

Como controlar uma epidemia Zumbi

Jeferson J. Arenzon e Marcia C. Barbosa

George Romero, no seu barato, criticado e cultuado filme, *A noite dos mortos-vivos* de 1968, definiu o conceito atual de zumbi como um morto-vivo, um corpo despedaçado e em decomposição, sem processos cognitivos, mas ainda capaz de movimento e que persegue, quase indefectível, cérebros embalados em carne fresca. Além dos sustos, o filme permite leituras em diversos níveis, e vários ensaios desdobram metáforas que vão desde a guerra no Vietnã até o consumismo desenfreado. A ideia assustadora de uma epidemia sem cura se propagando em todo o planeta e destruindo toda uma espécie, neste caso a humana, gerou uma verdadeira indústria de filmes. Mas a imagem do zumbi também encontra analogias interessantes em diversas áreas da ciência.

Um exemplo é o comportamento de muitas espécies de formigas (com casos espalhados por todo o planeta e em registros fósseis de milhões de anos) que podem ser atacadas por uma espécie de fungo, o *Ophiocordyceps unilateralis*, que assume o controle do sistema nervoso e de seus músculos. A formiga, zumbificada, entre um e outro espasmo, escala uma planta à procura de condições ideais de temperatura e umidade (para o fungo) e crava suas mandíbulas, permanentemente, em uma folha ou galho, aguardando a morte. O fungo então cresce, transformando a formiga em arte abstrata e produzindo esporos que caem sobre outras formigas, reiniciando o processo. Outro exemplo de ciclo que envolve o controle da mente e alteração do comportamento de outra espécie é o do protozoário *Toxoplasma gondii*, que causa toxoplasmose. Embora presente em diversos mamíferos (incluindo metade da população humana), quando o hospedeiro intermediário é um rato, como acontece em outros casos de zumbificação, esses desenvolvem tendências suicidas. Com a diminuição do temor aos gatos, os hospedeiros definitivos onde o protozoário é capaz de se reproduzir, o ciclo é acelerado e completado. Estes exemplos, no entanto, diferem dos zumbis originais em um aspecto fundamental: encontram na natureza predadores ou condições ambientais que limitam o processo.

Zumbis e o apocalipse associado não são somente um exercício lúdico, mas servem como analogias para epidemias reais, incluindo aquelas para as quais não existe uma vacina ou onde uma parcela crescente da população esteja recusando o processo de vacinação, fornecendo um excelente recurso pedagógico para divulgar ciência. O uso dos zumbis como analogia para chamar a atenção para o problema real das epidemias foi demonstrado sucesso imediato da cartilha lançada há alguns anos pelo *Center for Disease Control and Prevention*, órgão norte-americano responsável pelo controle e prevenção de doenças, que aproveitava o interesse sobre um fictício apocalipse zumbi e a semelhança com epidemias reais para divulgar técnicas genéricas de prevenção. O controle de epidemias sempre foi um desafio difícil e arriscado, onde um procedimento equivocado poderia ter um enorme custo humano. Por isso, os pesquisadores também passaram a estudar versões do problema onde esse risco não existisse, isto é, no papel ou no computador, desenvolvendo modelos para avaliar o risco dos diversos fatores ligados a uma epidemia, inclusive a extinção da própria espécie humana. Os modelos epidemiológicos mais simples envolvem três populações, os suscetíveis e os imunes (mortos ou curados) à infecção, e os já infectados. A partir deste modelo básico, elementos mais realistas e complexos (vacinação, imunização temporária, fatores externos, demografia, etc) ou menos realistas mas chamativos (zumbis) foram introduzidos com objetivos, ferramentas e graus de detalhes dependentes da comunidade que os estuda, incluindo biólogos, matemáticos, físicos, etc. A partir de modelos como esses é possível entender o processo de propagação das doenças, como isso depende da malha social de conexões e mobilidade urbana, permitindo traçar estratégias mais efetivas de vacinação.

A propagação de epidemias também tem similaridade (e importantes diferenças) com o processo de transmissão de informação e opiniões em uma sociedade. Hoje sabemos como notícias falsas, informações erradas e pseudociências se propagam facilmente, a internet transformou as lentas picadas informacionais de antigamente em velozes autoestradas. As fronteiras físicas permanecem, mas a informação se teletransporta por todo o globo. Até há pouco tempo ainda se discutia se valia a

pena combater essas ideias, correndo o risco de chamar mais atenção para elas, ou apenas deixá-las encontrar o destino natural das ideias sem validação, o acaso, até serem substituídas por outras também sem confirmação. Mas com a internet e a facilidade de propagar qualquer coisa, está se formando o consenso que a comunicação com a sociedade é essencial. De fato, vemos uma profusão de iniciativas, desde palestras curtas e midiáticas até descontraídas conversas em bares, passando por inúmeros podcasts discutindo as fronteiras da ciência. Mas ao contrário das doenças, ideias podem ser enfrentadas no nível individual: pode-se conversar com a pessoa tentando propagar uma falsa notícia e convencê-la disso (é mais difícil impedir que nos passe algumas bactérias) ou pode-se refletir sobre uma informação recebida e descartá-la após cuidadosamente checar os fatos nas fontes originais. O cético corresponde à pessoa que elimina o zumbi que a está atacando. Ceticismo (não o negacionismo) é o que a sociedade precisa para diminuir o efeito nocivo das falsas notícias, pseudociências e movimentos anticência. Está na hora de revisar e impedir o apocalipse.