



PROEX
Pró-Reitoria de
Extensão



UNEB
UNIVERSIDADE DO
ESTADO DA BAHIA



Produção de lixo: animais sinantrópicos e vetores patogênicos

Isabelle Maísa Remígio Santos (Bolsista PROIEX)
Denner Henrique Lopes Alves (Voluntário PROIEX)
Profa. Dra. Josilda B. Lima M. Xavier (Docente-coordenadora)

Paulo Afonso
2025



Crescimento urbano e aumento da produção de lixo

Em 2023, o Brasil produziu no total oitenta milhões de toneladas de lixo.

Segundo a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente, a Região Sudeste é a maior geradora de resíduos do país e também tem a maior produção por habitante.

Atuação da reciclagem

"Estamos saindo de 3,5% para 8%. É um grande avanço. Isso se deve a quê? A um aumento da coleta seletiva, ao primeiro balanço de massa que a gente faz dos catadores informais e as cooperativas de catadores. Tivemos um crescimento muito grande, mas é muito pouco ainda. Os outros países, até nosso vizinho Chile, já têm 14%, 15% de reciclagem, fora outros que têm 25%, 30%", afirma Pedro Maranhão, presidente da Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente.



Falta de manejo adequado dos resíduos

A gestão de resíduos sólidos é um dos principais desafios ambientais e sociais enfrentados pelo Brasil. Apesar de avanços significativos na regulamentação, como a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o país ainda lida com problemas como a disposição inadequada de resíduos, a baixa taxa de reciclagem e os impactos socioambientais gerados pelos lixões.





Consequências ambientais e sanitárias

Qual é a relação entre acúmulo de lixo e
proliferação de animais sinantrópicos?

O que são animais sinantrópicos?

O termo “animais sinantrópicos” é usado para se referir às espécies que se adaptaram a viver junto com o ser humano, a despeito de nossa vontade, como é o caso de pombos, ratos, mosquitos e até abelhas.

Necessitam de quatro fatores principais para se reproduzirem: água, alimento, abrigo e acesso. Desses, a água é o fator encontrado com mais facilidade devido à sua abundância em meio terrestre.

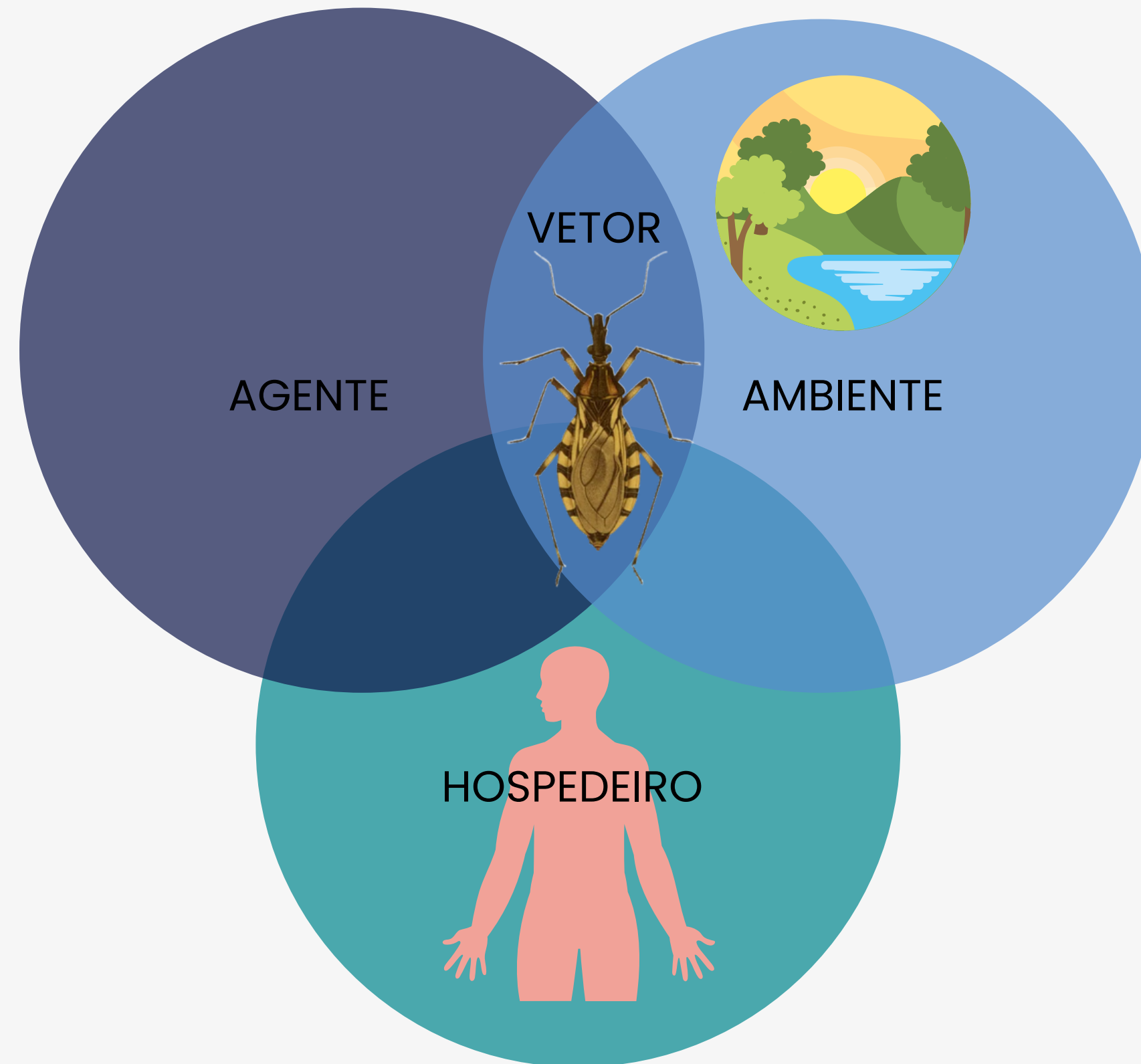


VETORES



TRÍADE EPIDIMIOLÓGICA DE DOENÇAS

Fator cuja presença é essencial para a ocorrência da doença.



Vetores patogênicos são organismos que transportam agentes infecciosos.

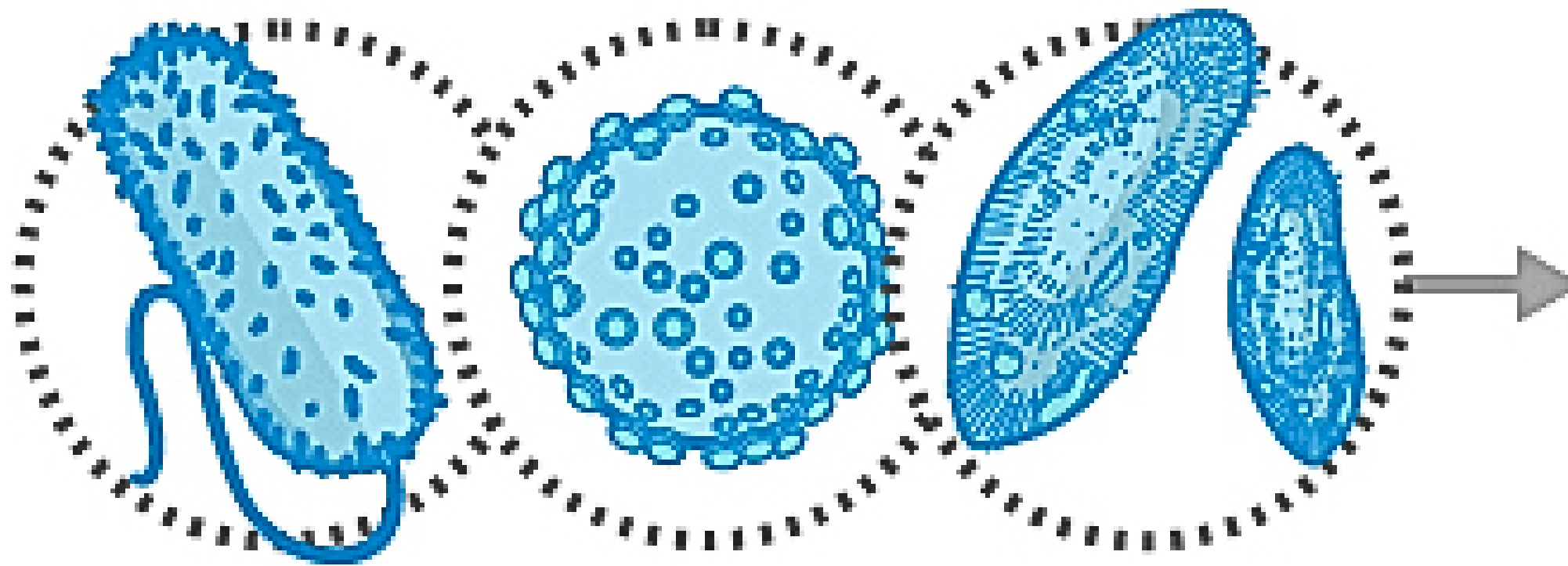
Tipos principais:
vetores **biológicos**
vetores **mecânicos**

Microrganismos

Bactérias

Vírus

Parasitas



Doenças

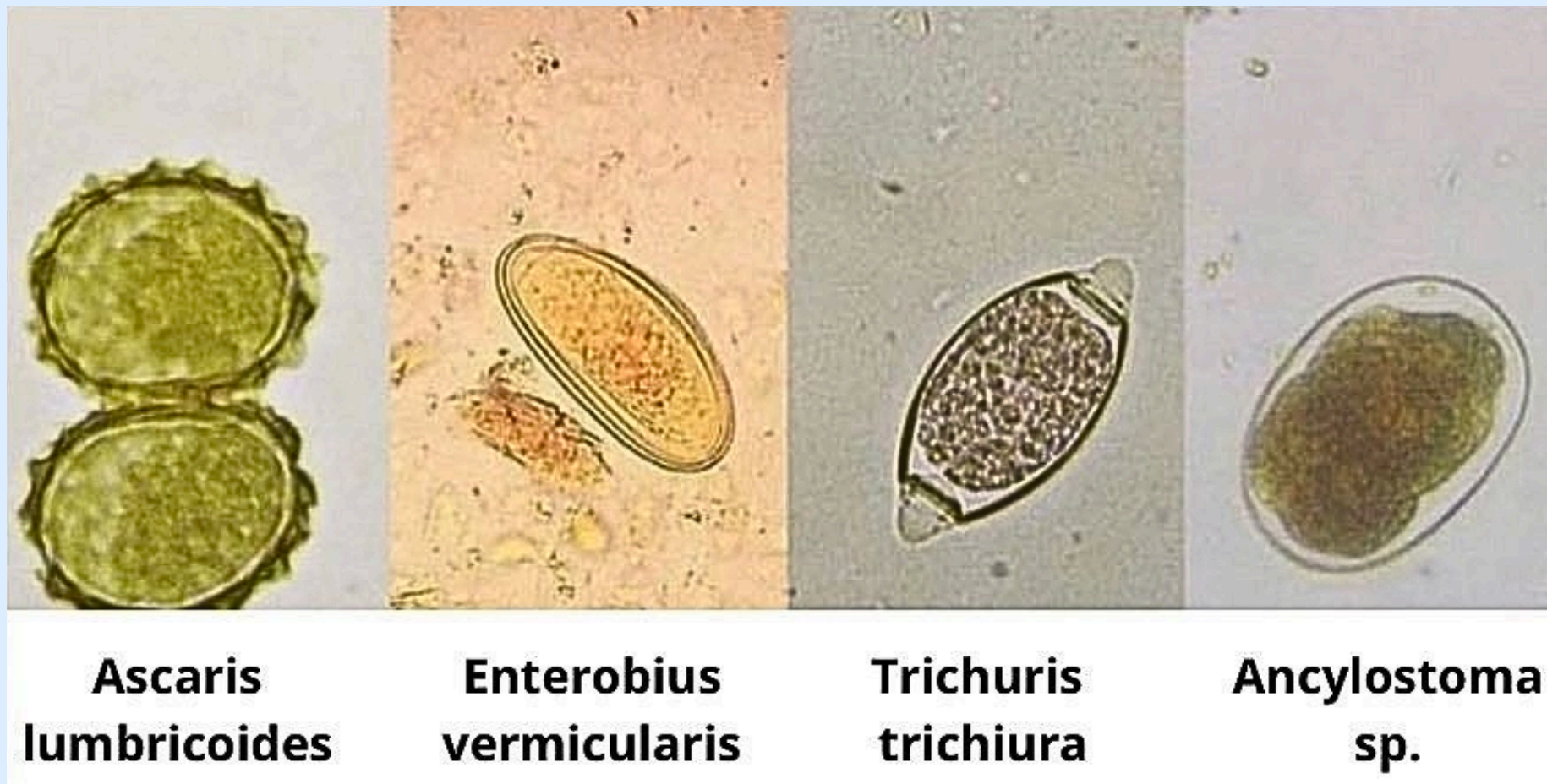
- Hepatite A
- Febre tifoide
- Diarreias agudas

Sintomas

- Vômitos
- Náusea
- Cólicas abdominais
- Febre

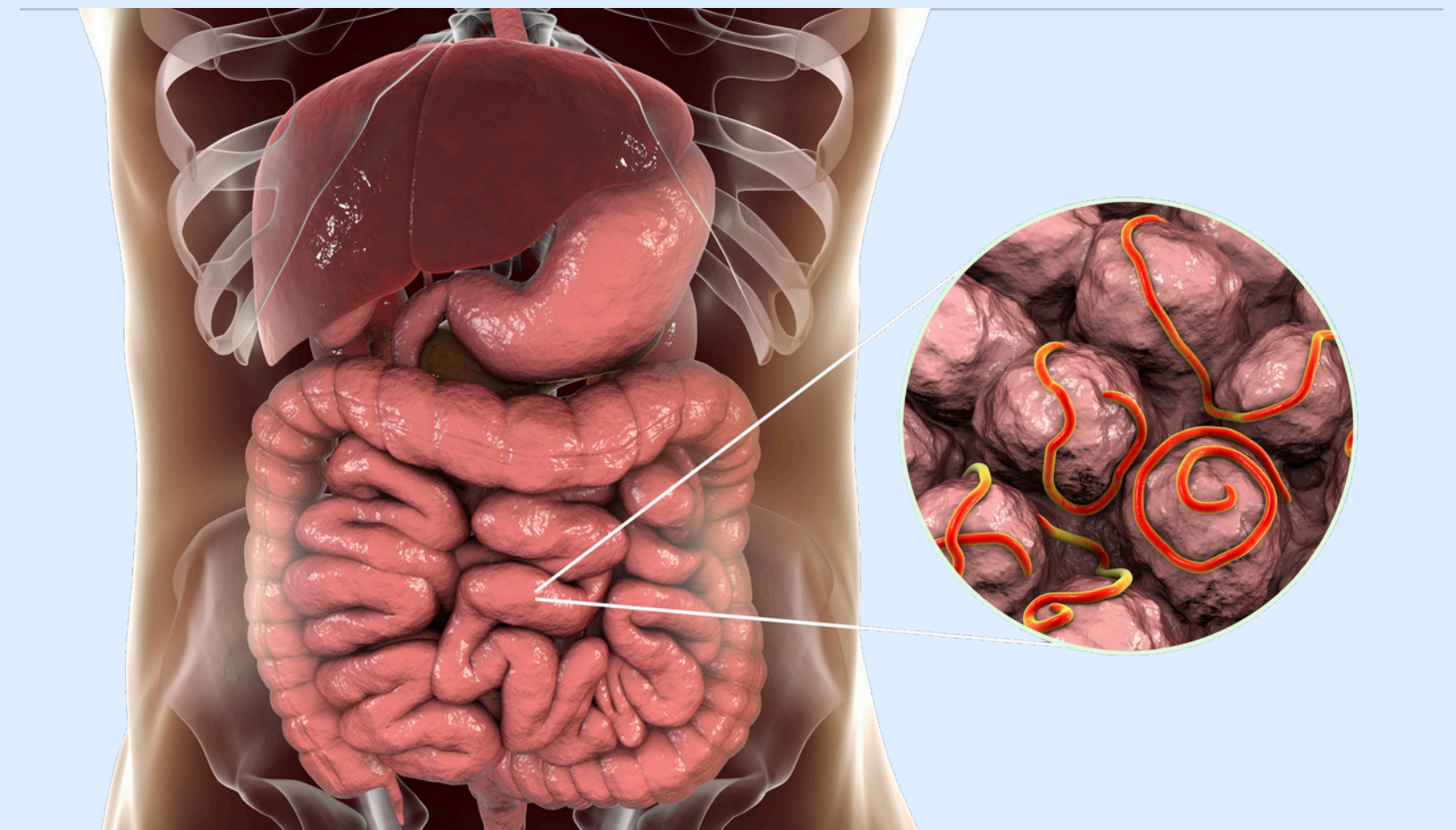
Esses sinais são autolimitados e duram de um dia a uma semana

<https://g1.globo.com/bemestar/noticia/2011/11/no-brasil-80-dos-casos-de-diarreia-ocorrem-por-agua-contaminada.html#:~:text=No%20Brasil%2C%2080%25%20dos%20casos%20s%C3%A3o%20provocados%20por,leptospirose%20%28quando%20h%C3%A1%20urina%20de%20mam%C3%ADferos%2C%20como%20roedores%29.>



COMO ANIMAIS PODEM CARREGAR PARASITOS?

- Nos pelos, patas ou boca: quando andam em lixo, fezes ou água contaminada.
- No sangue ou órgãos: quando são hospedeiros de parasitas internos.
- Nas fezes: eliminando ovos, larvas ou cistos de parasitas.



1 COLÉRA

- Patógeno: *Vibrio cholerae*
- Sintomas: Diarreia aquosa intensa, desidratação rápida, vômitos.

2 FEBRE TIFOIDE

- Patógeno: *Salmonella enterica* serotipo Typhi
- Sintomas: Febre alta, dor abdominal, fraqueza, diarreia ou constipação.

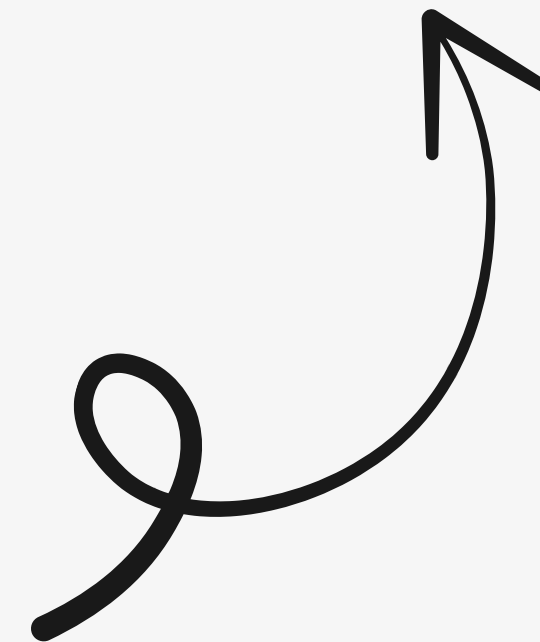
3 SALMONELOSE

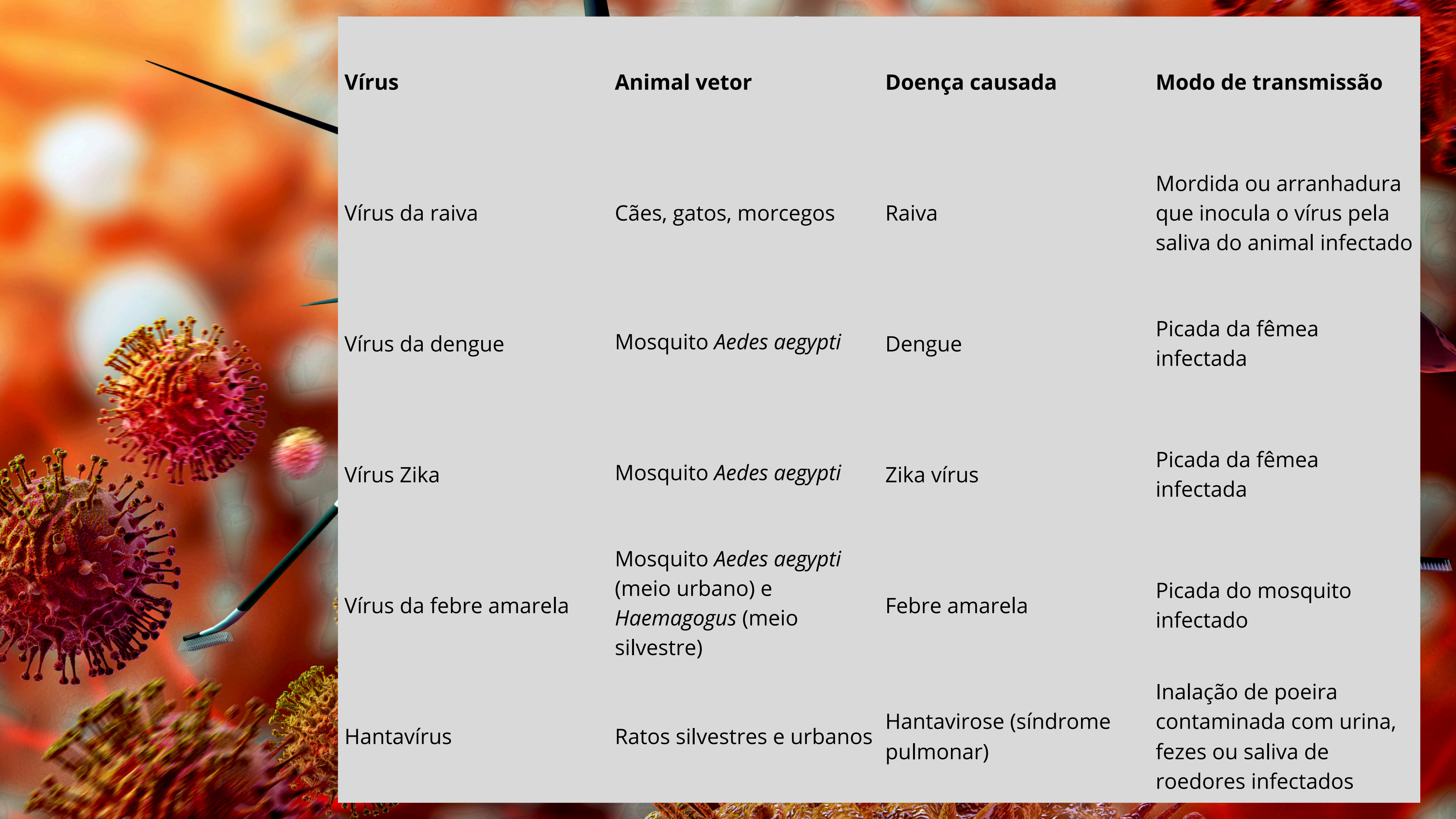
- Patógeno: *Salmonella* spp.
- Sintomas: Diarreia, febre, dor abdominal, náuseas.

4 GASTROENTERITE

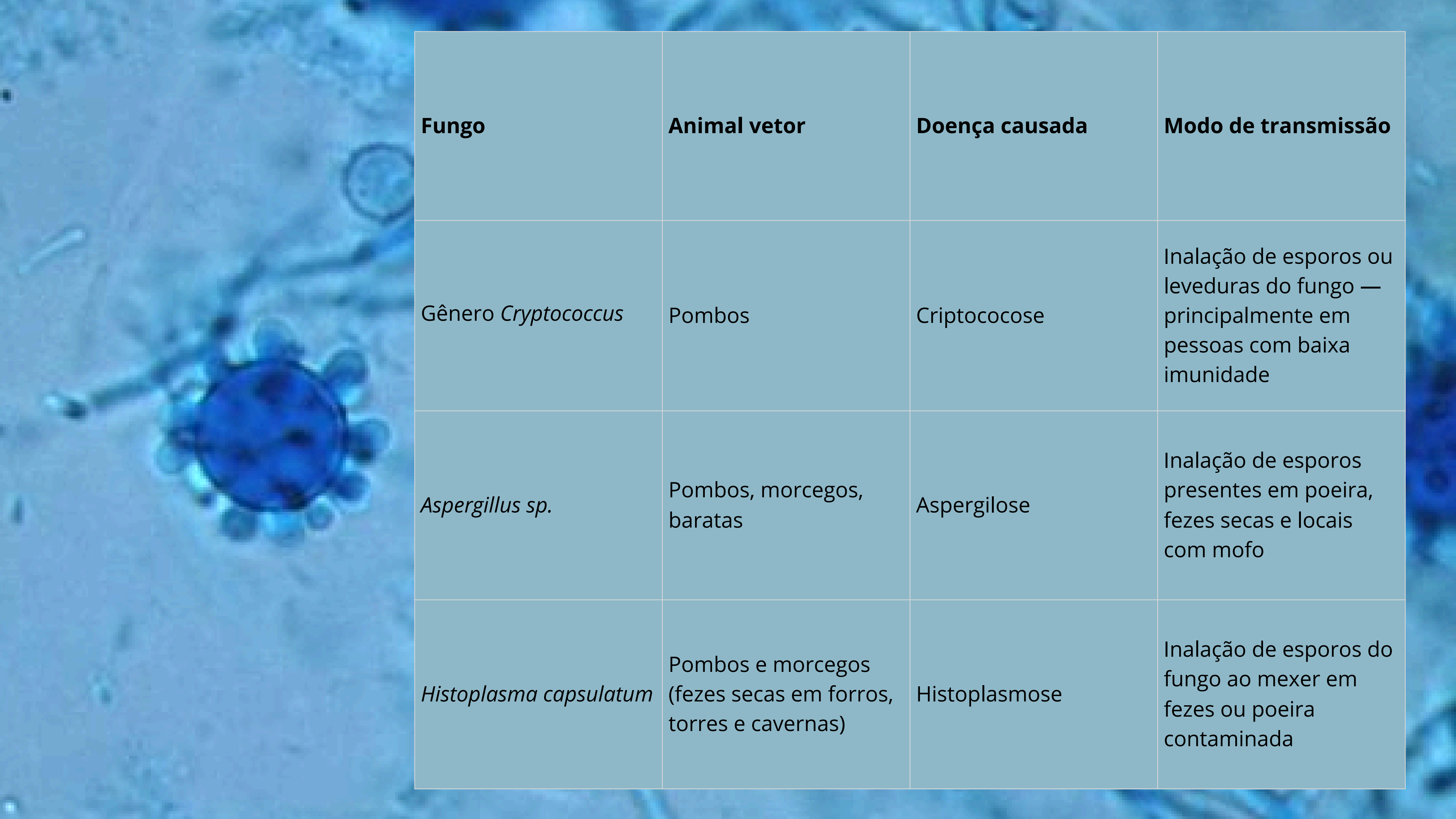
- Patógeno: Diversos vírus e bactérias
- Sintomas: Diarreia, vômito, dor abdominal, febre.

As moscas são grandes transmissoras de microrganismos, pois vivem em locais sujos (lixo, fezes, esgoto, carcaças) e depois pousam em alimentos e utensílios domésticos. Elas carregam e transmitem uma variedade de bactérias, vírus, fungos e parasitos — principalmente de forma indireta (mecânica).





Vírus	Animal vetor	Doença causada	Modo de transmissão
Vírus da raiva	Cães, gatos, morcegos	Raiva	Mordida ou arranhadura que inocula o vírus pela saliva do animal infectado
Vírus da dengue	Mosquito <i>Aedes aegypti</i>	Dengue	Picada da fêmea infectada
Vírus Zika	Mosquito <i>Aedes aegypti</i>	Zika vírus	Picada da fêmea infectada
Vírus da febre amarela	Mosquito <i>Aedes aegypti</i> (meio urbano) e <i>Haemagogus</i> (meio silvestre)	Febre amarela	Picada do mosquito infectado
Hantavírus	Ratos silvestres e urbanos	Hantavirose (síndrome pulmonar)	Inalação de poeira contaminada com urina, fezes ou saliva de roedores infectados



Fungo	Animal vetor	Doença causada	Modo de transmissão
Gênero <i>Cryptococcus</i>	Pombos	Criptococose	Inalação de esporos ou leveduras do fungo — principalmente em pessoas com baixa imunidade
<i>Aspergillus sp.</i>	Pombos, morcegos, baratas	Aspergilose	Inalação de esporos presentes em poeira, fezes secas e locais com mofo
<i>Histoplasma capsulatum</i>	Pombos e morcegos (fezes secas em forros, torres e cavernas)	Histoplasmose	Inalação de esporos do fungo ao mexer em fezes ou poeira contaminada

Exemplos de animais sinantrópicos

Os **ratos** transmitem doenças de forma indireta e direta, principalmente por meio de:

- Urina, fezes e saliva contaminadas, que podem infectar alimentos, água e superfícies.
- Contato direto, como mordidas e arranhões.
- Pulgas e carrapatos que vivem nos ratos e agem como vetores intermediários.

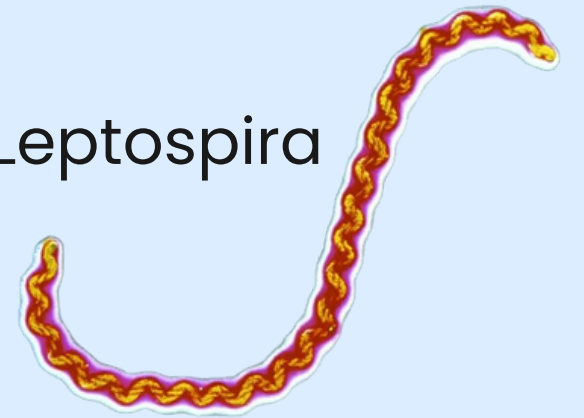
Bactéria Salmonella



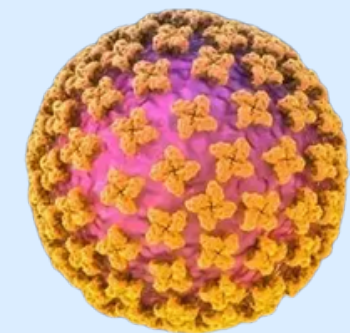
Yersinia pestis



Gênero Leptospira



Hantavírus





O corpo de uma barata pode abrigar mais de 30 tipos diferentes de bactérias

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), “Baratas não costumam ser a causa mais importante de uma doença, mas, como as moscas domésticas, elas desempenham um papel suplementar na propagação de algumas doenças”.

- Salmonelose
- Febre tifoide
- Cólera
- Gastroenterite
- Hepatite A
- Lepra
- Peste
- Giardia



Tipo de agente	Exemplo de microrganismo	Doença ou problema causado
Bactéria	<i>Salmonella sp.</i>	Salmonelose (intoxicação alimentar, diarreia, febre)
Bactéria	<i>Escherichia coli</i>	Infecções intestinais, diarreia
Bactéria	<i>Shigella sp.</i>	Disenteria bacilar
Bactéria	<i>Staphylococcus aureus</i>	Infecções cutâneas e alimentares
Bactéria	<i>Klebsiella sp., Pseudomonas sp.</i>	Infecções respiratórias e urinárias
Protozoário	<i>Giardia lamblia, Entamoeba histolytica</i>	Giardíase, amebíase
Helminto (verme)	Ovos de <i>Ascaris lumbricoides</i> e outros	Verminoses intestinais
Fungo	<i>Candida sp.</i>	Candidíase, principalmente em imunodeprimidos

Formigas também podem ser vetores!



PODEM TRANSPORTAR
MICRORGANISMOS NAS PATAS

FORMIGAS COMO VETORES DE BACTÉRIAS E FUNGOS NO INTERIOR DE UM HOSPITAL DO SUL DA BAHIA

HORMIGAS COMO VECTORES DE BACTERIAS Y HONGOS DENTRO DE UN HOSPITAL DEL SUR DE BAHIA

ANTS AS BACTERIA AND FUNGI VECTORS INSIDE A HOSPITAL IN SOUTH BAHIA

Apresentação: Comunicação Oral

Elivelton Melo Almeida¹; Daiane Frelik Theodoro², Cibelle Schuindt dos Santos Zetoles³; Sandra da Silva Silveira⁴; Renato Fontana⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/ICOINTERPDVS.2019.0004>

Resumo

Infecções hospitalares, causadas principalmente por bactérias e fungos, constituem causa crescente de morbidade e mortalidade no Brasil e no mundo. Embora alguns insetos sejam vetores reconhecidos de microrganismos, as formigas têm-se revelado como ameaças à saúde pública, atuando como vetores mecânicos de microrganismos patogênicos. Assim, conhecer as espécies de formigas, bem como identificar as espécies de microrganismos que são encontrados e transportados por esses insetos, podem subsidiar ações educativas, complementando programas de prevenção e controle das infecções hospitalares. Foram realizadas coletas em diferentes setores de um hospital público da cidade de Itabuna nos meses de junho a agosto de 2009. Vinte e cinco formigas operárias foram coletadas. Também foi feita coleta, com o auxílio de um swab estéril, do local no qual os insetos foram retiradas. As formigas coletadas foram colocadas no interior de tubos estéreis, numeradas e imediatamente enviadas aos laboratórios de Mimercologia da CEPLAC para identificação e Microbiologia da UESC para processamento, o qual consistiu na inoculação de formigas inteiras em Ágar Sabouraud para crescimento fúngico e na separação das formigas em cabeça, tórax, abdome, patas e antenas, as quais foram colocadas individualmente em tubos com caldo BHI para crescimento bacteriano. Em seguida as bactérias foram inoculadas nos meios de

OS DÍPTEROS TAMBÉM PODEM SER VETORES DE DOENÇAS INDIRETA E DIRETA

Transmissão direta

Ocorre quando o inseto pica ou entra em contato direto com o hospedeiro e injeta o agente causador da doença.

Exemplos:

- Mosquito *Aedes aegypti* → transmite dengue, zika e chikungunya.
- Mosquito *Anopheles* → transmite malária.
- Mosquito *Culex* → transmite filariose (elefantíase).



Transmissão indireta

Acontece quando o inseto apenas carrega o agente infeccioso em seu corpo (patas, boca ou asas) e o deposita em alimentos ou superfícies.

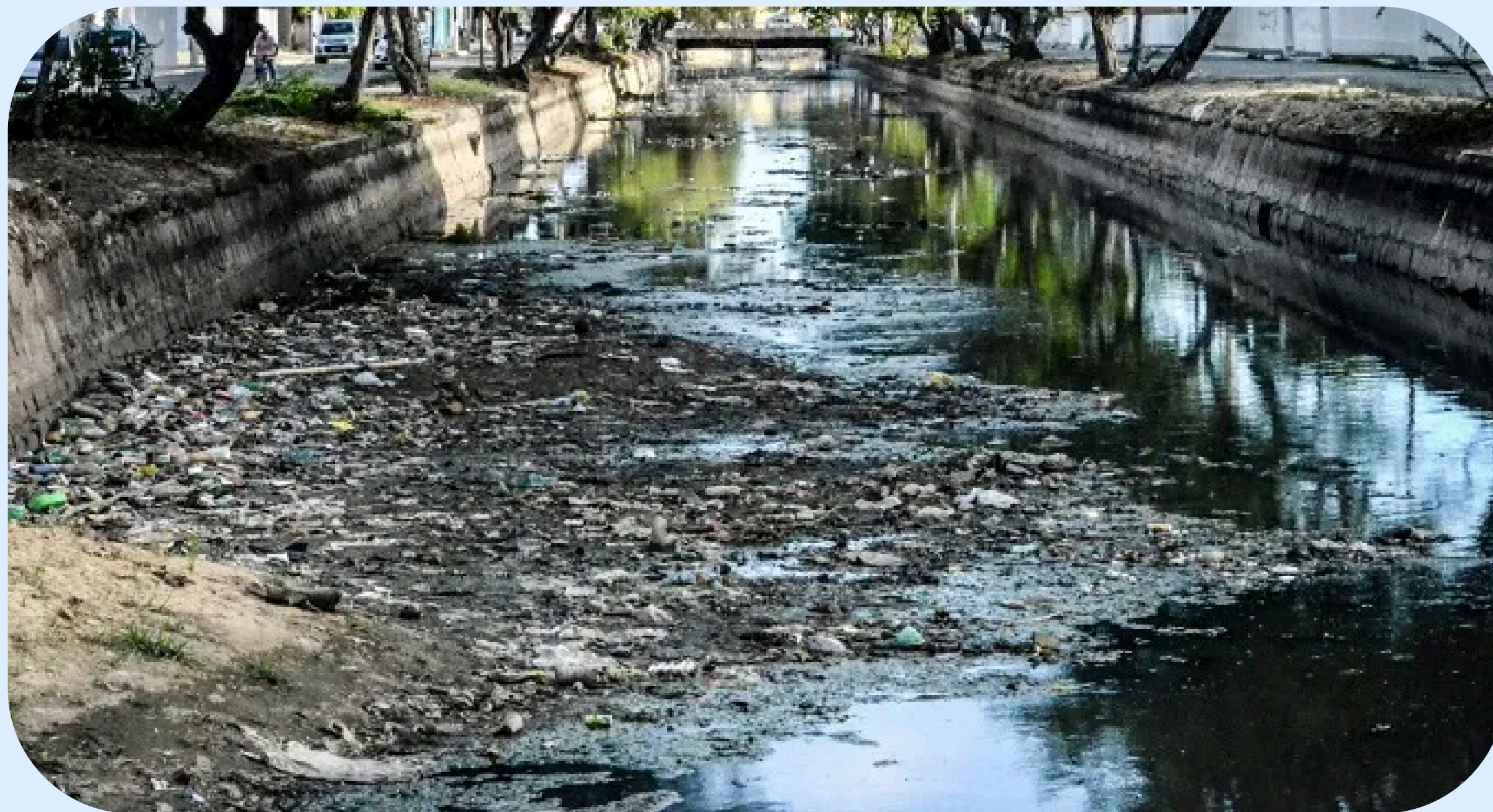
Exemplos:

- Mosca doméstica (*Musca domestica*) → transporta bactérias e parasitas causadores de diarreia, cólera, salmonelose etc., contaminando alimentos.
- Mosca varejeira (*Lucilia*, *Chrysomya*) → pode depositar ovos em feridas ou alimentos, causando miíase (bicheira).





Esgoto a céu aberto com descarte de lixo



<https://surgiu.com.br/2020/05/08/dois-estados-acham-coronavirus-no-esgoto-fezes-viram-pistas-para-estudos/>

**Mosca pousa e pode
carregar microrganismos**





<https://www.reciclasampa.com.br/artigo/descarte-correto-do-lixo-contribui-na-prevencao-da-dengue>



<https://brasilecola.uol.com.br/animais/aedes-aegypti.htm>



Medidas de prevenção e controle

1. Controle da produção e descarte de lixo

- Evitar o acúmulo de lixo em locais abertos ou próximos de moradias.
- Utilizar sacos plásticos bem fechados e colocá-los para coleta apenas nos horários corretos.
- Manter lixeiras tampadas (preferencialmente com tampa de pressão ou pedal).
- Separar resíduos: orgânicos, recicláveis e rejeitos — facilita o manejo e reduz o mau cheiro.
- Evitar restos de alimentos expostos, pois atraem baratas, moscas e ratos.

2. Limpeza e manutenção ambiental

- Limpar quintais, terrenos e calçadas, evitando entulho, folhas acumuladas e água parada.
- Tampar caixas d'água e ralos, impedindo o acesso de mosquitos.
- Eliminar criadouros de *Aedes aegypti* (pneus, garrafas, vasos).
- Evitar o acúmulo de materiais recicláveis sem higienização.
- Não alimentar pombos ou outros animais urbanos.

3. Controle de animais sinantrópicos

- Ratos: manter alimentos guardados em recipientes fechados, vedar buracos e fendas.
- Baratas: limpar locais escuros e úmidos, evitar restos de comida e lixo descoberto.
- Moscas: evitar lixo exposto e fezes de animais descobertas.
- Mosquitos: eliminar água parada semanalmente.
- Pombos: instalar telas e evitar deixar sobras de comida.



“A Educação Ambiental pode ser definida como um processo que promove um melhor conhecimento do meio ambiente onde está inserido e maior atuação como agente transformador deste ambiente, a fim de formar cidadãos capazes de conviver da forma menos danosa possível com a natureza e ser capazes de colaborar com a sua conservação.”

(Nunes, Freire, Pereira-Colavite, 2023)

A relação do lixo e animais

- O lixo oferece alimento, abrigo e locais de reprodução
- Locais com acúmulo de resíduos favorecem a proliferação
- Falta de coleta e descarte incorreto aumentam o problema





Impactos sociais e na saúde pública

Como o mal manejo do lixo pode afetar a saúde coletiva?

Impactos da poluição na saúde humana e nos ecossistemas

POLUIÇÃO MARINHA E COSTEIRA



3,5 bilhões de pessoas dependem dos oceanos como fonte de alimento

Mares usados como depósito de lixo e esgoto

POLUIÇÃO DA ÁGUA DOCE



80 % do esgoto lançado no meio ambiente sem tratamento

Provoca 58% dos casos de diarreia

POLUIÇÃO DO SOLO



Solo contaminado por lixões e queimadas

Doenças por exposição excessiva e uso inadequado de pesticidas

POLUIÇÃO POR LIXO



50 grandes lixões no mundo colocam em risco **64 milhões** de pessoas

3 bilhões de pessoas sem acesso a instalações para depositar lixo

POLUIÇÃO DO AR



6,5 milhões de mortes por ano

Provoca doenças respiratórias

POLUIÇÃO POR PRODUTOS QUÍMICOS



100 mil mortes por ano pela exposição ao amianto

Mercúrio e chumbo provocam doenças cerebrais, digestivas e renais

DOENÇAS TRANSMITIDAS POR VETORES



Dengue, zika, chikungunya,
febre amarela, leptospirose
hantavirose

INFECÇÕES BACTERIANAS E FUNGICAS



Gastroenterites
infecções de pele
infecções respiratórias

PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS



Asma
Bronquite
Irritação nos olhos
e vias respiratórias

INTOXICAÇÕES QUÍMICAS



Problemas neurológicos
renais
hepáticos

PROBLEMAS PSICOLÓGICOS E SOCIAIS



Estresse
ansiedade
sensação de

RISCOS FÍSICOS



33,3 milhões de toneladas de lixo descartadas de forma inadequada em 2023: esse volume corresponde a cerca de 43% de todo o lixo gerado no país, sendo destinado a lixões, valas, terrenos baldios e córregos urbanos.

(Bezerra, 2024)



Cuidar do lixo é cuidar da saúde de todos!

Além dos impactos físicos, o acúmulo de lixo também gera problemas sociais e psicológicos, como o mau cheiro, a poluição visual e o aumento de insetos e roedores nas casas.

Por isso, o manejo correto dos resíduos não é apenas uma questão ambiental — é uma questão de saúde pública, essencial para proteger toda a comunidade.

Referências

BATISTA, Carolina. **Microrganismos: o que são e tipos.** Toda matéria. 2025. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/microrganismos/>>.

BEZERRA, Antônio. **No Brasil, 33 milhões de toneladas de lixo tiveram destinação inadequada em 2023.** Assembleia Legislativa do Estado do Piauí – ALEPI. 2024. Disponível em: <<https://www.al.pi.leg.br/comunicacao/tv-assembleia/noticias-tv/no-brasil-33-milhoes-de-toneladas-de-lixo-tiveram-destinacao-inadequada-em-2023>>

LEMOS, Marcela. **7 doenças transmitidas por rato: sintomas, tratamento e prevenção.** Tua Saúde. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/doencas-de-rato/>>.

MUNDO ECOLOGIA. **Doenças Transmitidas Pelas Baratas: Quais São Elas?.** Mundo Ecologia. 2015. Disponível em: <<https://www.mundoecologia.com.br/animais/doencas-transmitidas-pelas-baratas-quais-sao-elas/>>.

MUNDO DAS PRAGAS. **Baratas transmitem doenças? Descubra os perigos das baratas e como se proteger.** Mundo das Pragas. 2023. Disponível em: <<https://mundodaspragas.com.br/barata/baratas-transmitem-doencas-descubra-os-perigos-das-baratas-e-como-se-proteger/>>

NUNES, João; FREIRE, Lucas; PEREIRA-COLAVITE, Alessandre. **Dipterologando: uma conversa sobre dípteros vetores de doenças.** Plataforma Espaço Digital. 2023. Disponível em <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2023/TRABALHO_COMPLETO_EV185_MD1_ID10891_TB4326_10122023005054.pdf>

PIXEL4. **Descarte correto do lixo contribui na prevenção da dengue.** Recicla Sampa. 2021. Disponível em: <<https://www.reciclasampa.com.br/artigo/descarte-correto-do-lixo-contribui-na-prevencao-da-dengue>>

SILVA, Gabriel; MODESTO, Maria; PONTES, Ana; BITAR, Maria; LOPES, Márcia; PIMENTA, Bruna; SANTOS, Isabella; DANTAS, Nara. O lixo e a prevenção de geo-helmintíases em comunidades de unidades de saúde da família: relato de experiência. 2025. **Revista Foco**, v. 18, n. 2, p. e7883–e7883, 28 fev. 2025. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/7883>