

# ROTEIRO PARA VIDEOAULA - ARBOVIROSES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS

## TEMA: Arboviroses Transmitidas por Mosquitos

**Disciplina:** Microbiologia e Imunologia

**Nome dos alunos:** NELICE ROSA THYLLIA

LUIZA SANTOS

ÉRIKA DOS SANTOS

MARCELLE MACEDO

YARLERLEY ROSAS DA CUNHA

FELIPE

**Data de entrega:** OUTUBRO/2025

---

## INFORMAÇÕES GERAIS DO CONTEÚDO

### 1. Introdução

Definição de arboviroses, classificação taxonômica dos arbovírus, cenário epidemiológico global e nacional, fatores de emergência das arboviroses.

### 2. Descrição detalhada da transmissão

Vetor *Aedes aegypti*: morfologia, bioecologia, comportamento, ciclo de vida, criadouros urbanos, competência vetorial molecular, mecanismos de transmissão viral.

### 3. Patogenia e manifestações clínicas

Dengue (patogênese molecular, classificação OMS), Zika (neurotropismo, síndrome congênita), Chikungunya (artropatia crônica), Febre Amarela (ciclos epidemiológicos), Oropouche (emergência 2025).

### 4. Características epidemiológicas e medidas profiláticas

Diagnóstico molecular, vigilância epidemiológica digital, controle vetorial (físico, químico, biológico - Wolbachia), vacinas disponíveis e em desenvolvimento, ação individual e coletiva.


**Obs:** Utilizar livros e artigos acadêmicos. Não fazer cópia integral de textos. Cuidado com uso de IA e textos não científicos.

---

# ROTEIRO DO CONTEÚDO

**Duração do conteúdo:** 12-15 minutos (2-2,5 minutos por aluno)

**Descrição da legenda:**

" Descubra como proteger sua família das arboviroses! Marque aquele amigo que precisa saber dessas informações! #SaúdePública #CombateAedes #10MinutosPelaVida"

**Descrição figurino/material/cenário:**

- Interior: Sala de aula ou estúdio
- Material: Apresentação de slides em tela
- Figurino: Roupas formais
- Equipamento: Microfone de lapela, ponteiro/controle de slides

## ROTEIRO DETALHADO - DIVISÃO POR ALUNO

SLIDE	IMAGEM	NARRAÇÃO/VOZ	LETTERING
ABERTURA	Logo da instituição, título da apresentação animado	"Olá! Somos alunos de Microbiologia e Imunologia e hoje apresentaremos sobre Arboviroses Transmitidas por Mosquitos, um dos maiores desafios de saúde pública do século XXI."	ARBOVIROSES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS
==== ALUNO 1 (0:00-2:30) ====			
Slide 1	Título principal com dados globais e mapa mundial	"Hoje vamos apresentar um dos maiores desafios da saúde pública contemporânea: as arboviroses transmitidas por mosquitos. Para dimensionar a gravidade, até abril de 2024, mais de 7,6 milhões de casos foram reportados à OMS globalmente. No Brasil, apenas nas primeiras quatro semanas de 2025, já registramos 139.241 casos prováveis de dengue."	7,6 MILHÕES CASOS GLOBAIS / 139.241 CASOS BRASIL
Slide 2	Definição com infográfico explicativo	"Arboviroses são doenças causadas por arbovírus - uma abreviação para 'arthropod-borne virus', ou seja, vírus transmitidos por artrópodes. Atualmente conhecemos 545 espécies de arbovírus globalmente, sendo que 150 delas causam doenças em humanos. No Brasil, das 210 espécies identificadas, 36 estão relacionadas a doenças humanas."	ARBOVÍRUS = ARTHROPOD-BORNE VIRUS
Slide 3	Diagrama das famílias virais	"Os arbovírus estão distribuídos em várias famílias virais. As principais são: Flaviviridae, com o gênero Orthoflavivirus incluindo dengue, Zika e febre amarela; Togaviridae, gênero Alphavirus responsável por chikungunya e Mayaro; Peribunyaviridae, gênero Orthobunyavirus que inclui o Oropouche; e Phenuiviridae,	134 ESPÉCIES AFETAM HUMANOS

SLIDE	IMAGEM	NARRAÇÃO/VOZ	LETTERING
		gênero Phlebovirus. É importante destacar que 134 espécies de arbovírus são confirmadas como patogênicas para humanos."	
Slide 4	Gráficos e mapas da OMS	"O cenário global é alarmante. Entre janeiro e abril de 2024, a OMS reportou 7,6 milhões de casos, com 3,4 milhões confirmados laboratorialmente, mais de 16 mil casos graves e mais de 3 mil óbitos. O Sudeste Asiático concentra 75% dos casos globais, enquanto a América Latina, liderada pelo Brasil, responde por 40% dos casos mundiais."	SUDESTE ASIÁTICO: 75% DOS CASOS
Slide 5	Mapa do Brasil com dados por estado	"No Brasil, a situação das primeiras quatro semanas de 2025 mostra: dengue com 139.241 casos, taxa de 68,6 por 100 mil habitantes, 21 óbitos confirmados e estados do Acre, São Paulo e Mato Grosso em situação crítica. Chikungunya registrou 8.498 casos. O Oropouche emerge como nova ameaça com 2.791 casos, crescimento de 74% e, pela primeira vez na história, mortes foram registradas."	DENGUE: 139.241 / CHIKUNGUNYA: 8.498 / OROPOUCHE: 2.791
Slide 6	Infográfico dos fatores de emergência	"Vários fatores convergem para criar uma 'tempestade perfeita' epidêmica. As mudanças climáticas elevaram a temperatura global em 1,1°C, expandindo a zona tropical. A urbanização descontrolada criará 68% de população urbana até 2050, multiplicando criadouros artificiais em 300%. A adaptação vetorial resultou em 60% das populações de mosquitos resistentes a inseticidas."	CONVERGÊNCIA = EXPLOÇÃO EPIDÊMICA
Slide 7	Imagem do Aedes aegypti em destaque	"Para entender como controlar essas doenças, precisamos conhecer profundamente nosso principal inimigo: o Aedes aegypti. Um mosquito de apenas 4 a 7 milímetros capaz de transmitir quatro vírus diferentes simultaneamente. Na próxima seção, vamos analisar detalhadamente este vetor."	1 MOSQUITO = 4 DOENÇAS
==== ALUNO 2 (2:30-5:00) ====			
Slide 8	Morfologia detalhada do mosquito	"O Aedes aegypti é facilmente identificável pelas listras branco-prateadas características nas patas e tórax. Mede apenas 4 a 7 milímetros, pesa 2 a 3 miligramas e consome 2 a 5 microlitros de sangue por repasto. Sua probóscide é altamente especializada e serrilhada para perfuração eficiente. O que	TAMANHO: 4-7mm / COMPETÊNCIA: 4 VÍRUS

SLIDE	IMAGEM	NARRAÇÃO/VOZ	LETTERING
		torna este mosquito especialmente perigoso é sua competência vetorial única para transmitir quatro vírus diferentes simultaneamente."	
<b>Slide 9</b>	Gráfico de atividade diária e preferências	"O Aedes aegypti possui padrões comportamentais bem definidos. Tem dois picos de atividade: manhã das 6 às 10 horas e tarde das 15 às 19 horas, sendo inativo durante a noite, diferentemente do Anopheles. Prefere o ambiente intradomiciliar, tem 95% de preferência por sangue humano e detecta hospedeiros através de CO <sub>2</sub> , calor e ácido láctico."	PICOS: 6h-10h e 15h-19h
<b>Slide 10</b>	Ciclo de vida ilustrado	"O ciclo de vida completo dura de 7 a 10 dias em condições ideais. A fase de ovo dura 1 a 2 dias, mas os ovos são extremamente resistentes, sobrevivendo até 450 dias sem água. A fase larval passa por quatro estádios em 3 a 5 dias. A pupa permanece 1 a 2 dias sem se alimentar. Os adultos vivem 30 a 45 dias as fêmeas e 15 a 20 dias os machos."	OVOS: ATÉ 450 DIAS SEM ÁGUA
<b>Slide 11</b>	Gráfico pizza dos criadouros	"A análise quantitativa dos criadouros urbanos revela que vasos e pratinhos representam 35% dos criadouros, seguidos por pneus velhos com 25% e caixas d'água com 20%. O mosquito necessita de apenas 1 mililitro de água para completar o desenvolvimento. Atualmente, o Aedes aegypti está presente em 3.587 municípios brasileiros, representando 89% do território nacional."	3.587 MUNICÍPIOS (89% BRASIL)
<b>Slide 12</b>	Diagrama da infecção no mosquito	"A competência vetorial tem base molecular bem estabelecida. No dia zero, o mosquito ingere sangue virêmico com mais de 10 <sup>5</sup> cópias por mililitro. Entre os dias 1 a 7, o vírus se replica no intestino médio. Dos dias 7 a 12, ocorre migração para as glândulas salivares. A partir do dia 12, o mosquito transmite de 10 <sup>3</sup> a 10 <sup>4</sup> partículas virais por picada, mantendo competência vitalícia."	TRANSMISSÃO: 10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup> PARTÍCULAS/PICADA
<b>Slide 13</b>	Mapa de resistência a inseticidas	"A resistência a inseticidas tornou-se um problema crítico, com 60% das populações de Aedes no Brasil apresentando resistência múltipla a organofosforados e piretróides. Os mecanismos incluem mutações em genes-alvo como kdr e ace-1. O impacto econômico é severo, custando de 3 a 5 bilhões anuais ao Brasil. Isso resulta em	60% POPULAÇÕES RESISTENTES

SLIDE	IMAGEM	NARRAÇÃO/VOZ	LETTERING
		falha do controle químico e necessidade urgente de métodos alternativos."	
<b>Slide 14</b>	Resumo visual do vetor	"Este é um fenômeno único mundial: um único mosquito capaz de transmitir quatro doenças simultaneamente. A dengue causou 1,6 milhão de casos no Brasil em 2023. O Zika resultou em mais de 3.500 casos de microcefalia. A chikungunya provoca cronificação em 40 a 60% dos pacientes. A febre amarela mantém risco de reintrodução urbana."	1 AEDES = 4 EPIDEMIAS
==== <b>ALUNO 3 (5:00-7:30)</b> =====			
<b>Slide 15</b>	Estrutura viral da dengue	"A dengue é causada por vírus da família Flaviviridae, com genoma RNA de fita simples positiva e quatro sorotipos distintos. O tropismo celular inclui monócitos, macrófagos e células dendríticas. O mecanismo patogênico chave é o ADE - amplificação dependente de anticorpos - onde infecção secundária com sorotipo diferente pode causar doença mais grave."	ADE: DOENÇA MAIS GRAVE
<b>Slide 16</b>	Classificação clínica OMS	"A classificação da OMS divide a dengue em três categorias. Noventa por cento são casos sem sinais de alarme, com febre alta, cefaleia intensa e mialgia. Oito por cento apresentam sinais de alarme como dor abdominal intensa. Dois por cento evoluem para dengue grave com choque e sangramento. No Brasil, 2024 registrou 82.908 casos graves, aumento de 307,8%."	90% SEM ALARME / 8% COM ALARME / 2% GRAVE
<b>Slide 17</b>	Síndrome congênita do Zika	"O Zika vírus possui neurotropismo específico para células progenitoras neurais. A síndrome congênita resultou em mais de 3.500 casos de microcefalia no Brasil, com calcificações cerebrais e deficiências múltiplas. O risco gestacional é maior no primeiro trimestre com 15% de chance de microcefalia. Em adultos, aumenta em 20 vezes a incidência de síndrome de Guillain-Barré."	MICROCEFALIA: >3.500 CASOS
<b>Slide 18</b>	Fases da chikungunya	"Chikungunya, que significa 'aquele que se curva', evolui em três fases distintas. A fase aguda apresenta febre súbita e artralgia simétrica intensa. A fase subaguda mantém artralgia e rigidez. A fase crônica afeta 40 a 60% dos pacientes com artrite destrutiva durando meses a anos. Fatores de risco para cronificação incluem idade acima de 40 anos	40-60% CRONIFICAÇÃO

SLIDE	IMAGEM	NARRAÇÃO/VOZ	LETTERING
		e sexo feminino."	
Slide 19	Ciclos da febre amarela	"A febre amarela apresenta dois ciclos distintos. O ciclo silvestre, atualmente ativo, usa mosquitos Haemagogus como vetores e primatas como hospedeiros. O ciclo urbano foi eliminado em 1942, mas o risco de reintrodução persiste. A doença evolui em três fases: infecção, remissão e toxêmica. A vacina 17D oferece mais de 95% de eficácia com imunidade vitalícia."	VACINA 17D: >95% EFICÁCIA
Slide 20	Emergência do Oropouche	"O Oropouche emerge como nova ameaça global com 8.078 casos nas Américas e 2.791 no Brasil, crescimento de 74%. Em 2024, registramos as primeiras mortes mundiais por Oropouche. O vetor é o Culicoides paraensis, menor que o Aedes. Confirmou-se transmissão vertical com microcefalia, similar ao Zika. O Espírito Santo concentra 95% dos casos brasileiros."	PRIMEIRAS MORTES 2024
Slide 21	Diagnóstico diferencial	"O grande desafio clínico é o diagnóstico diferencial. Quatro vírus com sintomas muito similares, reações cruzadas em testes sorológicos e possibilidade de co-infecção tornam o diagnóstico clínico insuficiente. A solução é o diagnóstico molecular com RT-PCR específico para cada vírus."	RT-PCR: PADRÃO OURO
==== ALUNO 4 (7:30-10:00) ====			
Slide 22	Métodos diagnósticos	"O diagnóstico molecular revolucionou o manejo das arboviroses. O RT-PCR em tempo real é o padrão ouro, detectando RNA viral de 1 a 7 dias com especificidade superior a 99%. O antígeno NS1 para dengue detecta a proteína não-estrutural de 1 a 9 dias, com teste rápido disponível no SUS. A inovação de 2024 foi o RT-PCR multiplex da PAHO."	ESPECIFICIDADE >99%
Slide 23	Mudanças climáticas	"As mudanças climáticas são o principal motor da expansão geográfica. O aumento de 1,1°C na temperatura global expandiu a zona tropical em 2 a 5 graus de latitude. As projeções para 2050 indicam mais 1 bilhão de pessoas em risco. Na Europa, já observamos casos autóctones na França, Croácia e Itália."	+1 BILHÃO EM RISCO 2050
Slide 24	Urbanização e desigualdade	"A urbanização atua como amplificador epidêmico. A população urbana global atingirá 68% até 2050, criando 300% mais	68% URBANA ATÉ 2050

SLIDE	IMAGEM	NARRAÇÃO/VOZ	LETTERING
		criadouros que áreas rurais. Os determinantes socioeconômicos mostram correlação direta: IDH baixo resulta em alta incidência. Estudos comprovam que desigualdade social intensifica surtos epidêmicos."	
Slide 25	Modelos preditivos IA	"A inteligência artificial revolucionou a previsão epidêmica com modelos que antecipam surtos em 3 a 6 semanas com acurácia de 85 a 92%. Integram variáveis climáticas, populacionais e vetoriais. A sazonalidade brasileira mostra pico entre fevereiro e abril, com aumento de até 300% nos casos durante o verão."	ACURÁCIA: 85-92%
Slide 26	Distribuição global	"A distribuição global mostra hotspots bem definidos. O Sudeste Asiático concentra 75% dos casos globais. A América Latina responde por 30% dos casos, com o Brasil liderando 40% dos casos mundiais. No Brasil, o Aedes está presente em 3.587 municípios, cobrindo 89% do território."	BRASIL: 3.587 MUNICÍPIOS
Slide 27	Vigilância digital COE	"A vigilância epidemiológica entrou na era digital com o COE Dengue ativado em janeiro de 2025, realizando monitoramento nacional em tempo real. A Sala Nacional de Arboviroses utiliza dashboard integrado com alertas automáticos. As inovações incluem drones para mapeamento e sensores IoT."	COE DENGUE: 09/01/2025
Slide 28	Síntese epidemiológica	"Conseguimos estabelecer diagnóstico molecular preciso, vigilância digital integrada e modelos preditivos avançados. Porém, persistem lacunas críticas: falta de tratamento específico e controle vetorial eficaz. Na próxima seção, abordaremos as estratégias de controle e prevenção."	LACUNAS: TRATAMENTO E CONTROLE
==== ALUNO 5 (10:00-12:30) ====			
Slide 29	Limitações terapêuticas	"A realidade terapêutica atual é limitada: zero antivirais específicos aprovados, tratamento 100% sintomático e mortalidade da dengue grave podendo chegar a 20%. Os princípios fundamentais incluem hidratação adequada e controle febril com paracetamol. Em 2023, 11.700 profissionais foram capacitados no Brasil."	0 ANTIVIRAIS APROVADOS
Slide 30	Controle vetorial tradicional	"O controle vetorial divide-se em físico e químico. O controle físico, através da eliminação de criadouros, é mais eficaz com	10 MIN = 70-90% REDUÇÃO

SLIDE	IMAGEM	NARRAÇÃO/VOZ	LETTERING
		70 a 90% de eficácia. O controle químico enfrenta resistência em 60% das populações. A estratégia mais eficaz permanece sendo 10 minutos semanais de eliminação de criadouros."	
<b>Slide 31</b>	Método Wolbachia	"O método Wolbachia representa uma revolução biotecnológica. A bactéria endossimbionte bloqueia 96% da competência vetorial. No Brasil, expandimos para 6 novas cidades em 2024-2025. As evidências científicas são robustas: 77% de redução na Indonésia em ensaio randomizado. As vantagens são autossustentabilidade e alta eficácia."	WOLBACHIA: 96% BLOQUEIO
<b>Slide 32</b>	Panorama vacinal	"O panorama vacinal mostra avanços limitados. Temos vacina eficaz para febre amarela com mais de 95% de eficácia, disponível universalmente no SUS. Para dengue, a Qdenga foi aprovada em 2023 com 80,2% de eficácia, mas disponível apenas na rede privada. Não temos vacinas para Zika, chikungunya ou Oropouche."	QDENGUA: 80,2% EFICÁCIA
<b>Slide 33</b>	Iniciativa Global OMS	"A Iniciativa Global Arbovírus da OMS, lançada em 2022, estabelece 6 pilares estratégicos: monitorar risco, reduzir risco local, fortalecer controle vetorial, prevenir pandemias, melhorar inovação e construir coalizões. O investimento previsto é de 2,5 bilhões de dólares entre 2022 e 2030."	US\$ 2,5 BILHÕES (2022-2030)
<b>Slide 34</b>	Inovações futuras	"As perspectivas para 2025-2035 incluem diagnóstico point-of-care multiplexado, antivirais de amplo espectro e medicina personalizada. O controle vetorial evoluirá para sistemas gene drive e nanotecnologia. Vacinas de próxima geração usarão mRNA multivalente."	GENE DRIVE: FUTURO
<b>Slide 35</b>	Transição controle	"O controle das arboviroses combina inovações como Wolbachia, vacinas em desenvolvimento e vigilância digital. O futuro promete tecnologias avançadas, mas a chave permanece sendo a combinação de ação individual e coletiva."	AÇÃO INDIVIDUAL + COLETIVA
==== <b>ALUNO 6 (12:30-15:00)</b> ====			
<b>Slide 36</b>	Ação individual	"A proteção efetiva requer apenas 10 minutos semanais de ação individual. Um minuto para verificar vasos e pratinhos, dois minutos para caixas d'água, três minutos para	10 MINUTOS SEMANAIS



SLIDE	IMAGEM	NARRAÇÃO/VOZ	LETTERING
		limpeza de calhas, dois minutos para descarte adequado de lixo. Estes 10 minutos semanais garantem proteção familiar efetiva."	
<b>Slide 37</b>	Impacto coletivo	"O impacto coletivo é exponencial. Uma casa protegida gera 100 metros de raio de proteção. Um quarteirão engajado protege 50 a 100 famílias com redução de 70% nos casos. Um bairro mobilizado elimina transmissão local. O multiplicador social funciona: uma pessoa mobiliza 10, que mobilizam 100."	1 → 10 → 100 → 1000
<b>Slide 38</b>	Engajamento digital	"O engajamento digital amplifica o impacto social através de hashtags como #CombateAedes e #10MinutosPelaVida. Apps participativos permitem notificação cidadã e mapeamento colaborativo. A educação multiplicadora usa escolas, universidades e empresas como pontos de disseminação."	#10MINUTOSPELAVIDA
<b>Slide 39</b>	Meta OMS 2030	"A visão 2030 combina a meta da OMS de redução de 75% na mortalidade com objetivos específicos do Brasil. No controle vetorial, expandiremos Wolbachia para 50 cidades. Na inovação, vacinas para Zika e chikungunya estarão disponíveis. O Brasil se tornará modelo mundial no controle de arboviroses."	META: -75% MORTALIDADE
<b>Slide 40</b>	Preparação pandêmica	"A preparação pandêmica é essencial, pois arbovírus representam a próxima ameaça global possível. Cenários incluem chikungunya pandêmica, Zika com neurotropismo ampliado ou emergência de arbovírus desconhecidos. O Brasil deve manter vigilância genômica e produção nacional de vacinas."	PRÓXIMA PANDEMIA?
<b>Slide 41</b>	Mensagem final	"Para finalizar, as arboviroses representam emergência global crescente com 7,6 milhões de casos anuais. A solução combina ação individual de 10 minutos semanais com mobilização coletiva exponencial. Sua ação hoje resulta em um Brasil protegido amanhã. Não existe tarefa pequena quando todos fazem juntos."	SUA AÇÃO = BRASIL PROTEGIDO
<b>Slide 42</b>	Agradecimentos	"Agradecemos ao professor pela orientação, às fontes científicas oficiais que embasaram nossa apresentação e a toda equipe pela dedicação. Esta apresentação representa	OBRIGADO! #COMBATEAEDES

SLIDE	IMAGEM	NARRAÇÃO/VOZ	LETTERING
		nosso compromisso com a saúde pública. Obrigado pela atenção e vamos juntos combater as arboviroses!"	

**Observações finais:**

- Cada aluno deve treinar sua parte para manter o tempo de 2-2,5 minutos
- Transições entre alunos devem ser suaves e naturais
- Manter tom educativo mas acessível
- Usar ponteiro ou cursor para destacar informações nos slides
- Verificar qualidade do áudio antes da gravação final