem fazer esforços e tomar bastante líquido como: **SUCO DE FRUTAS, LEITE E PRINCIPALMENTE ÁGUA** a toda hora.



E tomar remédio somente para baixar a febre e evitar as dores, mas somente com orientação médica, viu vovô!



Não pode tomar remédios que contêm **ÁCIDO ACETILSALICÍLICO**, como: Cibalena, Melhoral, Diclofenaco e outros remédios que contêm esse componente. Porque pode piorar o estado da pessoa com dengue.



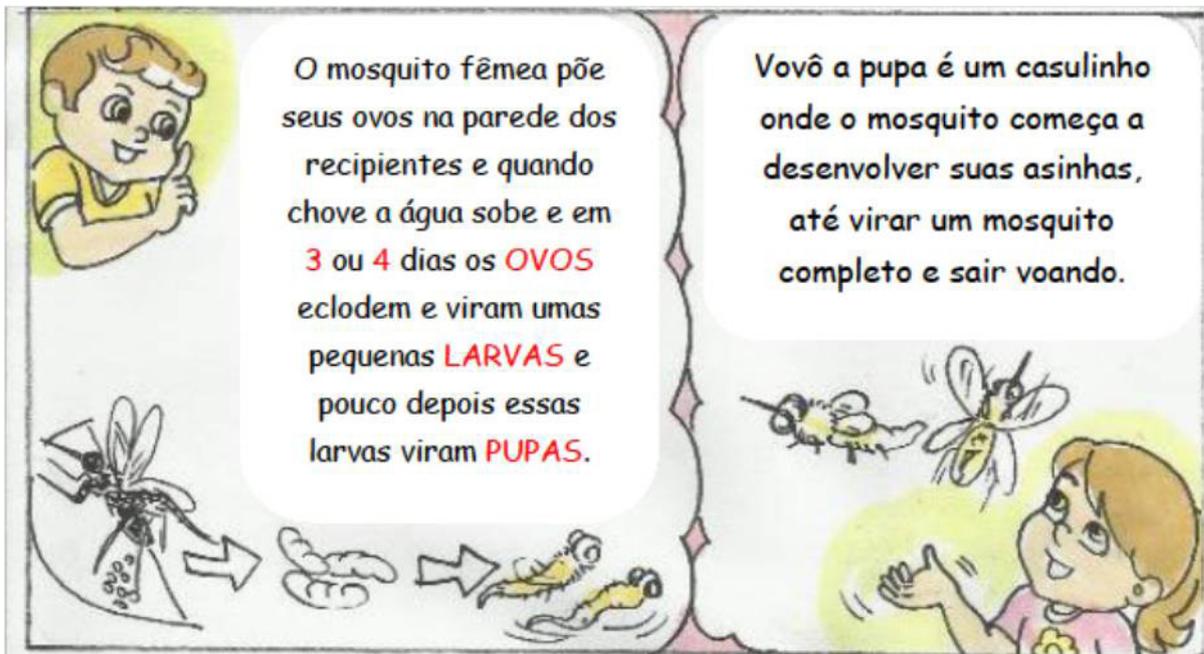
Onde podemos encontrar esse mosquito? Hem meus netinhos?



Vovô esse mosquito costuma por seus ovos em qualquer lugar onde existe **ÁGUA LIMPA E PARADA**.



Até uma tampinha de garrafa se tiver com água, pode servi de criadouro para o mosquito da **DENGUE**.



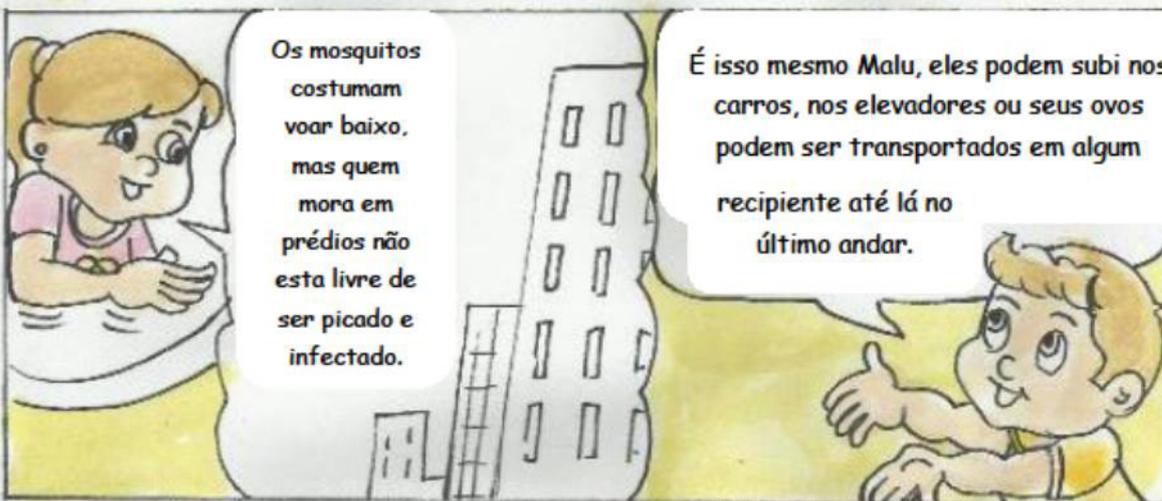
É por isso que devemos guardar baldes, garrafas e pratinhos de plantas sempre de boca para baixo.

Até as vasilhas que os animais usam para comer e beber devem ser lavadas pelo menos 1 vez por semana com esponja, sabão e água corrente.



Os mosquitos costumam voar baixo, mas quem mora em prédios não está livre de ser picado e infectado.

É isso mesmo Malu, eles podem subi nos carros, nos elevadores ou seus ovos podem ser transportados em algum recipiente até lá no último andar.



Há! E por isso que vocês falaram que tem mosquitos e larvas nos pneus lá atrás, no quintal.

Isso mesmo vovô! Vamos acabar com os criadouros desse mosquito?







HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA FEBRE AMARELA, CHIKUNGUNYA, ZIKA E DENGUE

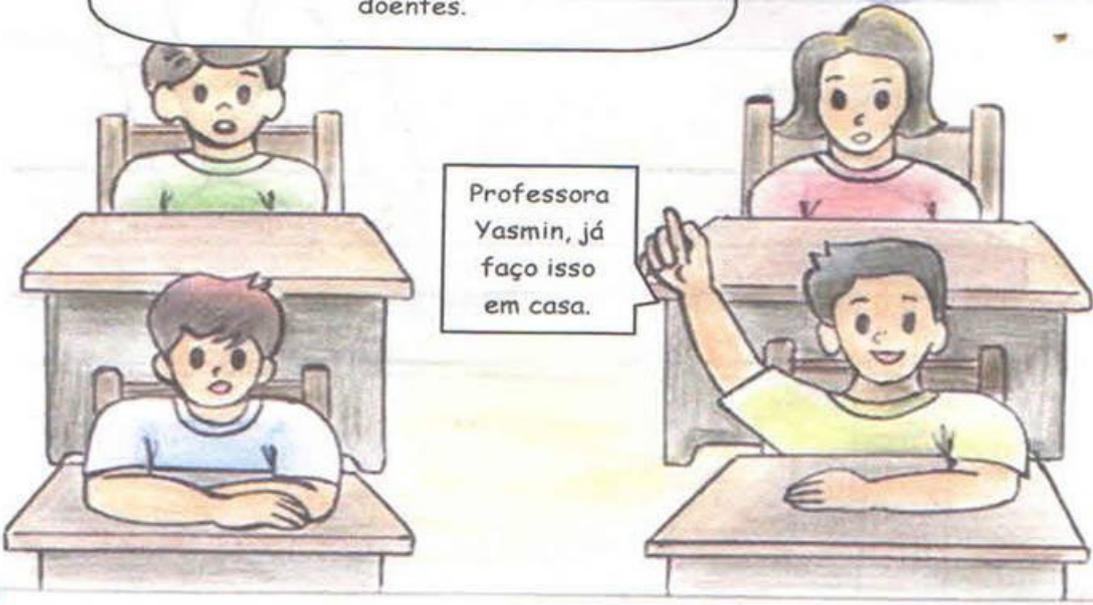


Bom dia meus alunos . Hoje vamos tratar de um assunto muito importante que vem preocupando a todos, que esta relacionado ao mosquito *Aedes Aegyptis*, transmissor das doenças: dengue, febre chikungunia, febre Amarela e o temido zica vírus . Vamos falar também sobre prevenção, sintomas e tratamento.





Essas são algumas formas de prevenções para combater o mosquito. Dessa maneira podemos acabar com ele, mas quem aqui se preocupa em limpar seu quintal? Com isso estaremos contribuindo para que nem você nem seus familiares e vizinhos fiquem doentes.



Professora Yasmin, já faço isso em casa.

2

Lá em casa
ninguém se
preocupa
com isso

Nossa
Alessandro!
Quantas
pessoas terão
que ficar
doente para
que você
comece a
limpar seu
quintal?

Vou
pesquisa
mais
sobre isso
na
internet.

3



Existem recomendações para todos os casos sistemáticos baseados no uso de Acetaminofeno (paracetamol) ou Dipirona para controle de dor e febre. Ingestão de grande quantidade de líquido para combater a desidratação. Não são recomendados o uso de ácidoacetilsalicílico e outros antiinflamatórios devido ao risco de Hemorragias.

Bem, sobre o tratamento dessas doenças ainda não existe tratamento específico para nenhuma delas. Com relação a vacina até o momento só existe para os doenças febre amarela e dengue como forma de prevenção, porém estudos vem sendo realizados para se chegar a uma vacina que deixe as pessoas imunes contra as outras duas doenças que são febre zika e febre chikungunya.

Então o que devemos fazer quando aparecer os sintomas?

Tem vacina contra essas doenças?

Professora Yasmim existe tratamento específico?





Dengue
Em sua manifestação clássica os sintomas são: febre alta repentina, dor de cabeça, dores musculares nas articulações e atrás dos olhos, fraqueza, vermelhidão no corpo e coceira.
*A recuperação ocorre em cerca de uma semana.

Febre Chikungunya
Os sintomas são: febre alta repentina, dores intensas nas articulações, dor de cabeça, dores musculares, fraqueza, vermelhidão no corpo e coceira.
*As dores articulares podem levar meses ou anos para desaparecer por completo.

Zika vírus
É a doença com sintomas mais brandos: febre baixa, dor de cabeça, dores musculares, nas articulações e atrás dos olhos, olhos vermelhos, inchaço em mãos e pés, coceira e manchas no corpo.
*Os sintomas desaparecem em cerca de uma semana.

Febre Amarela
É a doença que possui maior letalidade os principais sintomas iniciais são: febre alta, mal estar, dor de cabeça, dores musculares intensas, cansaço, calafrios, vômito e diarreia.
*É a única que dispõe de vacina que deve ser renovada a cada dez anos, especialmente por pessoas que irão viajar para áreas de mata.

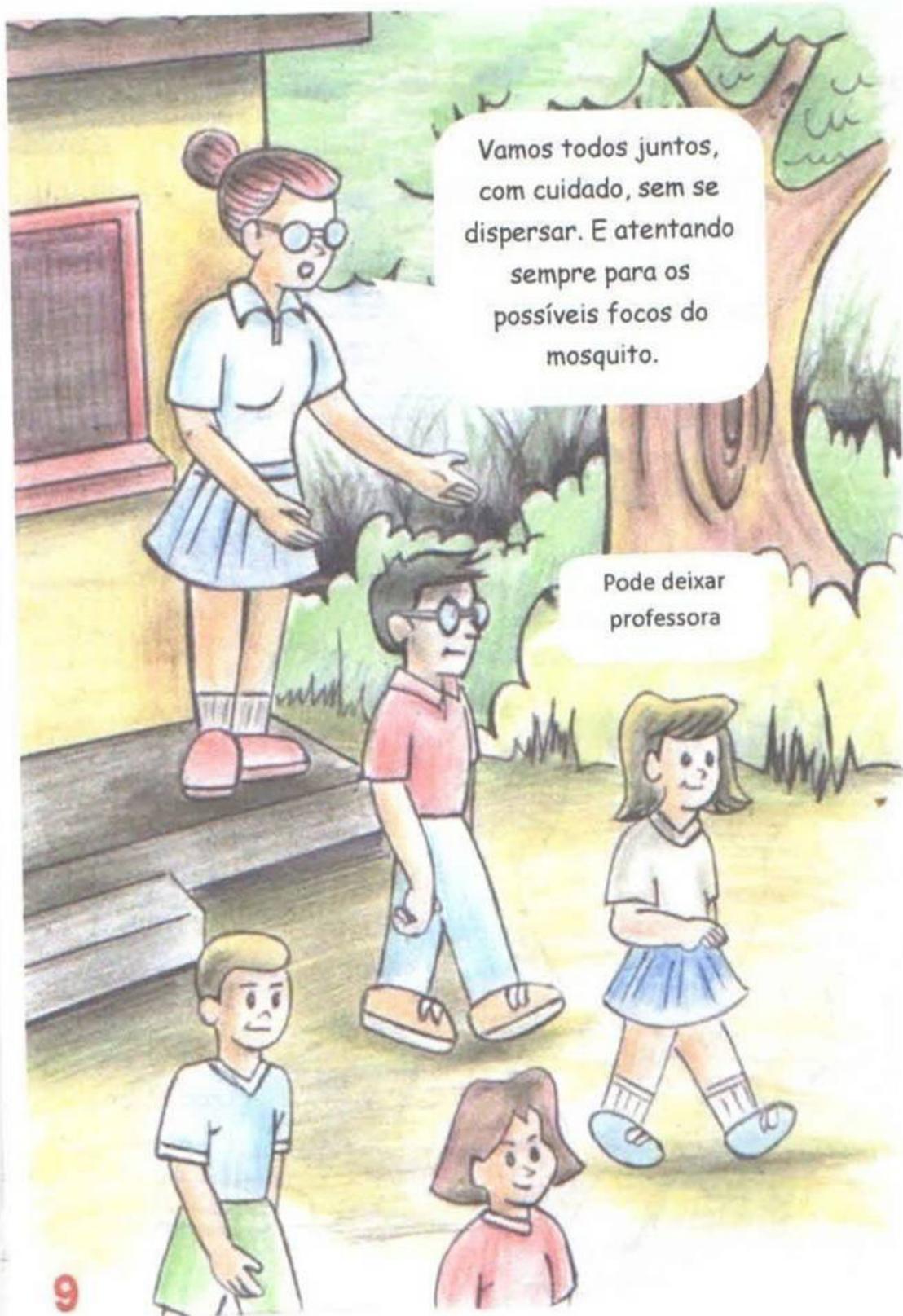
Observem no quadro os sintomas de cada uma. O mosquito, se possuir algum vírus que causa essas doenças, transmite-os para as vítimas pela picada. Podendo assim levar a pessoa a desenvolver a dengue, febre chikungunya, zika ou febre amarela.

Além disso, as variantes da dengue tem capacidade de deixar uma mesma pessoa doente por até quatro vezes.

Agora que aprendemos um pouco mais sobre o assunto, convido vocês para um pequeno mutirão nas proximidades da escola para vermos a nossa realidade na prática



8



Vamos todos juntos,
com cuidado, sem se
dispersar. E atentando
sempre para os
possíveis focos do
mosquito.

Pode deixar
professora

9



Caramba!
Quanto
descaso.

Égua! Não havia
reparado, mas agora
vendo mais de perto
percebo que isso aqui é
um problema sério.

Vamos colocar
em pratica o
que apredemos
em sala de aula

Essa é nossa
realidade
alunos

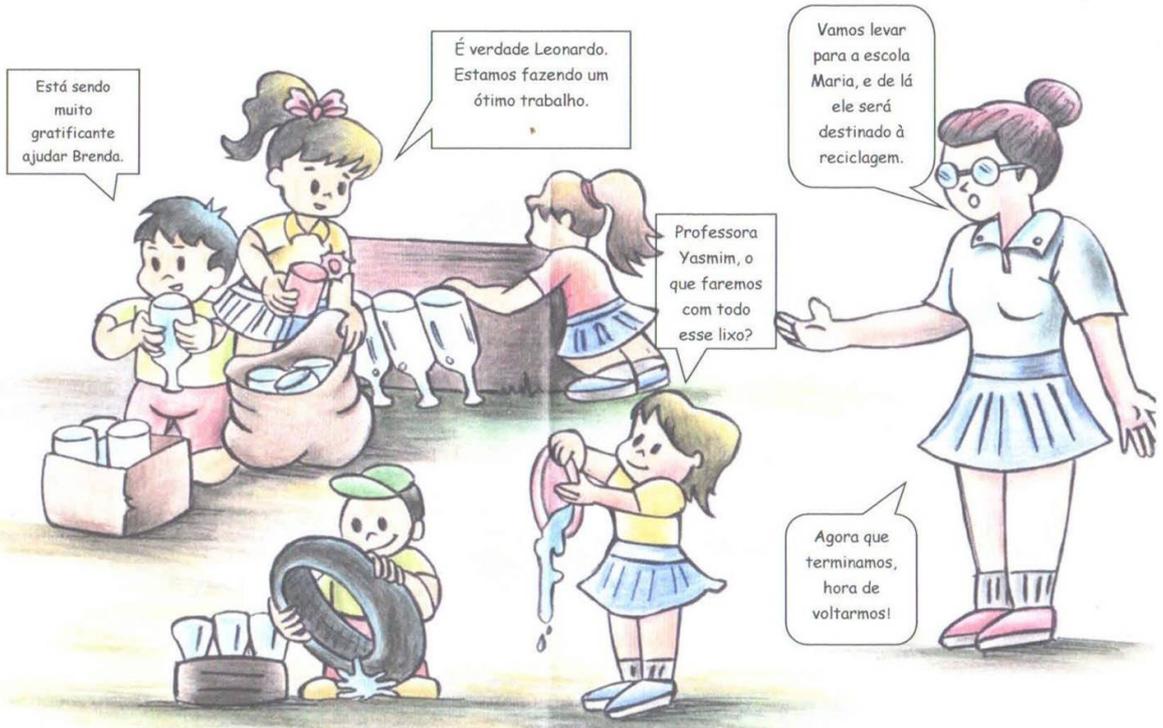
Então vamos
entrar em
ação. Mãos a
obra!

10

"DESSA MANEIRA EVITAMOS QUE O MOSQUITO SE PROLIFERE, POIS SABEMOS QUE SE O MOSQUITO PODE MATAR, ELE NÃO PODE NASCER"



11



Está sendo muito gratificante ajudar Brenda.

É verdade Leonardo. Estamos fazendo um ótimo trabalho.

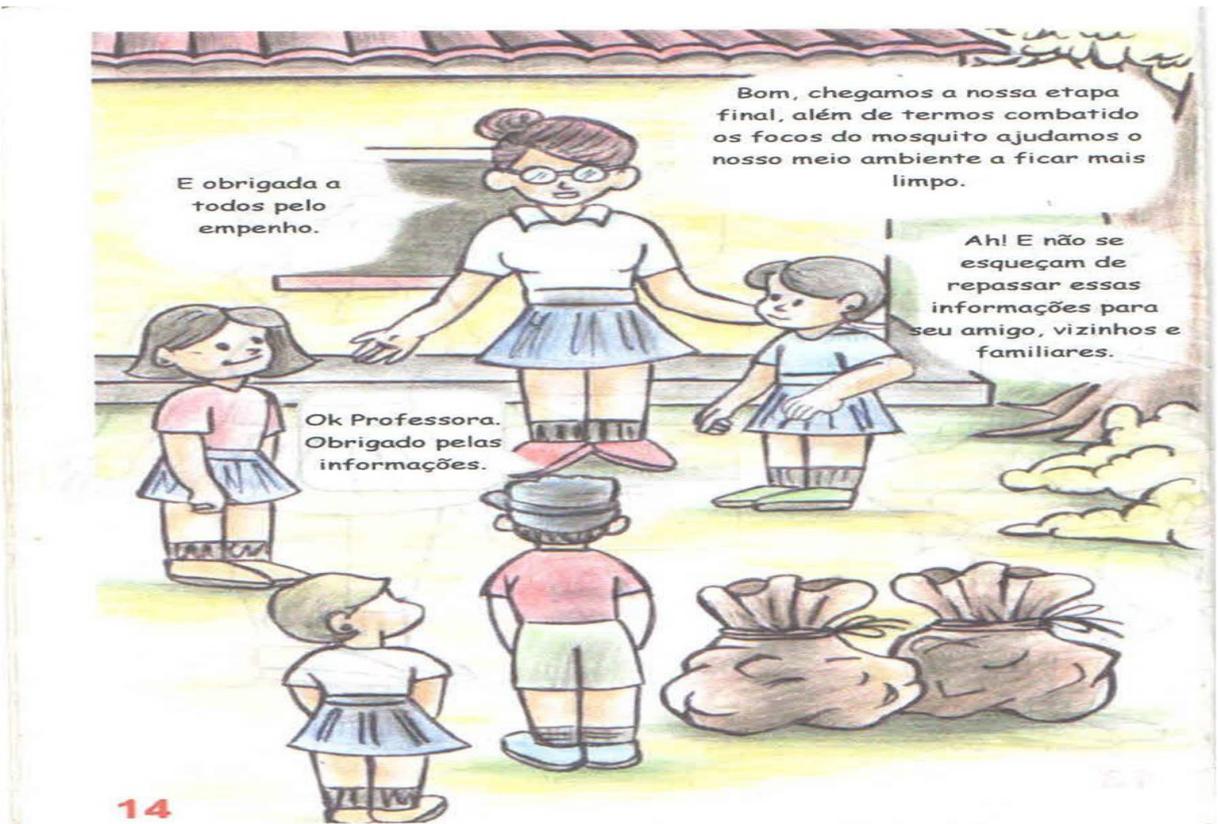
Vamos levar para a escola Maria, e de lá ele será destinado à reciclagem.

Professora Yasmim, o que faremos com todo esse lixo?

Agora que terminamos, hora de voltarmos!

12

13



E obrigada a todos pelo empenho.

Bom, chegamos a nossa etapa final, além de termos combatido os focos do mosquito ajudamos o nosso meio ambiente a ficar mais limpo.

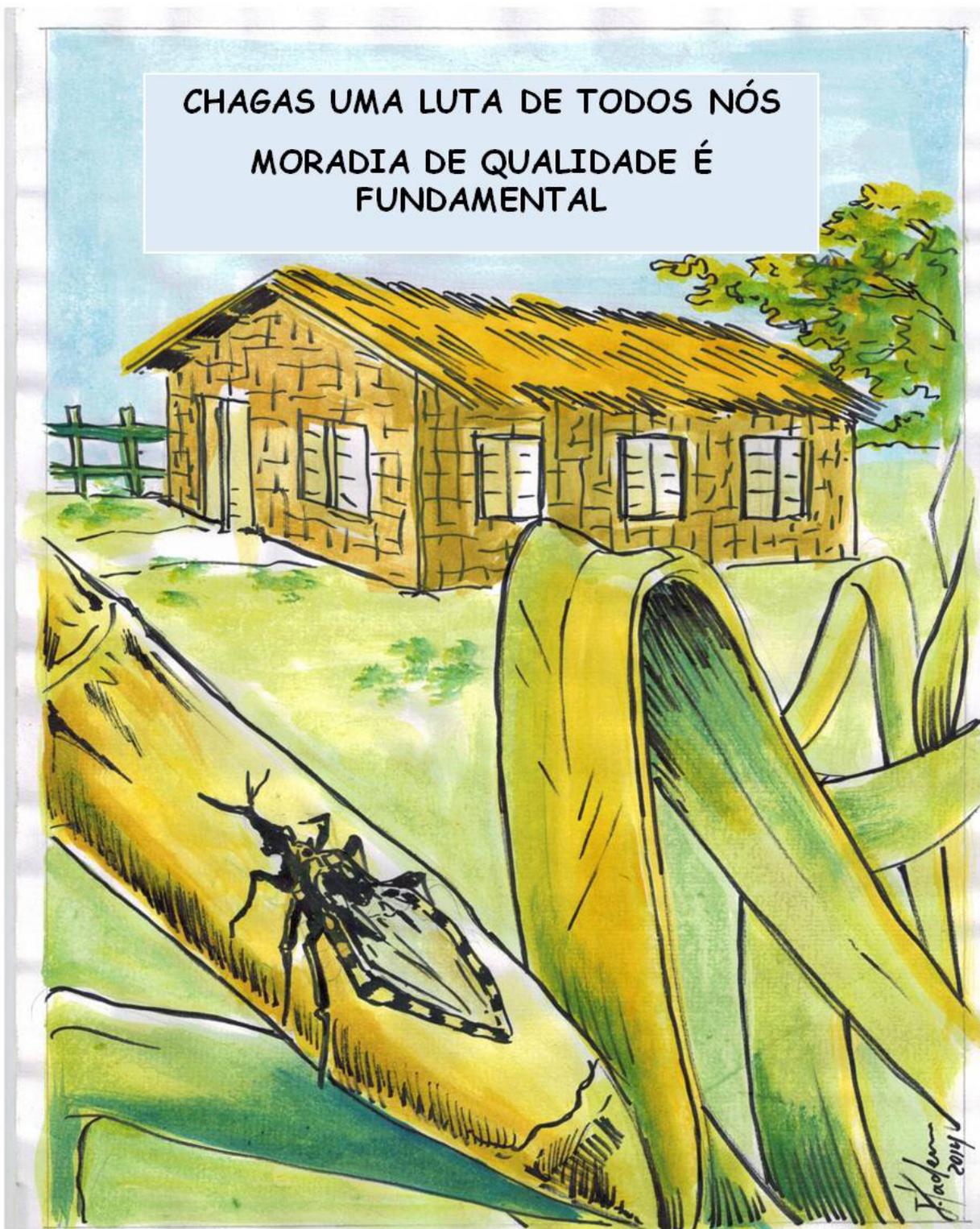
Ah! E não se esqueçam de repassar essas informações para seu amigo, vizinhos e familiares.

Ok Professora. Obrigado pelas informações.

14

HISTÓRIA EM QUADRINHOS DA DOENÇA DE CHAGAS

CHAGAS UMA LUTA DE TODOS NÓS
MORADIA DE QUALIDADE É
FUNDAMENTAL



ARTUR E EMANOEL
BRINCAVAM NO QUINTAL
DE SEUA CASA QUANDO
CHEGA A (ACS) AGENTE
COMUNITARIA DE SAÚDE
VITÓRIA QUE
IMEDIATAMENTE ADVERTE
AS CRIANÇAS.



POR QUE VITÓRIA
NÃO PODEMOS
BRINCAR COM ESSE
BICHINHO? TÃO
PEQUENINO?

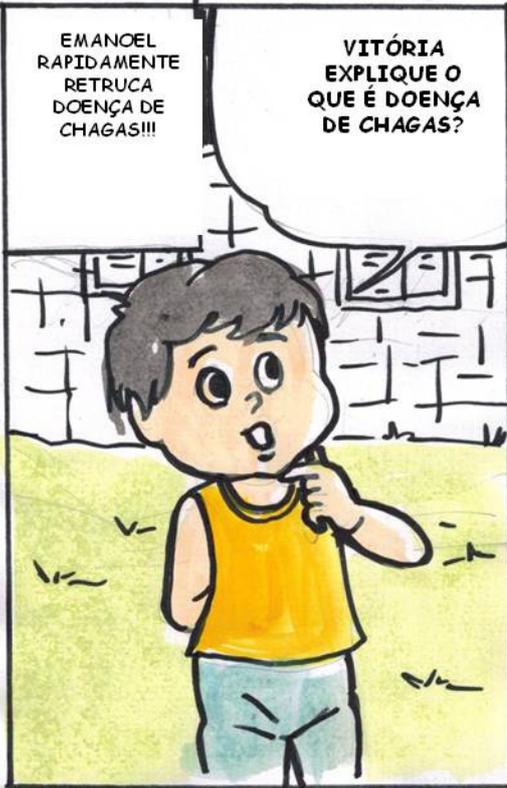
MENINOS LARGUEM
NESTE EXATO MOMENTO
O INSETO QUE ESTÃO
BRINCANDO!

VITÓRIA JÁ ERA BASTANTE CONHECIDA DA FAMÍLIA DAS CRIANÇAS
E MUITO PREOCUPADA COM A SITUAÇÃO EXPLICOU AO ARTUR E
EMANOEL.



ARTUR ESTE INSETO SE CHAMA
BARBEIRO E É O CAUSADOR DA
DOENÇA DE CHAGAS.

1





O **BARBEIRO** PICA A PESSOA E DEFECA NO LOCAL DA PICADA, AS FEZES DO **BARBEIRO** ENTRA NA CORRENTE SANGUÍNEA ONDE NELA TEM UM BICHINHO CHAMADO *Tripanossoma cruzi* CAUSADOR DA **DOENÇA DE CHAGAS**.

QUE NOJO VITÓRIA, QUER DIZER QUE AS FEZES DO BARBEIRO **ENTRAM NO NOSSO SANGUE!** E QUAIS OS **SINTOMAS DESSA DOENÇA VITÓRIA?**



UMA BOA PERGUNTA EMANOEL SE VOCÊ SENTIR QUE FOI PICADO OLHE BEM SE TEM ALGUM TIPO DE PICADA, A **PESSOA COM O MAL DE CHAGAS TEM INCHAÇOS NAS PÁLPEBRAS NO OLHO, FEBRE BAIXA QUE DURA MUITO TEMPO, SENTE MAU ESTAR, FALTA DE APETITE, SE SENTE CHEIO E ENJOADO.**

MAS ESSA DOENÇA TEM CURA VITÓRIA?

3



NÃO ARTUR, **ESSA DOENÇA NÃO TEM CURA**, POIS ELA ATACA O **CORAÇÃO, ESÔFAGO E INTESTINO** FAZENDO COM QUE ESSES **ÓRGÃOS** FIQUEM **INCHADOS** E ACABA MATANDO AS PESSOAS QUE TEM ESSA DOENÇA.

POR ISSO É IMPORTANTE QUE SE TENHA INFORMAÇÕES SOBRE A DOENÇA, UMA VEZ CONHECENDO FICA MAIS FÁCIL DE DIAGNOSTICAR.



VITÓRIA COMO EU FAÇO PRA SABER SE EU TENHO A DOENÇA CHAGAS?

O DIAGNÓSTICO CLÍNICO BASEIA-SE NA PRESENÇA DE **SINAL DE ROMAÑA OU CHAGOMA**, OS SINTOMAS APRESENTADOS PELO PACIENTE TAMBÉM É MUITO IMPORTANTE E POR ÚLTIMO SERÁ **CONFIRMADO PELO DIAGNÓSTICO LABORATORIAL**.



OS GALINNEIROS DEVEM SER FEITOS LONGE DAS CASAS, LIMPAR SEMPRE ATRÁS DOS QUADROS, CALENDÁRIOS DEPENDURADOS NAS PAREDES, LIMPAR BEM A CAMA, O COLCHÃO POR BAIXO DO ESTRADO, ENFIM FAZER UMA LIMPEZA GERAL. AO DORMIR SEMPRE É BOM TER UM CORTINADO, EVITAR MONTES DE LENHAS, MADEIRAS OU OUTROS ENTULHOS PERTO DA CASA E QUANDO VOCÊ PERCEBER QUE TEM BARBEIRO NA REDONDEZA CHAME OS AGENTES DE SAÚDE IGUAIS A MIM.



NÓS SOMOS PREPARADOS PARA COMBATER COM REMÉDIOS E INSETICIDAS E SABEMOS COMO ACABAR COM ESSA PRAGA QUE ATACA O SER HUMANO E CAUSA MUITO MAU A SAÚDE.



POR ISSO CRIANÇAS É IMPORTANTE QUE AS PESSOAS RECEBAM E COLABOREM SEMPRE COM OS AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE PARA QUE ELES APLIQUEM INSETICIDAS NOS GALINHEIROS, GALPÕES, DEPÓSITOS DE LENHA E PEQUENOS BURACOS ONDE O BARBEIRO SE ESCONDE DE DIA.

VITÓRIA, EU E O ARTUR SABEMOS E VAMOS FICAR MUITO ATENTOS E VAMOS FALAR COM OS NOSSOS PAIS PARA QUE ELES TAMBÉM PRESTEM ATENÇÃO NA NOSSA CASA, SUA VISITA FOI MUITO IMPORTANTE, POIS VOCÊ NOS INFORMOU SOBRE ESSA DOENÇA QUE NÓS NÃO CONHECIAMOS, FOI UM PRAZER TÊ-LA AQUI CONOSCO E UM BOM TRABALHO VITÓRIA.



ATÉ BREVE CRIANÇAS, NA MINHA PRÓXIMA VISITA. E TOMEM CUIDADO COM OS INSETOS. TCHAU!

TCHAU VITÓRIA E OBRIGADO POR NOS AJUDAR COM O BARBEIRO!!



HQS - UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA FRENTE AO MEIO AMBIENTE E SAÚDE PÚBLICA

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



 **Atena**
Editora

Ano 2020

HQS - UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA FRENTE AO MEIO AMBIENTE E SAÚDE PÚBLICA

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



 **Atena**
Editora

Ano 2020