

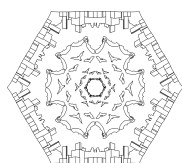


CIDADE SEM RAIVA

Autores:

Emmanuel Messias Vilar, Agnes Alessandra Sekijima Takeda, Cássia Lima Costa,
Giovanna Manga Guimarães, Juliana Paiva

apoio e financiamento



MORCEGOS
URBANOS DA
PARAÍBA



Mesa Mágica



ignite  **mozilla**
FOUNDATION



Contextualização:

Um aspecto importante da presença dos morcegos em áreas urbanas é a sua importância ecológica: as espécies que se alimentam de frutas atuam na recuperação de áreas degradadas, os morcegos insetívoros, se alimentam de insetos, controlam as populações desses animais, nectarívoros atuam como polinizadores, quando de planta em planta ajudam na reprodução de plantas frutíferas. Outro aspecto importante dos morcegos em áreas urbanas é a sua relação com a saúde pública.

Os morcegos, assim como qualquer outro mamífero, correm o risco de serem infectados com o vírus da raiva e, caso isso ocorra, desenvolverem a doença e morrerem. Uma vez infectado, o morcego pode transmitir o vírus para outros animais, incluindo humanos. A transmissão do vírus só ocorre através da mordida, lambida ou arranhão de qualquer animal infectado. Nos humanos, tal transmissão normalmente ocorre de forma acidental.

A raiva se caracteriza como uma encefalite aguda e letal em quase 100% dos casos e é causada por um vírus do gênero *Lyssavirus*, responsável anualmente por cerca de 60.000 mortes e 10 milhões de tratamentos pós-expositivos em todo o mundo. O tempo de incubação do vírus em morcegos (período em que o vírus passa no organismo sem desencadear a sintomatologia) não é bem conhecido, pois pode variar de espécie para espécie, como de organismo para organismo.

A sintomatologia em morcegos não é conhecida para cada espécie em específico, porém, de forma geral é principalmente caracterizada por comportamento não habitual como voo à luz do dia, incapacidade de voo ou voos erráticos (desordenados), e quedas no chão.

No Brasil são reconhecidos quatro ciclos de transmissão do vírus (figura 1):

1. Ciclo Silvestre Aéreo - representando apenas pelos morcegos, já que são os únicos mamíferos capazes de voar;
2. Ciclo Silvestre Terrestre - representado principalmente por carnívoros terrestres (raposa) e morcegos;
3. Ciclo Rural - Representado por herbívoros de criação (gado, cavalo) e morcegos;
4. Ciclo Urbano - Representado por cães, gatos e morcegos.

CIDADE SEM RAIVA

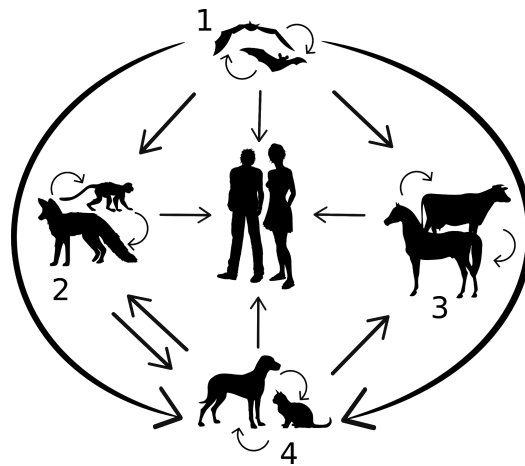


Figura 1: Ciclo de transmissão do vírus da Raiva.

Os morcegos interagem em todos os ciclos epidemiológicos de transmissão viral. Quando um vírus que naturalmente infecta animais de determinada espécie ou grupo taxonômico passa a infectar humanos, chamamos esse fenômeno de transbordamento zoonótico, onde o agente etiológico rompe a barreira entre espécies. Contudo, esse transbordamento requer vários fatores para ocorrer, incluindo os determinantes ecológicos, epidemiológicos e comportamentais do hospedeiro reservatório e do hospedeiro receptor que irão modelar o nível de exposição ao patógeno, e os fatores humanos que afetam a suscetibilidade à infecção. Por exemplo, o vírus da raiva que infecta naturalmente um morcego, pode chegar a infectar um humano por vias diferentes (figura 2).

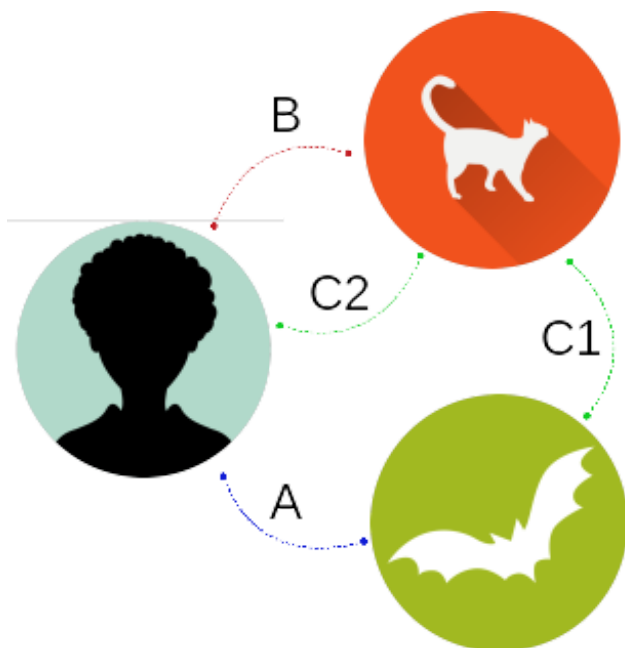


Figura 2. O vírus da raiva (Família *Rabdoviridae*, Gênero *Lyssavirus*, Espécie *Rabies Lyssavirus*) possui algumas variantes virais, estas ocorrendo em reservatórios diferentes. Observa-se na figura que uma variante viral do vírus da raiva específica de morcegos ou de gato pode transbordar diretamente para um hospedeiro humano (A e B respectivamente), ou uma variante específica de morcegos pode inicialmente infectar gatos (C1) e, a partir dos gatos, infectar uma pessoa (C2).



Compreender esse fenômeno não é fácil, uma vez que é necessário entender antes de tudo as interações ecológicas entre os reservatórios e consequentemente a dinâmica de transmissão viral. Para tanto, apresentamos um recurso didático capaz de facilitar a compreensão dos cenários epidemiológicos da raiva de uma forma dinâmica e prática.

Objetivo:

Desenvolver um recurso didático que possa facilitar a compreensão do ciclo de transmissão do vírus da raiva no Brasil.

Construção:

Esse projeto foi estruturado durante o Workshop sobre divulgação científica “IGNITE Makers”, evento promovido para capacitar pessoas a promoverem divulgação científica na área das ciências biomédicas. O Workshop foi realizado em São Paulo de 23 a 25 de agosto de 2019 no espaço Maker LILO.ZONE.

O recurso foi pensado para ser utilizado em capacitações e formações continuadas voltadas a profissionais ligados a saúde, porém é uma excelente ferramenta para se trabalhar educação em saúde com qualquer grupo social.

Tomamos como base para a construção do recurso o desenho esquemático do ciclo epidemiológico mostrado na figura 1. O esquema do ciclo foi montado utilizando-se o *software* Inkscape 0.92 a partir de imagens vetoriais adquiridas do *site* <https://www.freepik.com> sob licença premium. Com os vetores, construímos um arquivo de corte (anexos) que pode ser usado para recorte com tesoura ou cortadoras a laser. O protótipo foi cortado em placas de MDF de 3mm, a fim de criar peças sólidas e duradouras.



Arquivos:

Todos os arquivos utilizados na construção do recurso estão disponíveis no repositório do Github através do *link* <https://github.com/cidadesemraiva/Materiais-para-download>, através desse canal é possível acessar os seguintes arquivos:

- Prancha de corte para cortadoras a laser, para fabricação em MDF, acrílico, papelão ou qualquer outro material suportado pela cortadora;
- Prancha de corte e recorte, para fabricação em papel cartão e impressão convencional.
- Projeto completo
- Pranchas para impressão e corte de todo o material gráfico a ser utilizado no modo JOGO do recurso;
- Manual de instruções do modo JOGO do recurso.

Modos de uso:

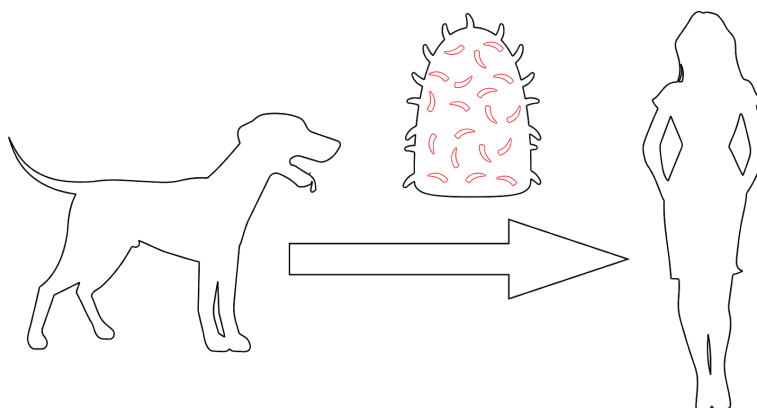
O recurso possui duas formas de uso primárias: 1. Pode ser usado para se montar os ciclos epidemiológicos de transmissão do vírus da raiva, com a liberdade de construir vários cenários de interação entre as espécies; 2. Em parceria com a empresa de desenvolvimento de jogos “Mesa Mágica”, desenvolvemos uma jogabilidade para as peças, de forma a tornar o aprendizado mais dinâmico.

CIDADE SEM RAIVA

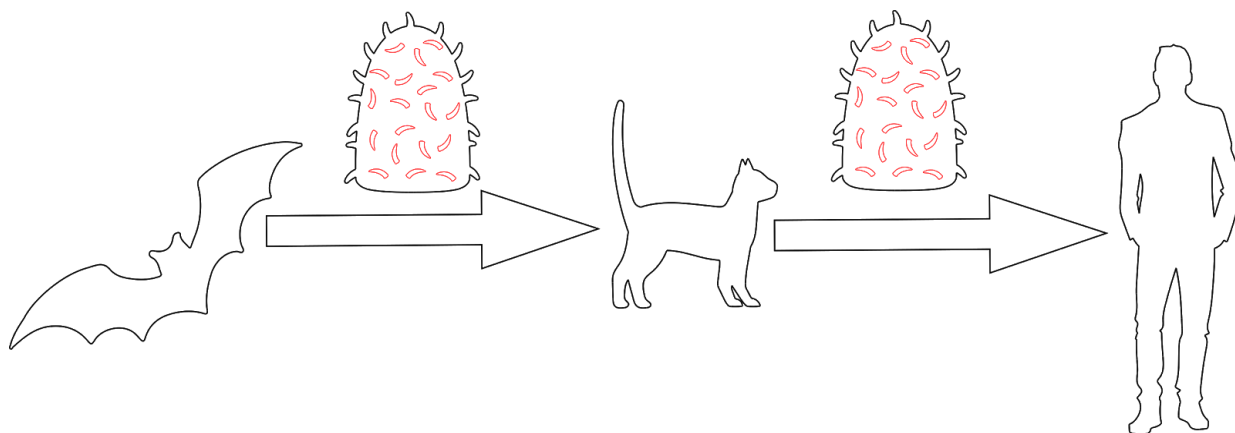


O recurso pode ser usado para ilustrar a dinâmica de transmissão do vírus da raiva entre os reservatórios silvestres (macaco, raposa e morcego), urbanos (cão e gato), rurais (cavalo e boi) e humanos. As peças são móveis, dessa forma é possível organizá-las em diversos cenários epidemiológicos.

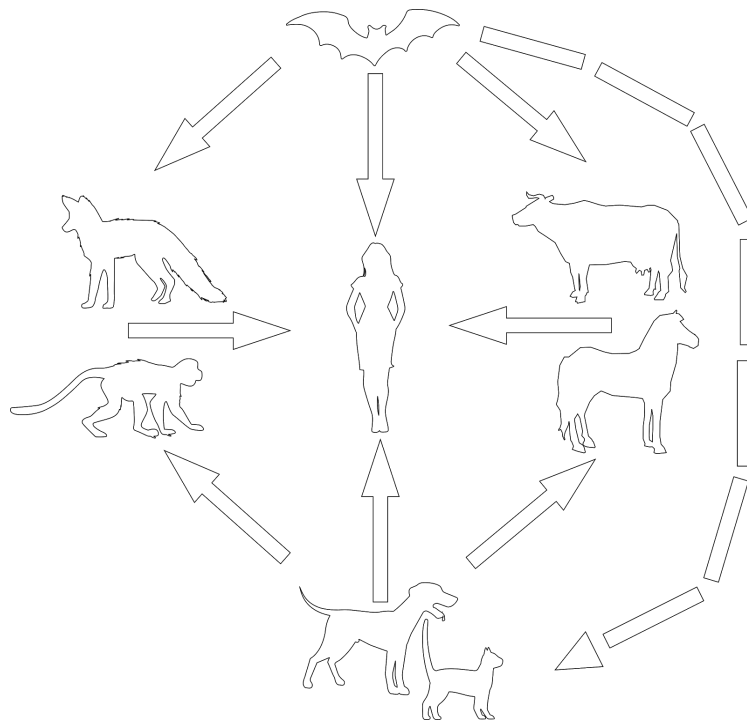
Segue abaixo pranchas que demonstram algumas formas de utilização do recurso. É importante que antes da utilização uma palestra ou aula de contextualização seja ministrada para melhor proveito do material.



Nessa primeira organização de peças, o esquema demonstra uma transmissão viral direta de um cão para humanos.



Na segunda organização de peças, o esquema demonstra uma situação de transbordamento viral do morcego para o gato, e do gato para humanos.



Nessa terceira organização de peças, todos os elementos retratam o ciclo completo de transmissão viral com os cenários organizados de forma a evidenciar as possibilidades de transmissão entre os animais e humanos.

A função das peças móveis é dar a possibilidade de criação de diversos cenários de transmissão. Caso seja desejável, outros animais podem ser incluídos com fotografias recortadas ou outros vetores.



A jogabilidade para o material foi desenvolvida em parceria com a Mesa Mágica Boardgames (<https://www.instagram.com/mesamagica/>). O jogo criado é um jogo avaliativo que deve ser utilizado após uma palestra ou aula de contextualização. Foi desenvolvido essencialmente para ser aplicado em capacitações e formações continuadas em Educação

em Saúde, contudo, nada impede ou limita adaptações da jogabilidade que permita a abrangência de público e dinâmicas de uso. Os componentes do jogo estão disponíveis para download em nosso repositório do Github em *link* disponibilizado anteriormente.

O jogo

Jogo cooperativo em que os jogadores são agentes de saúde que irão interagir em três cenários do tabuleiro: 1. NÃO INFECTADO, 2. SUSPEITA DE RAIVA e 3. INFECTADO. O objetivo final é que ao fim da rodada o tabuleiro deve encontrar-se sem nenhum personagem nos cenários SUSPEITA DE RAIVA OU INFECTADO. Os jogadores irão, a cada turno, responder questões sobre o tema (sintomas, medidas de prevenção, ciclo de transmissão, ações pós expositivas, etc). A cada **resposta correta** os jogadores conquistam uma “carta item”, necessárias para a realizar ações de vigilância epidemiológica da raiva nos três cenários. Caso a pergunta seja respondida de forma **incorreta**, animais irão surgir no cenário e os jogadores deverão jogar dados para testar a sorte para saber quais personagens entrarão no jogo.

Contém

- 3 peças de cada reservatório do ciclo (cavalo, boi, macaco, raposa, morcego, gato, cachorro, humano);
- 2 dados;
- 1 tabuleiro;
- 16 cartas mestras
- 10 cartas item
- 16 cartas perguntas de nível 1
- 16 cartas perguntas de nível 2



- 16 cartas perguntas de nível 3

Número de jogadores: mínimo 3 e no máximo 6

Objetivo: Limpar os cenários SUSPEITA DE RAIVA e INFECTADO ao final de 3 rodadas de jogo, caso isso não ocorra a vigilância epidemiológica da raiva falhou e todos os jogadores perdem, deixando a vitória ao tabuleiro.

Dinâmica de jogo:

01 - É revelada uma carta mestra que posiciona personagens no cenário de acordo com a forma descrita. (Ex: posicione um **morcego** no quadro INFECTADO, um **gato** no quadro NÃO INFECTADO e um **humano** no quadro SUSPEITA DE RAIVA).

02 - O jogador iniciante responde a sua pergunta, sorteada do baralho de Perguntas no nível 1.

03 - Inicia-se a contagem do tempo de 1 min para a resposta.

04 - O jogador responde e, se acertar, leia o item 05, se errar, leia o item 06;

05 - O jogador que acertou a pergunta deverá escolher uma das cartas item como premiação. Depois, deverá encerrar sua jogada usando sua carta, se for possível. Veja como usar os itens no tópico “cartas item”.

06 - O jogador errou a pergunta e deverá jogar os dados de personagem. Cada dado indicará um novo animal para entrar no cenário do jogo. Se o animal sorteado nos dados já estiver no tabuleiro, ele irá avançar um nível na escala de contágio (NÃO INFECTADO para SUSPEITA DE RAIVA ou SUSPEITA DE RAIVA para INFECTADO). Se o animal não estiver ainda no tabuleiro, ele irá entrar no estágio inicial (como não infectado). Se o animal já estiver no estágio INFECTADO, deve ser adicionado um marcador de multiplicação (1X, 2X, 3X, 4X).

07 - O turno do próximo jogador inicia, que deverá repetir as ações descritas a partir do item 02.

08 - Antes do primeiro jogador iniciar o seu turno novamente, uma nova **carta mestra** deverá ser revelada, posicionando mais personagens no cenário da forma descrita. Se um personagem mencionado na carta já estiver no cenário, ele então avança de nível na escala de contágio.



Regras:

- Apenas um jogador poderá responder às perguntas no seu turno;
- Sempre que um item for posicionado no cenário, ele poderá ter sua habilidade ativada por todos os jogadores.
- Alguns itens só poderão ser utilizados em conjunto respeitando as interações possíveis de cada um.
- Se ao final de três rodadas o cenário SUSPEITA DE RAIVA ou INFECTADO ainda tiver personagens em seus quadros, o jogo acaba e o vencedor é o tabuleiro.

Cartas item

CAIXA DE TRANSPORTE DE AMOSTRAS

Este item só funciona em combo. Junte com os itens: EPIs, Transporte e Laboratório para enviar amostras biológicas para diagnóstico, dessa forma é possível retirar animais do cenário Suspeito ou Infectado.

EQUIPE DE TRABALHO

Este item é um amplificador de resultados e só funciona em combo com outros itens. Com este item você poderá manipular até dois personagem por jogada.

PROTOCOLO DE CURA HUMANA

Este item só funciona em combo com outros itens: Equipe de trabalho, EPIs e Hospital. Com esta combinação é possível retirar um humano do quadro de Infectado.

EPIs DE BIOSSEGURANÇA

Este item só funciona em combo como item básico. É essencial para executar qualquer atividade que exija algum nível de biossegurança. Verifique os combos no manual.

VACINA ANTIRRÁBICA ANIMAL

Este item só funciona em combo com o item EPIs. Você pode usar essa combinação para retirar qualquer animal do quadro Não Infectado.

VACINA ANTIRRÁBICA HUMANA

Este item só funciona em combo com o item EPIs. e Hospital. Você pode usar essa combinação para retirar qualquer humano do quadro Não Infectado.

HOSPITAL

Este item só funciona em combo. Permite que você use vacinas antirrábicas para humanos (+EPIs, você pode retirar qualquer humano do quadro Não Infectado), use o soro antirrábico (+EPIs +



Vacina antirrábica humana, você pode retirar qualquer humano do quadro Suspeito de Raiva) e use o protocolo de cura (+EPIs + Equipe de Trabalho).

SORO ANTIRRÁBICO

Este item só funciona em combo. Somado com EPIs, Vacina antirrábica humana e Hospital, permite que você remova qualquer humano do quadro de Suspeito de raiva.

LABORATÓRIO PARA DIAGNÓSTICO

Este item só funciona em combo. Somado com EPIs, caixa de transporte de amostras e Transporte, permite que você remova qualquer animal do quadro Suspeito de raiva ou Infectado.

TRANSPORTE

Este item só funciona em combo. Somado com EPIs e caixa de transporte de amostras, permite que você transporte material biológico para diagnóstico. Verifique os combos no manual.

PROTOCOLO DE OBSERVAÇÃO

Este item permite que você retire do tabuleiro, cães e gatos que estejam no quadro Suspeito de raiva.

Reprodução:

O projeto é LIVRE e ABERTO. Pode e deve ser reproduzido! Licença MIT acesse clicando [AQUI](#).

Contribuições dos autores:

Emmanuel Messias Vilar

Construção da ideia e protótipos, escrita do projeto, desenvolvimento de material gráfico, desenvolvimento de jogabilidade, reprodução material.

Agnes Alessandra Sekijima Takeda

Construção da ideia e protótipos, escrita do projeto piloto.

Cássia Lima Costa

Construção da ideia e protótipos, escrita do projeto piloto.

Giovanna Manga Guimarães



Construção da ideia e protótipos, escrita do projeto piloto.

Juliana Paiva

Construção da ideia e protótipos, escrita do projeto piloto.

Agradecimentos:

Agradecemos ao IGNITE pela oportunidade de concretizar nossas ideias, sobretudo a toda a equipe da edição IGNITE Makers pelo completo suporte. A Mozilla Foundation pelo financiamento, cujo qual viabilizará o uso deste recurso. Agradecemos a equipe do LILO.ZONE pela paciência e empenho para tornar nossos protótipos viáveis. Agradecemos a Mesa Mágica Boardgames pela parceria e por ter aceitado o desafio de desenvolver um jogo para nossa ideia, agradecemos ao Douglas Carlos por ter criado os padrões de estampas para nosso material gráfico.