

MALÁRIA

A BATALHA
CONTRA UM
ASSASSINO
MICROSCÓPICO



WWW.MALARIACOMIC.COM
WWW.EVIMALAR.ORG

'MALÁRIA: A BATALHA CONTRA UM ASSASSINO MICROSCÓPICO' É © EVIMALAR, JAMIE HALL E EDWARD ROSS, 2012

UMA REVISTA EM QUADRINHOS ESCRITA POR JAMIE HALL E EDWARD ROSS. ILUSTRAÇÕES FEITAS POR EDWARD ROSS. COLORIDA POR TOM HUMBERSTONE. CAPA E CONTRA-CAPA DESENHADAS POR LUKE PEARSON.

TRADUZIDA PARA O PORTUGUÊS POR LEANDRO LEMGRUBER

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. NENHUMA PARTE DESTA PUBLICAÇÃO PODE SER REPRODUZIDA OU TRANSMITIDA EM NENHUMA FORMA OU POR NENHUM MEIO, INCLUINDO FOTOCÓPIA, GRAVAÇÃO OU POR SISTEMA DE INFORMAÇÃO E ARMAZENAMENTO, SEM PRÉVIO CONSENTIMENTO DO EVIMALAR OU DE SEUS AUTORES.

PUBLICADO PELO EVIMALAR, 11 THE SQUARE, UNIVERSITY OF GLASGOW, UNIVERSITY AVENUE, GLASGOW, G12 8QQ.

ESTA É UMA EDIÇÃO DIGITAL EM PORTUGUÊS DA REVISTA EM QUADRINHOS.

APOIO FINANCEIRO DA COMISSÃO EUROPEIA PELO PROGRAMA DE REDE DE EXCELÊNCIA FP7.



MALÁRIA

A BATALHA CONTRA UM
ASSASSINO MICROSCÓPICO



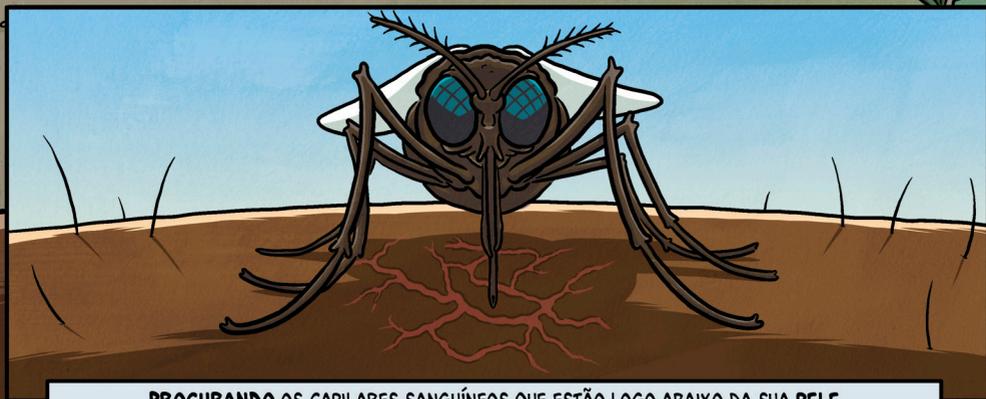
TUDO QUE O MOSQUITO QUER É UMA GOTTA DO SEU SANGUE.

ELE RODEA...



SENTINDO O GÁS CARBÔNICO NA SUA RESPIRAÇÃO

O CALOR DO SEU CORPO QUANDO ELE SE APROXIMA



PROCURANDO OS CAPILARES SANGÜÍNEOS QUE ESTÃO LOGO ABAIXO DA SUA PELE.

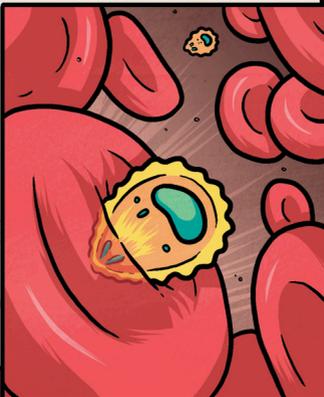
MAS ESTE INSETO FOI SEQUESTRADO POR PARASITAS MICROSCÓPICOS CHAMADOS DE PLASMODIUM.



ESTA REFEIÇÃO É A CHANCE DELES DE SE ESPALHAR.

OS PARASITAS PLASMÓDIO **DESCEM** PELO APARELHO BUCAL DO MOSQUITO DURANTE A PICADA, ENTRANDO **SEM SER DETECTADO** NO SANGUE.

LEVAS DE PARASITAS CAUSAM DANOS NO SEU CORPO, DEVASTANDO AS CÉLULAS DO FÍGADO E DEPOIS AS DO SEU SANGUE.



A **INFECÇÃO** COMEÇA. OS SINTOMAS DA **MALÁRIA** APARECEM.



AGORA O PLASMÓDIO SEQUESTROU **VOCÊ!** E ESTA PRONTO PARA SER PEGO E **SER TRANSMITIDO** PELO PRÓXIMO MOSQUITO QUE TE PICAR.

PESSOAS TÊM MORRIDO POR CAUSA DESSA DOENÇA E CONVIVIDO COM ELA DESDE OS PRIMÓDIOS DA HISTÓRIA.



EM ENCICLOPÉDIAS EMPOEIRADAS E HISTÓRIAS ANTIGAS, ENCONTRAMOS REFERÊNCIAS SOBRE UMA TERRÍVEL DOENÇA.



FEBRE E CALAFRIOS.

DOR NAS ARTICULAÇÕES E VÔMITOS.

CONVULSÕES E MORTE

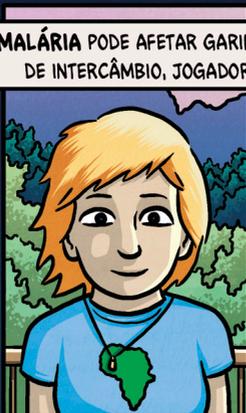


É UMA DOENÇA QUE **MOLDOU** A HISTÓRIA MUNDIAL. UMA MATADORA DE REIS E RAINHAS, GUERREIROS E GUERREIRAS.



ELA **DERROTOU** ALEXANDRE, O GRANDE, TUTANCÂMÓN E GENGIS KAHN.

MALÁRIA PODE AFETAR GARIMPEIROS DE OURO E ESTUDANTES DE INTERCÂMBIO, JOGADORES DE FUTEBOL E SOLDADOS.



METADE DA POPULAÇÃO MUNDIAL ESTÁ SOB RISCO. A DOENÇA É PIOR PARA OS MAIS JOVENS, OS MAIS POBRES E VULNERÁVEIS.



MESMO QUANDO UM FAZENDEIRO FICA DOENTE POR SOMENTE UMA SEMANA, ACARRETA EM CONSEQUÊNCIAS TERRÍVEIS QUANDO SUA PLANTACÃO VAI PRO LIXO E SUA FAMÍLIA ENTÃO PASSA FOME.



ISSO ACONTECE COM FAMÍLIAS AO REDOR DO MUNDO, CAUSANDO MISÉRIA QUE NÃO SAI NO JORNAL E PREJUDICANDO DESENVOLVIMENTO.

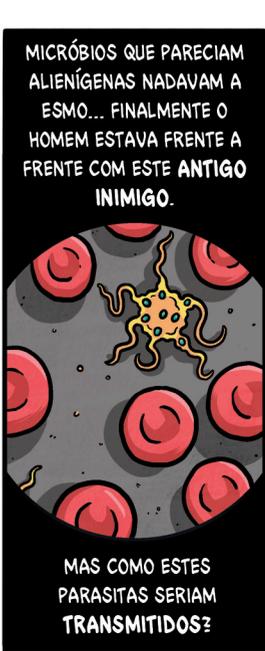


MALÁRIA É UMA DAS DOENÇAS MAIS MORTAIS QUE AFETAM A HUMANIDADE. MAS AINDA HÁ ESPERANÇA...

POR SÉCULOS, AS PESSOAS TENTARAM CONHECER MELHOR ESTA DOENÇA DEVASTADORA.

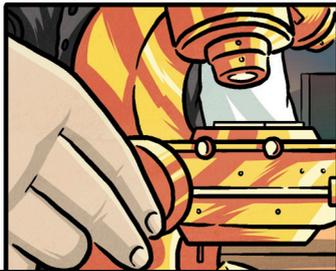


CUIDADOSAMENTE EXAMINANDO O SANGUE DE UM PACIENTE EM SEU MICROSCÓPIO, CHARLES LAVERAN OBSERVOU ALGO ESTRANHO.



MICRÓBIOS QUE PARECIAM ALIENÍGENAS NADAVAM A ESMO... FINALMENTE O HOMEM ESTAVA FRENTE A FRENTE COM ESTE ANTIGO INIMIGO.

MAS COMO ESTES PARASITAS SERIAM TRANSMITIDOS?



DURANTE A INTENSA ESTAÇÃO DAS MONÇÕES, RONALD ROOS COMEÇOU A DISSECAR MOSQUITOS QUE SE ALIMENTARAM DE SANGUE CONTAMINADO. O AMBIENTE ERA SUFOCANTE.



DENTRO DOS MOSQUITOS, ROOS VIU OS PARASITAS PLASMÓDIO SE DESENVOLVENDO. A DESCOBERTA FOI FENOMENAL.

ENTÃO ELE VIU. ERA A EVIDÊNCIA DE COMO A MALÁRIA É TRANSMITIDA, NÃO ATRAVÉS DE SUJEIRA OU PELO AR, MAS ATRAVÉS DE PICADAS DE FÊMEAS DE MOSQUITOS.

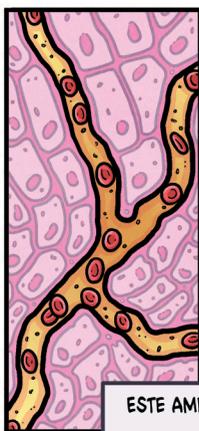


O MISTÉRIO COMEÇOU A SER DESVENDADO.

O TRABALHO CONTINUA ATÉ OS DIAS ATUAIS. EXCELENTE CIENTISTAS EM TODA A EUROPA FAZEM PARTE DE UM ESFORÇO GLOBAL PARA ENTENDER E ERRADICAR A MALÁRIA. PARA ISSO NÓS PRECISAMOS RESPONDER PERGUNTAS FUNDAMENTAIS SOBRE O PLASMÓDIO.



COMO ESTES PARASITAS SOBREVIVEM E SE MULTIPLICAM? POR QUE NOSSO CORPO NÃO CONSEGUE SE LIVRAR DELES? O QUE PODEMOS FAZER PARA REDUZIR O SOFRIMENTO CAUSADO PELA MALÁRIA?

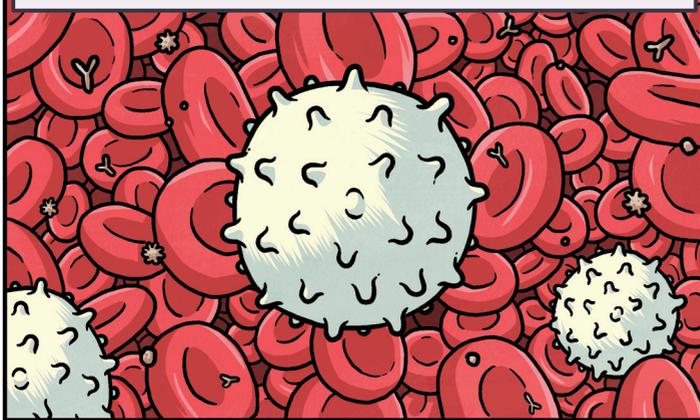


O CORPO HUMANO.



ESTE AMBIENTE AQUECIDO E ÚMIDO PARECE SER UM ÓTIMO LUGAR PARA SE SENTIR EM CASA. MAS PARA PARASITAS MICROSCÓPICOS É UM AMBIENTE BEM HOSTIL.

NOSSO SANGUE É REPLETO DE MOLÉCULAS TÓXICAS PARA MICRORGANISMOS E É PATRULHADO POR POTENTES LEUCÓCITOS A PROCURA DE INVASORES.



PARA SOBREVIVER, O PLASMÓDIO NECESSITA EVITAR UMA BATALHA INTENSA CONTRA NOSSAS DEFESAS.

O PLASMÓDIO **FORÇA** SUA ENTRADA NAS NOSSAS **CÉLULAS**, PRIMEIRO NO **FÍGADO** E DEPOIS NO **SANGUE**.



ESCONDIDO DO SISTEMA IMUNE, O PARASITA SE SENTE À VONTADE, **DEVORANDO** O CONTEÚDO E **MODIFICANDO** A ESTRUTURA DA CÉLULA.



A CÉLULA, AGORA **ESCRAVIZADA**, OBEDECE O **PARASITO**, ALIMENTANDO-O COM NUTRIENTES PARA QUE ELE **CRESÇA** E SE **MULTIPLIQUE**.

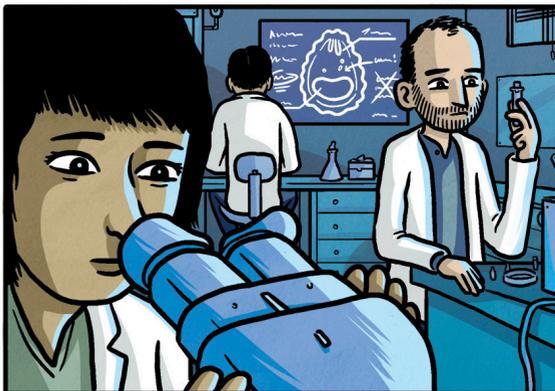
QUANDO A CÉLULA FICA **EXAUSTA**, OS DESCENDENTES DO PARASITO A **ABANDONAM**, PRONTOS PARA **INVADIR** OUTRAS CÉLULAS SANGÜÍNEAS.



ESTE CICLO **MORTAL** ACONTECE EM TODOS OS CASOS DE **MALÁRIA**. ENQUANTO O PARASITO **PROSPERA**, O PACIENTE FICA **FRACO**.



APRENDENDO DO QUE O PLASMÓDIO NECESSITA PARA SOBREVIVER, ADQUIRIMOS **PISTAS** DE COMO PODEMOS **IMPEDI-LO**.



JUNTOS, CIENTISTAS DO MUNDO TODO ESTÃO CONSTRUINDO UM **GRANDE QUEBRA CABEÇA** COM INFORMAÇÕES SOBRE ESSE PARASITO, UMA PEÇA DE CADA VEZ.

O PLASMÓDIO PODE SER **MICROSCÓPICO**, MAS TEM AS **MESMAS NECESSIDADES** QUE OUTROS ORGANISMOS.



REQUER **ENERGIA**.



UMA FORMA DE **RECONHECER** O SEU AMBIENTE.



JEITOS DE **ESCAPAR** DE PREDADORES.

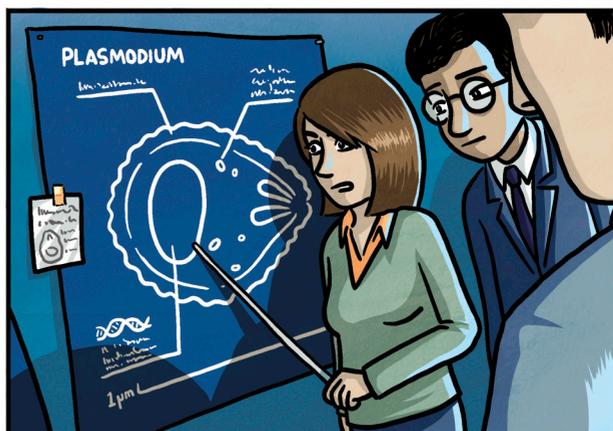


UMA MANEIRA DE SE **REPRODUZIR** E SE **ESPALHAR**.

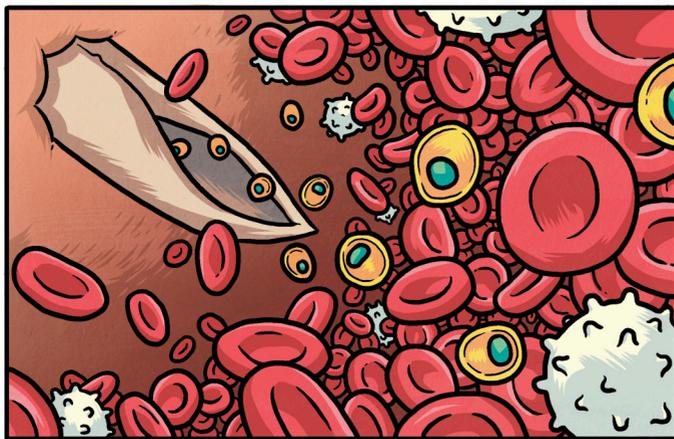
SOMENTE MICROSCÓPIOS POTENTES NÃO SÃO SUFICIENTES PARA NOS MOSTRAR COMO ESTES PROCESSOS ACONTECEM.



PARA **ENTENDER** OS MECANISMOS INTERNOS DO PLASMÓDIO, DEVEMOS ESTUDAR SEUS **GENES**: AS **INSTRUÇÕES** DE COMO SUAS DIFERENTES PARTES SÃO FORMADAS E MANTIDAS.



NO LABORATÓRIO PODEMOS **EXCLUIR GENES** E OBSERVAR O QUE **ACONTECE**. ELIMINANDO SOMENTE **UM GENE**, PODEMOS ENGANAR O PARASITA INVASOR, FAZENDO COM QUE ELE PENSE QUE ESTÁ DENTRO DE UMA CÉLULA DO FÍGADO, O DEIXANDO **EXPOSTO** AO NOSSO SISTEMA IMUNE.



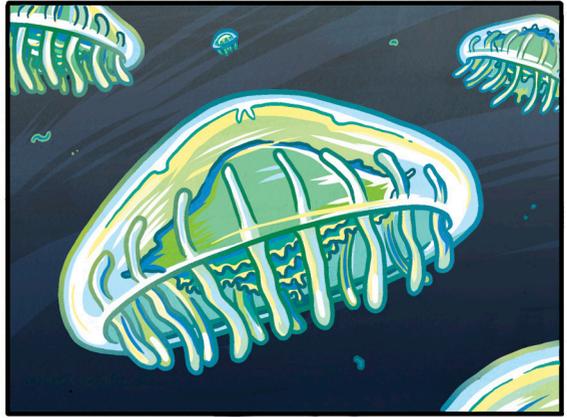
REMOVENDO UMA PEÇA DE CADA VEZ, PODEMOS ENTÃO RECONSTRUIR A FUNÇÃO DE CADA UMA E ENTENDER COMO TODAS **INTERAGEM ENTRE SI**.



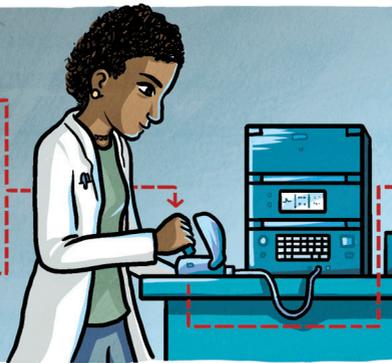
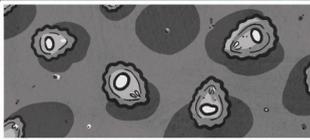
ESTOU TENTANDO ENTENDER COMO O PARASITO INVADE AS CÉLULAS, MAS ESTES ORGANISMOS SÃO TÃO **TRANSPARENTES E MINÚSCULOS**, QUE É MUITO DIFÍCIL VÊ-LOS.



UMA ÁGUA-VIVA PRODUZ **MOLÉCULAS** QUE PERMITEM QUE ELA **BRILHE** NO FUNDO DOS OCEANOS.

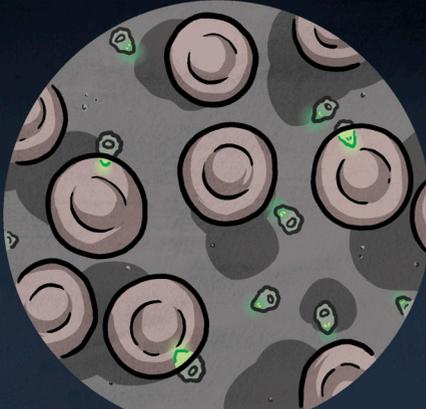


PODEMOS PEGAR ESTE GENE DA ÁGUA-VIVA E JUNTÁ-LO AOS GENES DO PLASMÓDIO NOS QUAIS TEMOS INTERESSE.



OS PARASITAS **MODIFICADOS BRILHAM**, REVELANDO SEUS MECANISMOS INTERNOS.

É UM **ESPECTÁCULO** DE LUZES DE NEON, MAS TAMBÉM BASTANTE ÚTIL. PODEMOS AGORA **CLARAMENTE OBSERVAR** AS DIFERENTES PARTES DO PARASITO E COMO ELAS **INTERAGEM** ENQUANTO O PLASMÓDIO ESTÁ A CAMINHO DAS NOSSAS CÉLULAS.



SE DESCOBRIRMOS COMO ESTE PROCESSO OCORRE, ENTÃO POSSAMOS TALVEZ ENCONTRAR UMA MANEIRA DE **BLOQUEÁ-LO**.



TRANCADO DO LADO DE FORA DAS NOSSAS CÉLULAS, O PLASMÓDIO ESTARÁ A DISPOSIÇÃO DO NOSSO **SISTEMA IMUNE!**

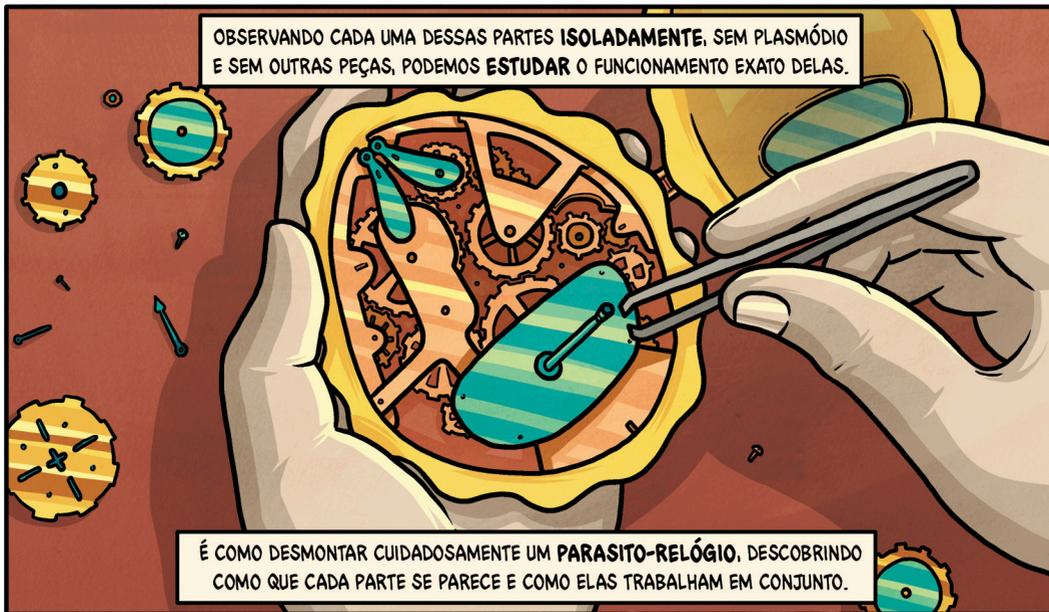
PARA INVESTIGAR CADA PARTE DO PLASMÓDIO EM SEPARADO, PODEMOS INSERIR SEUS GENES EM MICRÓBIOS QUE SÃO FÁCEIS DE CULTIVAR, COMO BACTÉRIAS OU LEVEDURAS.



COMO FÁBRICAS MICROSCÓPICAS, ESTES MICRORGANISMOS MODIFICADOS PRODUZIRÃO GRANDES QUANTIDADES DOS COMPONENTES DO PLASMÓDIO, QUE PODEM ENTÃO SER FACILMENTE PURIFICADOS E EXAMINADOS.



OBSERVANDO CADA UMA DESSAS PARTES ISOLADAMENTE, SEM PLASMÓDIO E SEM OUTRAS PEÇAS, PODEMOS ESTUDAR O FUNCIONAMENTO EXATO DELAS.



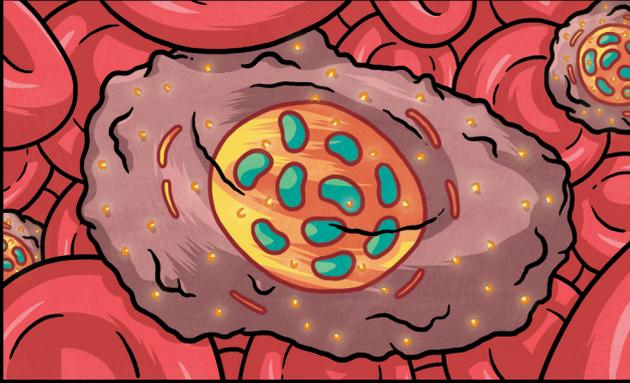
É COMO DESMONTAR CUIDADOSAMENTE UM PARASITO-RELÓGIO, DESCOBRINDO COMO QUE CADA PARTE SE PARECE E COMO ELAS TRABALHAM EM CONJUNTO.

ESSA INFORMAÇÃO TODA NOS DÁ UMA IDEIA DETALHADA DE COMO CADA ENGRENAGEM DO NOSSO INIMIGO FUNCIONA. ISSO TORNA POSSÍVEL QUE A GENTE CONSIGA PENSAR EM NOVAS VACINAS E TRATAMENTOS CONTRA A DOENÇA, PRA ARRUMAR UM JEITO DE BAGUNÇAR ESSAS ENGRENAGENS.



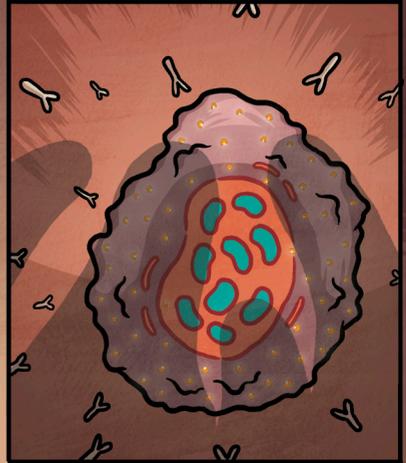
NOSSO PRÓPRIO SISTEMA IMUNE PODE SER A NOSSA MAIS PODEROSA ARMA CONTRA O PLASMÓDIO.

PARA SE MULTIPLICAR, O PARASITO DEVE INSERIR PEQUENOS **MARCADORES** NA SUPERFÍCIE DAS **HEMÁCIAS**, PERMITINDO QUE O PARASITO ADQUIRA NUTRIENTES E REAJA AO SEU AMBIENTE.



ESTES **MARCADORES** SÃO UM SINAL QUE A HEMÁCIA FOI INFECTADA E SERÃO EVENTUALMENTE **DETECTADOS** PELO **SISTEMA IMUNE**, QUE ESTÁ SEMPRE EM ADAPTAÇÃO.

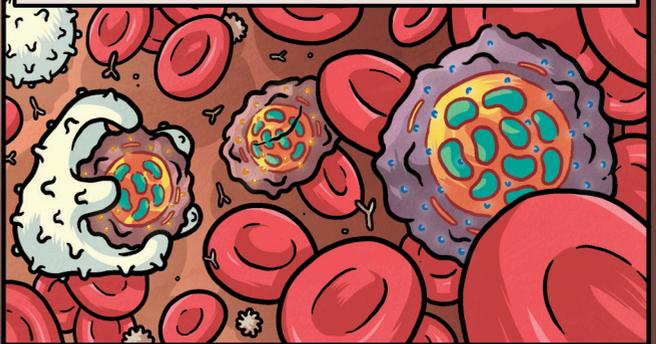
O SISTEMA IMUNE ATACA! ANTICORPOS E LEUCÓCITOS **SE JUNTAM** PARA DESTRUIR A CÉLULA E SEU **CONTEÚDO MORTAL**.



ENTRETANTO O PLASMÓDIO TEM UMA **ESTRATÉGIA DE FUGA**. ASSIM COMO A **MODA VARIA** ENTRE AS PESSOAS, ESTES **MARCADORES VARIAM** ENTRE OS PARASITOS.

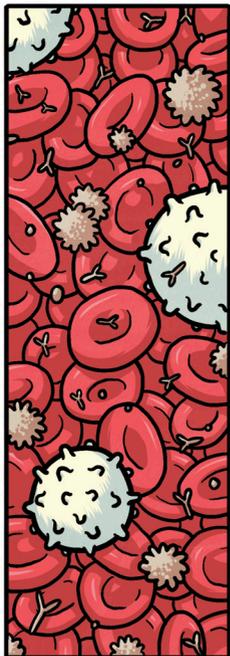


ENQUANTO O SISTEMA IMUNE ESTÁ **CAÇANDO** CÉLULAS COM **MARCADORES FORA DE MODA**, OUTROS PLASMÓDIOS ESCAPAM SE **DISFARÇANDO** DE MANEIRA QUE O SISTEMA IMUNE **NÃO OS RECONHEÇA**.



ENQUANTO ESTES **DISFARCES** CONTINUAREM MUDANDO, O SISTEMA IMUNE VAI ESTAR SEMPRE **A UM PASSO ATRÁS**.

UMA VACINA CONTRA A MALÁRIA IRÁ TREINAR O SISTEMA IMUNE PARA ESTE RECONHECER O PLASMÓDIO TÃO LOGO ESTE ENTRE NO CORPO.



O PARASITO PODERIA SER DESTRUÍDO ANTES QUE PUDESSE CAUSAR QUALQUER DANO.

O PROBLEMA É ENCONTRAR ALGO QUE TODOS OS PLASMÓDIOS TENHAM EM COMUM: UMA FRAQUEZA QUE TODOS ELES TENHAM, E QUE O SISTEMA IMUNE PUDESSE RAPIDAMENTE RECONHECER E ATACAR.



SABEMOS QUE ESTES PONTOS VULNERÁVEIS EXISTEM. PESSOAS VIVENDO EM ÁREAS COM ALTOS ÍNDICES DE MALÁRIA SE TORNAM MAIS RESISTENTES ENQUANTO ENVELHECEM.



ESTUDANDO COMO O NOSSO SISTEMA IMUNE RESPONDE AO PLASMÓDIO, APRENDEMOS COMO A IMUNIDADE AO PARASITO É DESENVOLVIDA.



ISSO VAI NOS AJUDAR A FAZER VACINAS MELHORES E MAIS PODEROSAS.

QUANDO FALAMOS DE CONTROLAR O MICROSCÓPICO PLASMÓDIO, É MAIS FÁCIL MIRAR NO MOSQUITO QUE OS CARREGA.



NOS MOSQUITOS ACONTECE UM ESTÁGIO MUITO IMPORTANTE DO CICLO DE VIDA DOS PARASITOS.

ELIMINANDO O MOSQUITO, ELIMINAMOS O PARASITO.

DRENANDO BREJOS E PÂNTANOS E COBRINDO LOCAIS COM ÁGUA PARADA ONDE O MOSQUITO SE REPRODUZ, USANDO REDES TRATADAS COM INSETICIDAS...



TUDO ISSO TIRA DO PLASMÓDIO A CARONA QUE ELE REQUER PARA ENTRAR NO NOSSO CORPO.

PODEMOS TAMBÉM ABRIR NOVAS FRENTES DE ATAQUE, INVESTIGANDO O COMPLEXO RELACIONAMENTO ENTRE O MOSQUITO E O PARASITO.



NO LABORATÓRIO NÓS MODIFICAMOS OS MOSQUITOS PARA QUE ELES SEJAM TOTALMENTE RESISTENTES AO PLASMÓDIO. SUAS PICADAS INCOMODAM, MAS ELES NÃO PODEM MAIS ESPALHAR A MALÁRIA.



COMBATENDO O MOSQUITO, PODERÍAMOS PARAR O PLASMÓDIO ANTES MESMO QUE ELE CHEGASSE NA NOSSA PELE.

MAS OS HUMANOS NÃO SÃO OS ÚNICOS TENTANDO SOBREVIVER.



A TODA AÇÃO NOSSA, O PARASITO REAGE.

DEVEMOS LEMBRAR QUE ESTES PARASITOS EVOLUÍRAM JUNTO COM OS HUMANOS HÁ MUITO, MUITO TEMPO.



ELES ENTENDERAM MELHOR QUE A GENTE COMO NOSSA BIOLOGIA CELULAR E IMUNOLOGIA FUNCIONAM.



E AGORA ELES ESTÃO ADAPTADOS AOS REMÉDIOS QUE USAMOS TAMBÉM.

NOS ANOS 50, A ERRADICAÇÃO DA MALÁRIA PARECIA POSSÍVEL. TÍNHAMOS PODEROSAS FERRAMENTAS: UMA POTENTE DROGA CONTRA A MALÁRIA, A CLOROQUINA, E O EFICIENTE INSETICIDA DDT.



NÓS ESTÁVAMOS PRONTOS PARA ELIMINAR A MALÁRIA, E EM ALGUMAS REGIÕES NÓS TIVEMOS SUCESSO.



INFELIZMENTE, NOSSO PODER SOBRE O PARASITO NÃO DUROU MUITO TEMPO.

O PROBLEMA É QUE NÃO IMPORTA QUÃO EFICIENTE O TRATAMENTO SEJA NO LABORATÓRIO, AS COMPLICAÇÕES SURGEM QUANDO ESTES TRATAMENTOS ENTRAM NO MUNDO REAL.



DADA A OPORTUNIDADE, MESMO A MENOR QUANTIDADE DE RESISTÊNCIA NA POPULAÇÃO DE PARASITAS PERMITE AO PLASMÓDIO UMA CHANCE DE SOBREVIVÊNCIA.

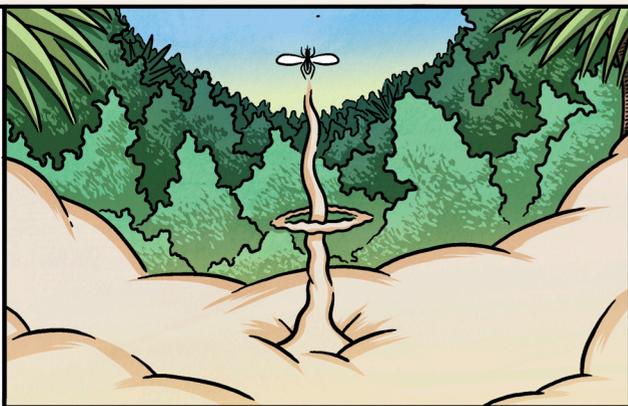


AO LONGO DO TEMPO, ESTA LUTA PELA SOBREVIVÊNCIA AUMENTA A RESISTÊNCIA E UMA NOVA LINHAGEM DE PARASITOS RESISTENTES EMERGE.

SE NÃO FORMOS CUIDADOSOS, NOSSOS TRATAMENTOS PROMISSORES RAPIDAMENTE SE TORNARÃO INÚTEIS FRENTE À NOVA LINHAGEM RESISTENTE.



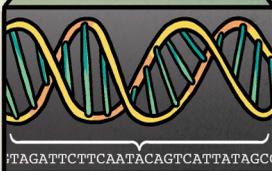
APRENDEMOS ISSO DA MANEIRA DIFÍCIL. PLASMÓDIO É AGORA QUASE QUE COMPLETAMENTE RESISTENTE À CLOROQUINA E OS MOSQUITOS SE TORNARAM INDIFERENTES AO DDT.



PARA QUE TENHAMOS UMA CHANCE DE ESTARMOS NO CONTROLE NO FUTURO, DEVEMOS COMPREENDER MELHOR EM COMO A RESISTÊNCIA SE DESENVOLVE E SE ESPALHA.



OLHANDO OS GENES DO PLASMÓDIO, ESTAMOS COMEÇANDO A COMPREENDER COMO ELE EVOLUI. E O ACESSO A ESTA INFORMAÇÃO É CADA VEZ MAIS FÁCIL.



DURANTE MEU DOUTORADO, EU PASSEI UM ANO INTEIRO SEQUENCIANDO SOMENTE UM GENE DO PARASITO.

HOJE EM DIA NÓS PODEMOS SEQUENCIAR TODOS OS 5300 GENES DO PARASITO EM UMA SEMANA. E PODEMOS FAZER MILHARES DE SEQUENCIAMENTO AO MESMO TEMPO.



MUITA INFORMAÇÃO ESTÁ CHEGANDO. A DIFICULDADE É CONSEGUIR DAR SIGNIFICADO A ISSO.



ASSIM ENTRA EM AÇÃO MATEMÁTICOS E CIENTISTAS DA COMPUTAÇÃO, QUEBRANDO A INFORMAÇÃO E DESCOBRINDO PADRÕES NO RUIDO.

NÓS VIVEMOS NUM MUNDO EM TRANSFORMAÇÃO E ASSIM COMO ECOSISTEMAS, REMÉDIOS E SOCIEDADES MUDAM, NÃO DEVERÍAMOS NOS SURPREENDER QUE PARASITOS TAMBÉM MUDAM.



SE JUNTARMOS AS INFORMAÇÕES E APRENDERMOS COMO O PARASITO SE ADAPTA, AÍ SIM NOSSA LUTA SERIA CONTRA UM INIMIGO QUE ENTENDEMOS.

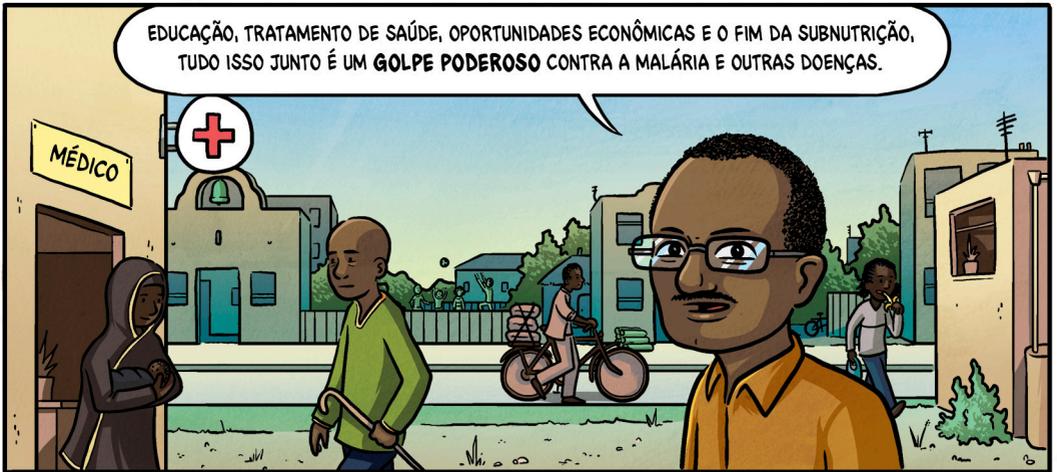


MALÁRIA FOI ELIMINADA DA EUROPA SEM NOVAS DROGAS OU VACINAS. A FORÇA PRINCIPAL FOI O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO.



DERROTAR A MALÁRIA É UM DESAFIO NÃO SOMENTE PARA BIÓLOGOS. POLÍTICOS, ECONOMISTAS E CIENTISTAS SOCIAIS TÊM UM PAPEL IMPORTANTE TAMBÉM.

EDUCAÇÃO, TRATAMENTO DE SAÚDE, OPORTUNIDADES ECONÔMICAS E O FIM DA SUBNUTRIÇÃO, TUDO ISSO JUNTO É UM GOLPE PODEROSO CONTRA A MALÁRIA E OUTRAS DOENÇAS.



MAS A MALÁRIA FAZ COM QUE AS PESSOAS RESPONSÁVEIS PELO DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE FIQUEM DE CAMA.



REDUZINDO O FARDAMENTO DA MALÁRIA PODEMOS QUEBRAR ESTE CICLO VICIOSO.

O PLASMÓDIO É UM **TERRÍVEL INIMIGO**. É UM EXÉRCITO DE **BILHÕES**, UMA AMEAÇA GLOBAL COM HABILIDADE DE **DESENVOLVER RESISTÊNCIA À NOSSAS ARMAS**.



SE QUISERMOS **DERROTÁ-LO** PARA SEMPRE, PRECISAMOS DE TODA AJUDA POSSÍVEL. POR ISSO ESTAMOS TENTANDO **CONHECER A MALÁRIA DE TODAS AS FORMAS**.

O PACIENTE. AS CÉLULAS INFECTADAS. O MOSQUITO. O SISTEMA IMUNE. O PARASITA.



PESQUISANDO **ASPECTOS DESCONHECIDOS** DESTA DOENÇA MORTAL, ESPERAMOS CONSEGUIR **REVELAR NOVAS MANEIRAS DE PREVENI-LA E CURÁ-LA**.

COLOCAR UM PONTO FINAL NA **MALÁRIA É UMA TAREFA COLOSSAL**.



NÃO HÁ RESPOSTAS FÁCEIS ARA OS **PROBLEMAS** QUE ENFRENTAMOS.



MAS O QUÃO MELHOR CONHECEMOS ESTE MICRORGANISMO MISTERIOSO, MELHORES SÃO NOSSAS CHANCES DE SUCESSO.

O INSTITUTO VIRTUAL EUROPEU PARA A PESQUISA DA MALÁRIA É UM EXEMPLO DE COLABORAÇÃO CIENTÍFICA EM AÇÃO.



ESTA REDE **CONECTA** CIENTISTAS POR TODA A EUROPA E ALÉM, TRABALHANDO PARA AMPLIAR NOSSO **CONHECIMENTO** SOBRE A MALÁRIA.



CONFERÊNCIAS FREQUENTES PERMITEM A **INTERAÇÃO** DE JOVENS CIENTISTAS AMBICIOSOS E EXCELENTE CIENTISTAS EXPERIENTES EM UM ÚNICO LUGAR, DISCUTINDO **DESCOBERTAS** E COMPARTILHANDO **IDEIAS**.



ENQUANTO ISSO, O **PROGRAMA** TRABALHA NO TREINAMENTO DA **PRÓXIMA GERAÇÃO** DE PESQUISADORES DA MALÁRIA.



ESTUDANTES COMPLETAM SEUS ESTUDOS EM DIFERENTES LABORATÓRIOS, ADQUIRINDO HABILIDADES E CONTATOS QUE VÃO DURAR UMA **VIDA INTEIRA**.

SÃO ESFORÇOS COMO ESTES QUE **PERMITEM** QUE O NOSSO CONHECIMENTO SOBRE MALÁRIA **AVANCE** DE UMA MANEIRA **GLOBAL** E **COORDENADA**.



E ASSIM QUEM SABE POSSAMOS SUPERAR ESTE **ASSASSINO MORTAL**.

MALÁRIA É UM DOS INIMIGOS MAIS ANTIGOS E MORTAIS DA HUMANIDADE. EVIMALAR É UMA REDE DE EXCELÊNCIA DE PESQUISA DA MALÁRIA, FINANCIADA PELA COMISSÃO EUROPEIA E QUE ENVOLVE 62 LABORATÓRIOS NA EUROPA, ÁFRICA, ÍNDIA E AUSTRÁLIA. SUA SEDE É NA UNIVERSIDADE DE GLASGOW NO REINO UNIDO. TRABALHANDO EM CONJUNTO, NÓS ESPERAMOS CONSEGUIR COMPREENDER MELHOR AS BASES BIOLÓGICAS DO FUNCIONAMENTO DESTE PARASITA E COMO O ELE VIVE TÃO BEM EM DOIS AMBIENTES BEM DISTINTOS: O HOMEM E O MOSQUITO. COM ESTE CONHECIMENTO PODEMOS MAIS TARDE PRODUIR NOVAS FERRAMENTAS PARA COMBATER ESTA DOENÇA.

WWW.MALARIACOMIC.COM
WWW.EVIMALAR.ORG

MAIS INFORMAÇÕES SOBRE OS ARTISTAS ENVOLVIDOS NAS SEGUINTE PÁGINAS DA INTERNET:

WWW.EDWARDROSS.CO.UK

WWW.TOMHUMBERSTONE.COM

WWW.LUKEPEARSON.COM

AGRADECIMENTOS À COMISSÃO EUROPEIA ATRAVÉS DO PROGRAMA DE REDE DE EXCELÊNCIA FP7 PELO APOIO FINANCEIRO.

AGRADECIMENTOS A TODOS OS ENTREVISTADOS E COLABORADORES DA REDE EVIMALAR E TAMBÉM À COMUNIDADE CIENTÍFICA. AGRADECEMOS TAMBÉM MATT BERRIMAN E SARAH REECE PELOS CONSELHOS E RECURSOS VISUAIS. E UM AGRADECIMENTO ESPECIAL PARA ANDY WATERS, GILLIAN MURRAY E HANSA PERTAB POR TODA SUA AJUDA.



DENTRO DO MOSQUITO OS PARASITAS ESCAPAM DO TRATO DIGESTIVO E SE DESENVOLVEM. O PRÓPRIO MOSQUITO AGORA ESTÁ INFECTADO.



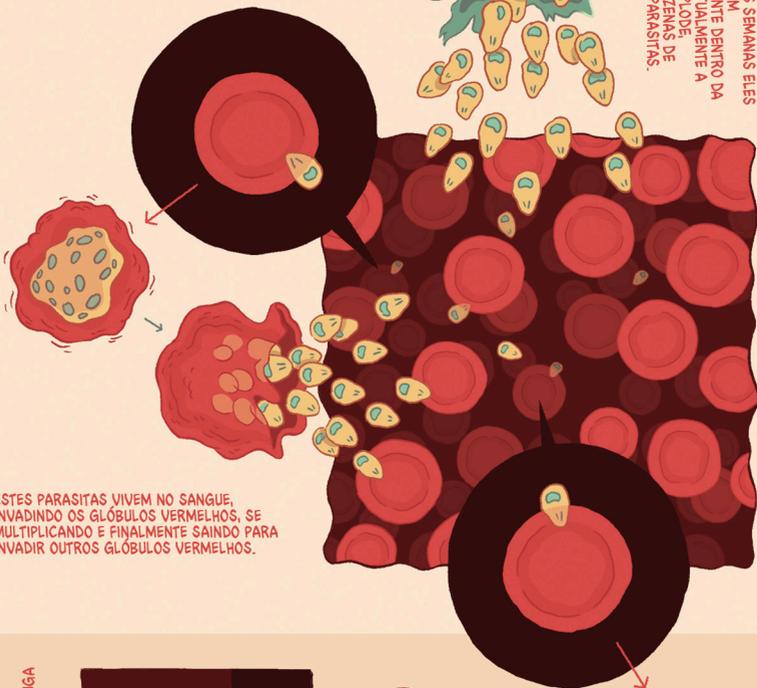
DENTRO DO MOSQUITO OS PARASITAS ESCAPAM DO TRATO DIGESTIVO E SE DESENVOLVEM. O PRÓPRIO MOSQUITO AGORA ESTÁ INFECTADO.



QUANDO O MOSQUITO SE ALIMENTA, OS PARASITAS PLASMÓDIO QUE ESTÃO NA SALIVA DO INSETO SÃO INJETADOS DENTRO DO NOSSO CORPO. OS PARASITAS VIAJAM ATÉ O FÍGADO E SE ALOJAM DENTRO DA CÉLULA HEPÁTICA, SE ESCONDENDO DO SISTEMA IMUNE.

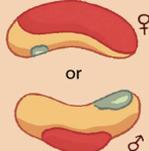
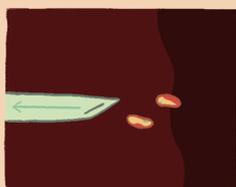


DURANTE DIAS, SEMANAS ELES SE MULTIPLICAM SILÊNCIOSAMENTE DENTRO DA CÉLULA. EVENTUALMENTE A CÉLULA SE EXPLODE, LIBERANDO DEZENAS DE MILHARES DE PARASITAS.



ESTES PARASITAS VIVEM NO SANGUE, INVADINDO OS GLÓBULOS VERMELHOS, SE MULTIPLICANDO E FINALMENTE SAINDO PARA INVADIR OUTROS GLÓBULOS VERMELHOS.

QUANDO UM MOSQUITO FÊMEIA PICA E CHUPA O SANGUE, ELE TAMBÉM SUGA OS PARASITAS.



MALÁRIA: A BATALHA CONTRA UM ASSASSINO MICROSCÓPICO

MALÁRIA É UMA DOENÇA TERRÍVEL E UM DOS MAIS ANTIGOS E MORTAIS INIMIGOS DA HUMANIDADE. ESTA REVISTA EM QUADRINHOS MOSTRA NOSSA BATALHA ATUAL CONTRA O PARASITA QUE CAUSA A MALÁRIA. ALÉM DISSO ELA TAMBÉM EXPÕE A REALIDADE DE LABORATÓRIOS E CLÍNICAS ONDE CIENTISTAS ESTÃO TRABALHANDO PARA ACABAR COM A MISÉRIA CAUSADA PELA MALÁRIA.

ESTA REVISTA EM QUADRINHOS FOI FINANCIADA PELA COMISSÃO EUROPIEA ATRAVÉS DO PROGRAMA DE REDE DE EXCELÊNCIA FP7.

