

ROTEIRO ESTRUTURADO - ARBOVIROSES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS

Divisão para 6 Alunos (2-2,5 minutos cada = 12-15 minutos total)

ESTRUTURA GERAL DA APRESENTAÇÃO

DURAÇÃO TOTAL: 12-15 minutos

FORMATO: Videoaula educativa

DIVISÃO: 6 alunos com 2-2,5 minutos cada

SLIDES TOTAIS: 42 slides (7 slides por aluno)



ALUNO 1 - INTRODUÇÃO E CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Duração: 0:00 - 2:30 (150 segundos)

Slides: 1 a 7

SLIDE 1 - TÍTULO PRINCIPAL (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

ARBOVIROSES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS
O Maior Desafio da Saúde Pública no Século XXI

 7,6 MILHÕES DE CASOS GLOBAIS (2024)

Texto de Narração: "Olá! Hoje vamos apresentar um dos maiores desafios da saúde pública contemporânea: as arboviroses transmitidas por mosquitos. Para dimensionar a gravidade do problema, até abril de 2024, mais de 7,6 milhões de casos foram reportados à Organização Mundial da Saúde globalmente. No Brasil, apenas nas primeiras quatro semanas de 2025, já registramos 139.241 casos prováveis de dengue."

SLIDE 2 - DEFINIÇÃO CIENTÍFICA (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

O QUE SÃO ARBOVIROSES?

ARBOVÍRUS = ARthropod-BORne VIRUS
(Vírus transmitidos por artrópodes)

ARBOVIROSE = Doença causada por arbovírus

DADOS GLOBAIS:

- 545 espécies de arbovírus conhecidas
- 150 causam doenças em humanos
- 210 espécies identificadas no Brasil
- 36 relacionadas a doenças humanas no Brasil

Texto de Narração: "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, representando um grupo polifilético de vírus de múltiplas famílias evolutivamente distintas."

SLIDE 3 - CLASSIFICAÇÃO TAXONÔMICA (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

PRINCIPAIS FAMÍLIAS DE ARBOVÍRUS

FLAVIVIRIDAE

Gênero: Orthoflavivirus

Exemplos: Dengue, Zika, Febre Amarela

TOGAVIRIDAE

Gênero: Alphavirus

Exemplos: Chikungunya, Mayaro

PERIBUNYAVIRIDAE

Gênero: Orthobunyavirus

Exemplos: Oropouche, La Crosse

PHENVIRIDAE

Gênero: Phlebovirus

Exemplos: Rift Valley Fever


134 ESPÉCIES AFETAM HUMANOS GLOBALMENTE

Texto de Narração: "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, gênero Phlebovirus. É importante destacar que 134 espécies de arbovírus são confirmadas como patogênicas para humanos."

SLIDE 4 - CENÁRIO GLOBAL 2024 (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

CENÁRIO EPIDEMIOLÓGICO GLOBAL 2024

 DADOS OMS (Jan-Abr 2024):

- 7,6 milhões de casos reportados
- 3,4 milhões confirmados laboratorialmente
- +16.000 casos graves
- +3.000 óbitos confirmados

DISTRIBUIÇÃO POR REGIÃO:

- Sudeste Asiático: 75% dos casos globais
- América Latina: 40% dos casos (Brasil lidera)
- Pacífico Ocidental: Surtos explosivos
- Europa: Casos autóctones emergentes
- África: Subnotificação histórica

Texto de Narração: "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. Observamos expansão preocupante para regiões anteriormente não endêmicas, incluindo casos autóctones na Europa."

SLIDE 5 - BRASIL 2025 DETALHADO (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

PANORAMA BRASIL 2025 (SE 01-04)

- **DENGUE:** 139.241 casos (68,6/100 mil hab.)
 - 21 óbitos confirmados, 160 em investigação
 - Estados críticos: Acre, São Paulo, Mato Grosso
 - Sorotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 (aumento)
- **CHIKUNGUNYA:** 8.498 casos (4,2/100 mil hab.)
 - 11 óbitos em investigação
 - Regiões: Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste
- **OROPOUCHE:** 2.791 casos (↑74% vs 2024)
 - Primeiras mortes mundiais registradas
 - ES (95%), RJ (99), MG (30 casos)

● FEBRE AMARELA: 4 óbitos (SP)

Texto de Narração: "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 os 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. A febre amarela confirmou 4 óbitos em São Paulo."

SLIDE 6 - FATORES DE EMERGÊNCIA (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

POR QUE EMERGÊNCIA GLOBAL?

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

- +1,1°C temperatura global (1880-2020)
- Expansão zona tropical 2-5° latitude

URBANIZAÇÃO DESCONTROLADA

- 68% população urbana até 2050
- +300% criadouros artificiais

ADAPTAÇÃO VETORIAL

- 60% populações resistentes
- Expansão geográfica

GLOBALIZAÇÃO

- Dispersão intercontinental
- Viagens internacionais

EVOLUÇÃO VIRAL

- Novas cepas virulentas
- Escape imunológico

CONVERGÊNCIA = EXPLOÇÃO EPIDÊMICA

Texto de Narração: "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. A globalização acelera a dispersão viral, e a evolução viral produz cepas mais virulentas. A convergência destes fatores resulta em explosões epidêmicas cada vez mais intensas."

SLIDE 7 - TRANSIÇÃO PARA VETOR (10 segundos)

Conteúdo do Slide:

FOCO: O PRINCIPAL VETOR



AEDES AEGYPTI

O mosquito mais eficaz do mundo

4-7mm = 4 DOENÇAS SIMULTÂNEAS

Próxima seção: Conhecendo o "inimigo"

Texto de Narração: "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."



ALUNO 2 - AEDES AEGYPTI: ANÁLISE VETORIAL

Duração: 2:30 - 5:00 (150 segundos)

Slides: 8 a 14

SLIDE 8 - MORFOLOGIA DETALHADA (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

AEDES AEGYPTI: ANÁLISE MORFOLÓGICA

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Tamanho: 4-7mm (menor que moeda 1 real)
- Peso: 2-3mg
- Volume sangue/repasto: 2-5µL
- Raio de voo: 100-200m típico

IDENTIFICAÇÃO DIAGNÓSTICA:

- Listras branco-prateadas (patas + tórax)
- Probóscide serrilhada
- Palpos curtos (♀) vs longos (Anopheles)
- Asas transparentes sem manchas
- Abdome: distensão 3x para sangue

COMPETÊNCIA ÚNICA: 4 vírus simultâneos

Texto de Narração: "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 abdome pode distender até três vezes o tamanho normal para armazenar sangue. O que torna este mosquito especialmente perigoso é sua competência vetorial única para transmitir quatro vírus diferentes simultaneamente."

SLIDE 9 - BIOECOLOGIA E COMPORTAMENTO (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

BIOECOLOGIA: PADRÕES COMPORTAMENTAIS

ATIVIDADE CIRCADIANA:

 06h-10h: Pico matinal (máxima atividade)

 10h-15h: Repouso diurno

 15h-19h: Pico vespertino

 Noturno: Inativo (\neq Anopheles)

 **PREFERÊNCIAS AMBIENTAIS:**

- ENDOFILIA: Interior das residências
- ANTROPOFILIA: 95% preferência sangue humano
- TERMOFILIA: Zona ótima 25-30°C
- HIGROFILIA: Umidade >60%

 **DIMORFISMO SEXUAL:**

- Fêmeas: Hematófagas (proteínas \rightarrow ovos)
- Machos: Nectarívoros (carboidratos \rightarrow energia)


DETECÇÃO HOSPEDEIRO: CO₂, calor, ácido láctico

Texto de Narração: "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 CO₂, calor e ácido láctico. Sua zona ótima de sobrevivência é entre 25 e 30°C com umidade acima de 60%. Apenas as fêmeas são hematófagas, necessitando das proteínas do sangue para o desenvolvimento ovariano, enquanto os machos se alimentam exclusivamente de néctar."

SLIDE 10 - CICLO DE VIDA COMPLETO (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

CICLO BIOLÓGICO: METAMORFOSE COMPLETA

 DURAÇÃO TOTAL: 7-10 dias (condições ótimas)

1 OVO (1-2 dias)

- Resistência: até 450 dias sem água
- Postura: 50-150 ovos/ciclo

- Local: superfícies próximas à água

2 LARVA (3-5 dias) - 4 estádios


- Alimentação: filtradora (detritos, bactérias)
- Respiração: sifão superficial
- Desenvolvimento: temperatura dependente

3 PUPA (1-2 dias)

- Não se alimenta
- Apenas respiração e metamorfose
- Natação limitada (escape predadores)

4 ADULTO (♀: 30-45 dias | ♂: 15-20 dias)

- Maturação sexual: 2-3 dias
- Ciclo gonotrófico: 2-3 dias
- Dispersão ativa: até 800m

 **CRÍTICO:** Todos os estágios aquáticos obrigatórios


Texto de Narração: "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, com larvas filtradoras que se alimentam de detritos e bactérias. 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. O ponto crítico é que todos os estágios aquáticos são obrigatórios - eliminar a água quebra o ciclo e controla a população."


SLIDE 11 - CRIADOUROS URBANOS QUANTIFICADOS (25 segundos)






Conteúdo do Slide:

CRIADOUROS: ANÁLISE QUANTITATIVA

DISTRIBUIÇÃO POR TIPO:

 Vasos/pratinhos: 35% dos criadouros

 Pneus velhos: 25% dos criadouros

-  Caixas d'água: 20% dos criadouros
-  Calhas/lajes: 8% dos criadouros
-  Lixo acumulado: 7% dos criadouros
-  Piscinas: 3% dos criadouros
-  Outros: 2% dos criadouros

PARÂMETROS CRÍTICOS:

- Volume mínimo: 1mL água
- pH ótimo: 6,5-8,5
- Temperatura: 20-35°C
- Distância casas: <100m
- Água limpa preferencial

DISTRIBUIÇÃO NACIONAL:

3.587 municípios com Aedes (89% do Brasil)

Texto de Narração: "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, prefere pH entre 6,5 e 8,5, temperatura entre 20 e 35°C e localização a menos de 100 metros das residências humanas. Atualmente, o Aedes aegypti está presente em 3.587 municípios brasileiros, representando 89% do território nacional."

SLIDE 12 - COMPETÊNCIA VETORIAL MOLECULAR (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

COMPETÊNCIA VETORIAL: BASE MOLECULAR

FASES DA INFECÇÃO:

DIA 0: INFECÇÃO INICIAL

- Ingestão sangue virêmico ($>10^5$ cópias/mL)
- Vírus infecta epitélio intestinal

DIAS 1-7: REPLICAÇÃO INTESTINAL


- Multiplicação no intestino médio
- Superação barreira intestinal
- Disseminação para hemocoele

DIAS 7-12: DISSEMINAÇÃO SISTÊMICA

- Migração para glândulas salivares
- Superação barreira salivar
- Replicação nos acini glandulares

DIAS 12-45: TRANSMISSÃO ATIVA

- Vírus viável na saliva (10^3 - 10^4 partículas/picada)
- Competência vitalícia
- Transmissão a cada repasto

 FATOR CRÍTICO: $1^{\circ}\text{C} \uparrow = 2\text{-}3$ dias \downarrow período

Texto de Narração: "A competência vetorial tem base molecular bem estabelecida. No dia zero, o mosquito ingere sangue virêmico com mais de 10 elevado à quinta cópias por mililitro. Entre os dias 1 a 7, o vírus se replica no intestino médio e supera a barreira intestinal. Dos dias 7 a 12, ocorre migração para as glândulas salivares e superação da barreira salivar. A partir do dia 12, o mosquito transmite de 10^3 a 10^4 partículas virais por picada, mantendo competência vitalícia. A temperatura é fator crítico: cada grau Celsius de aumento reduz o período em 2 a 3 dias."

SLIDE 13 - RESISTÊNCIA A INSETICIDAS (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

RESISTÊNCIA: PROBLEMA CRESCENTE



SITUAÇÃO ATUAL BRASIL:

- 60% populações Aedes resistentes
- Resistência múltipla (organofosforados + piretróides)
- Expansão geográfica da resistência



MECANISMOS MOLECULARES:

- Mutações genes-alvo (kdr, ace-1)

- Enzimas detoxificantes ↑
- Resistência comportamental
- Resistência cuticular

IMPACTO ECONÔMICO:

- Doses maiores necessárias
- Produtos mais caros
- Eficácia decrescente
- R\$ 3-5 bilhões anuais Brasil

CONSEQUÊNCIAS:

- Falha controle químico
- Surtos epidêmicos
- Necessidade métodos alternativos

ESTRATÉGIAS MANEJO:

- Rotação inseticidas
- Monitoramento resistência
- Controle integrado

Texto de Narração: "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, aumento de enzimas detoxificantes e resistência comportamental. O impacto econômico é severo, custando de 3 a 5 bilhões anuais ao Brasil devido à necessidade de doses maiores e produtos mais caros. Isso resulta em falha do controle químico e necessidade urgente de métodos alternativos como rotação de inseticidas e controle integrado."

SLIDE 14 - UM VETOR = QUATRO EPIDEMIAS (5 segundos)

Conteúdo do Slide:

FENÔMENO ÚNICO MUNDIAL

 1 AEDES AEGYPTI = 4 DOENÇAS SIMULTÂNEAS

- DENGUE: 1,6 milhões casos (Brasil 2023)
- ZIKA: >3.500 casos microcefalia
- CHIKUNGUNYA: 40-60% cronificação
- FEBRE AMARELA: Risco reintrodução urbana

⚠️ CO-CIRCULAÇÃO VIRAL

Diagnóstico diferencial complexo

Próxima seção: Conhecendo cada doença

Texto de Narração: "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. A co-circulação viral torna o diagnóstico diferencial extremamente complexo."



ALUNO 3 - DOENÇAS ESPECÍFICAS: PATOGENESE E CLÍNICA

Duração: 5:00 - 7:30 (150 segundos)

Slides: 15 a 21

SLIDE 15 - DENGUE: PATOGENESE (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

DENGUE: PATOGENESE MOLECULAR



CARACTERÍSTICAS VIRAIS:

- Família: Flaviviridae
- Genoma: RNA (+) 11kb
- 4 sorotipos: DENV-1, 2, 3, 4
- Proteínas: 3 estruturais, 7 não-estruturais

TROPISMO CELULAR:

- Alvos: Monócitos, macrófagos, células dendríticas
- Receptores: DC-SIGN, Hsp90, Hsp70
- Barreira: Endotélio vascular

MECANISMOS PATOGÊNICOS:

- ADE (Antibody-Dependent Enhancement)
- Tempestade de citocinas (TNF- α , IL-6)
- NS1 solúvel \rightarrow disfunção endotelial
- Coagulopatia de consumo
- Extravasamento plasmático

ADE CRÍTICO: Infecção secundária

com sorotipo diferente = doença mais grave

Texto de Narração: "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 através de receptores como DC-SIGN. O mecanismo patogênico chave é o ADE - amplificação dependente de anticorpos - onde infecção secundária com sorotipo diferente pode causar doença mais grave. Outros mecanismos incluem tempestade de citocinas, proteína NS1 solúvel causando disfunção endotelial e coagulopatia de consumo."

SLIDE 16 - DENGUE: ESPECTRO CLÍNICO (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

DENGUE: CLASSIFICAÇÃO CLÍNICA OMS

DISTRIBUIÇÃO CASOS:

90% SEM SINAIS ALARME | 8% COM ALARME | 2% GRAVE

DENGUE SEM SINAIS ALARME (90%):

- Febre 39-40°C (2-7 dias)
- Cefaleia intensa, dor retroorbital
- Mialgia, artralgia severas
- Exantema tardio, prova laço (+)

● DENGUE COM SINAIS ALARME (8%):

- Dor abdominal intensa
- Vômitos persistentes
- Sangramento mucosas
- Hepatomegalia >2cm
- Letargia/irritabilidade

● DENGUE GRAVE (2%):

- Choque por extravasamento plasmático
- Sangramento grave (hematemese, melena)
- Disfunção orgânica (hepatite, miocardite)

📊 BRASIL 2024: 82.908 casos graves (+307,8%)

⚠️ MORTALIDADE: 0,05-5% (manejo dependente)

Texto de Narração: "A classificação da OMS divide a dengue em três categorias. Noventa por cento são casos sem sinais de alarme, com febre alta, cefaleia intensa, dor retroorbital e mialgia. Oito por cento apresentam sinais de alarme como dor abdominal intensa e vômitos persistentes. Dois por cento evoluem para dengue grave com choque, sangramento grave e disfunção orgânica. No Brasil, 2024 registrou 82.908 casos graves, representando aumento de 307,8%. A mortalidade varia de 0,05 a 5% dependendo do manejo clínico adequado."

SLIDE 17 - ZIKA: NEUROTROPISMO (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

ZIKA: NEUROTROPISMO E TERATOGENIA

🧬 CARACTERÍSTICAS VIRAIS:

- Linhagem asiática (Brasil)
- Neurotropismo: células progenitoras neurais
- Persistência: SNC, testículos, placenta

👶 SÍNDROME CONGÊNITA ZIKA:

- >3.500 casos microcefalia (Brasil)
- Calcificações cerebrais subcorticais

- Deficiência intelectual e motora
- Malformações oculares e auditivas

RISCO GESTACIONAL POR TRIMESTRE:

- 1º trimestre: 15% risco microcefalia
- 2º trimestre: 5% risco
- 3º trimestre: 2% risco

ADULTOS - COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS:

- Síndrome Guillain-Barré: ↑20x incidência
- Meningoencefalite
- Mielite transversa

NEUROINVASÃO:

- Barreira hematoencefálica: disfunção endotélio
- Nervo olfatório: via alternativa
- Transplacentária: trofoblastos → feto

TRANSMISSÃO SEXUAL: até 6 meses pós-infecção

Texto de Narração: "O Zika vírus, linhagem asiática presente no Brasil, 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. A neuroinvasão ocorre por disfunção da barreira hematoencefálica, nervo olfatório e via transplacentária. A transmissão sexual persiste até 6 meses pós-infecção."

SLIDE 18 - CHIKUNGUNYA: ARTROPATIA (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

CHIKUNGUNYA: "AQUELE QUE SE CURVA"

EVOLUÇÃO TEMPORAL:

FASE AGUDA (0-14 dias):

- Febre súbita 39-40°C
- Artralgia simétrica intensa
- Edema articular (punhos, tornozelos)
- Exantema máculo-papular

FASE SUBAGUDA (15 dias - 3 meses):

- Persistência artralgia
- Rigidez matinal
- Tenossinovite
- Fadiga crônica

FASE CRÔNICA (>3 meses):

- 40-60% dos pacientes
- Artrite destrutiva
- Incapacidade funcional
- Duração: meses a anos



PATOGÊNESE ARTICULAR:

- Tropismo: sinoviócitos, músculo liso
- Persistência: RNA viral meses
- Inflamação: IL-6, TNF- α \uparrow
- Autoimunidade: mimetismo molecular



FATORES RISCO CRONIFICAÇÃO:

Idade >40 anos, sexo feminino, diabetes, artrite prévia

Texto de Narração: "Chikungunya, que significa 'aquele que se curva' em língua africana, 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 e incapacidade funcional durando meses a anos. A patogênese envolve tropismo por sinoviócitos, persistência de RNA viral e processos autoimunes. Fatores de risco para cronificação incluem idade acima de 40 anos, sexo feminino, diabetes e artrite prévia."

SLIDE 19 - FEBRE AMARELA: DOIS CICLOS (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

FEBRE AMARELA: CICLOS EPIDEMIOLÓGICOS

CICLO SILVESTRE (Atual):

- Vetores: Haemagogus, Sabethes
- Hospedeiros: Primatas não-humanos
- Ambiente: Florestas, matas ciliares
- Humanos: Hospedeiros acidentais
- Casos: Esporádicos, ocupacionais

CICLO URBANO (Eliminado 1942):

- Vetor: Aedes aegypti exclusivo
- Hospedeiros: Humanos exclusivos
- Transmissão: Antroponótica
- Risco: Reintrodução possível

FASES CLÍNICAS:

INFECÇÃO (1-3 dias): Viremia alta, febre, mialgia

REMISSÃO (4-5 dias): Melhora aparente 24-48h

TOXÊMICA (6-15 dias): Icterícia, hemorragias, falência

PROGNÓSTICO:

85% recuperação na remissão

15% evolui toxêmica → 20-50% mortalidade

VACINA 17D: >95% eficácia, imunidade vitalícia

BR 2024-2025: 4 óbitos São Paulo

Texto de Narração: "A febre amarela apresenta dois ciclos distintos. O ciclo silvestre, atualmente ativo, usa mosquitos Haemagogus como vetores e primatas como hospedeiros, com casos humanos esporádicos. O ciclo urbano foi eliminado em 1942, mas o risco de reintrodução persiste. A doença evolui em três fases: infecção com viremia alta, remissão aparente e fase toxêmica com icterícia e hemorragias. Oitenta e cinco por cento se recuperam na remissão, mas 15% evoluem para toxêmica com

mortalidade de 20 a 50%. A vacina 17D oferece mais de 95% de eficácia com imunidade vitalícia."

SLIDE 20 - OROPOUCHE: EMERGENTE 2025 (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

OROPOUCHE: NOVA AMEAÇA EMERGENTE

EPIDEMIOLOGIA 2024-2025:

- 8.078 casos confirmados (Américas)
- 2.791 casos Brasil (↑74% vs 2024)
- PRIMEIRAS MORTES MUNDIAIS: 2 óbitos (BA)

VETOR: Culicoides paraensis (maruim)

- Tamanho: 1-3mm (menor que Aedes)
- Atividade: Crepuscular
- Habitat: Áreas úmidas, rurais

EXPANSÃO GEOGRÁFICA:

- Espírito Santo: 95% casos brasileiros
- Rio de Janeiro: 99 casos
- Minas Gerais: 30 casos
- Interiorização preocupante

TRANSMISSÃO VERTICAL CONFIRMADA:

- Microcefalia em recém-nascidos
- Óbitos fetais documentados
- Risco similar ao Zika

CARACTERÍSTICAS:

- Família: Peribunyaviridae
- Descoberta: 1960 (bicho-preguiça)
- Sintomas: Similar dengue
- Evolução fatal: 4-5 dias

⚠️ MARCOS 2024: Primeira morte + transmissão vertical

Texto de Narração: "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*, com atividade crepuscular. A expansão geográfica é preocupante: Espírito Santo concentra 95% dos casos. Confirmou-se transmissão vertical com microcefalia e óbitos fetais, similar ao Zika. Descoberto em 1960, causa sintomas similares à dengue mas pode evoluir fatalmente em 4 a 5 dias."

SLIDE 21 - DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL (5 segundos)

Conteúdo do Slide:

DESAFIO DIAGNÓSTICO



PROBLEMA: SINTOMAS SIMILARES

4 vírus + sintomas sobrepostos + reações cruzadas

SOLUÇÃO: DIAGNÓSTICO MOLECULAR

RT-PCR específico para cada vírus

Próxima seção: Métodos diagnósticos avançados

Texto de Narração: "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."



ALUNO 4 - DIAGNÓSTICO E EPIDEMIOLOGIA AVANÇADA

Duração: 7:30 - 10:00 (150 segundos)

Slides: 22 a 28

SLIDE 22 - DIAGNÓSTICO MOLECULAR (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

DIAGNÓSTICO: ERA MOLECULAR

RT-PCR TEMPO REAL (Padrão Ouro):

- Detecção: RNA viral (1-7 dias)
- Especificidade: >99%
- Quantificação: Carga viral (cópias/mL)
- Diferenciação: Sorotipos específicos

ANTÍGENO NS1 (Dengue):

- Proteína não-estrutural solúvel
- Janela: 1-9 dias pós-sintomas
- Teste rápido: Disponível SUS
- Correlação: Viremia e gravidade

SOROLOGIA IgM/IgG:

- IgM: 5-90 dias (infecção recente)
- IgG: >90 dias (infecção passada)
- Limitação: Reações cruzadas flavivírus

INOVAÇÃO 2024:

RT-PCR Multiplex PAHO: Mayaro + Oropouche simultâneo

DESAFIO: Co-circulação + sintomas similares

= Diagnóstico diferencial complexo

Texto de Narração: "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% e capacidade de quantificação viral. O antígeno NS1 para dengue detecta a proteína não-estrutural de 1 a 9 dias, com teste rápido disponível no SUS. A sorologia IgM indica infecção recente enquanto IgG mostra infecção passada, mas com limitação de reações cruzadas. A inovação de 2024 foi o RT-PCR multiplex da PAHO para detecção simultânea de Mayaro e Oropouche."

SLIDE 23 - MUDANÇAS CLIMÁTICAS COMO MOTOR (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

MUDANÇAS CLIMÁTICAS: MOTOR DA EXPANSÃO

IMPACTOS OBSERVADOS:

- Temperatura global: +1,1°C (1880-2020)
- Expansão zona tropical: 2-5° latitude
- Eventos extremos: ↑ frequência
- Altitude limite: 1.000m → 2.000m

PROJEÇÕES 2050:

- +1 bilhão pessoas em risco
- Aedes aegypti: expansão Europa, América Norte
- Estabelecimento até 2.000m altitude

EU EVIDÊNCIAS EUROPA:

- Casos autóctones: França, Croácia, Itália
- Aedes albopictus: 20+ países estabelecidos
- Chikungunya local documentada

FATORES CRÍTICOS:

25-30°C = reprodução ótima

>35°C = mortalidade ↑

Chuva + 3 dias calor = explosão larval

PROJEÇÃO BRASIL:

Expansão Sul, regiões serranas

Texto de Narração: "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 e elevou o limite altitudinal de 1.000 para 2.000 metros. As projeções para 2050 indicam mais 1 bilhão de pessoas em risco. Na Europa, já observamos casos autóctones na França, Croácia e Itália, com Aedes albopictus estabelecido em mais de 20 países. Os fatores críticos são temperatura entre 25 e 30°C para reprodução ótima e a combinação de chuva seguida de calor causando explosão larval."

SLIDE 24 - URBANIZAÇÃO E DETERMINANTES SOCIAIS (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

URBANIZAÇÃO: AMPLIFICADOR EPIDÊMICO

ESTATÍSTICAS GLOBAIS:

- 68% população urbana até 2050
- Densidade populacional ↑
- +300% criadouros vs área rural

FATORES URBANOS CRÍTICOS:

- Saneamento básico deficiente
- Abastecimento água irregular
- Gestão resíduos inadequada
- Construção civil desordenada

DETERMINANTES SOCIOECONÔMICOS:

- IDH baixo = incidência alta
- Renda ↓ = maior risco
- Educação ↓ = práticas preventivas ↓
- Acesso saúde limitado = diagnóstico tardio

CRIADOUROS ANTROPOGÊNICOS:

- Lixo a céu aberto
- Construções irregulares
- Borracharias, ferro-velho
- Cemitérios, obras abandonadas

CORRELAÇÃO COMPROVADA:

Desigualdade social = surtos mais intensos

Texto de Narração: "A urbanização atua como amplificador epidêmico. A população urbana global atingirá 68% até 2050, criando 300% mais criadouros que áreas rurais. Fatores urbanos críticos incluem saneamento deficiente e gestão inadequada de resíduos. Os determinantes socioeconômicos mostram correlação direta: IDH baixo

resulta em alta incidência, menor renda aumenta o risco e menor educação reduz práticas preventivas. Criadouros antropogênicos incluem lixo a céu aberto e construções irregulares. Estudos comprovam que desigualdade social intensifica surtos epidêmicos."

SLIDE 25 - MODELOS PREDITIVOS E IA (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: PREVISÃO EPIDÊMICA





MODELOS PREDITIVOS IA:

- Antecipação: 3-6 semanas
- Acurácia: 85-92%
- Integração: Clima + população + vetores
- Alertas: Automáticos autoridades

VARIÁVEIS PREDITIVAS:

- Temperatura média (lag 4 semanas)
- Precipitação acumulada (lag 6-8 semanas)
- Umidade relativa (lag 2 semanas)
- Memória epidêmica (anos anteriores)

SISTEMA ALERTA PRECOCE:

-  Verde: Transmissão baixa
-  Amarelo: Atenção
-  Laranja: Alerta
-  Vermelho: Emergência


SAZONALIDADE BRASIL:

Dez-Jan: ↑ transmissão (chuvas)

Fev-Abr: Pico (calor + umidade)

Mai-Jul: ↓ declínio

Ago-Nov: Inter-epidêmico

 AUMENTO ATÉ 300% casos verão vs inverno

Texto de Narração: "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, incluindo temperatura média, precipitação e umidade com diferentes períodos de defasagem. O sistema de alerta precoce usa códigos de cor para orientar autoridades. A sazonalidade brasileira mostra pico entre fevereiro e abril, com aumento de até 300% nos casos durante o verão comparado ao inverno."

SLIDE 26 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA GLOBAL (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

DISTRIBUIÇÃO GLOBAL: HOTSPOTS EPIDÊMICOS

REGIÕES HIPERENDÊMICAS:

SUDESTE ASIÁTICO (75% casos globais):

- Singapura, Malásia, Tailândia, Vietnã
- 4 sorotipos dengue co-circulantes
- Densidade populacional extrema

AMÉRICA LATINA (30% casos):

- Brasil: 40% casos mundiais
- México, Colômbia, Argentina emergente
- Oropouche: expansão amazônica

PACÍFICO OCIDENTAL:

- Filipinas: surtos explosivos
- Austrália: Torres Strait
- Nova Caledônia, Fiji

ÁFRICA (Subnotificada):

- Burkina Faso, Senegal
- Circulação silvestre predominante
- Potencial epidêmico subestimado

LIMITAÇÕES GEOGRÁFICAS:

>2.000m altitude: transmissão impossível
>40° latitude: sobrevivência sazonal apenas

BR BRASIL: 3.587 municípios (89% território)

Texto de Narração: "A distribuição global mostra hotspots bem definidos. O Sudeste Asiático concentra 75% dos casos globais com circulação dos quatro sorotipos de dengue. A América Latina responde por 30% dos casos, com o Brasil liderando 40% dos casos mundiais. O Pacífico Ocidental apresenta surtos explosivos nas Filipinas. A África permanece subnotificada mas com potencial epidêmico significativo. As limitações naturais incluem altitude acima de 2.000 metros e latitude além de 40 graus. No Brasil, o Aedes está presente em 3.587 municípios, cobrindo 89% do território."

SLIDE 27 - VIGILÂNCIA DIGITAL COE (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

VIGILÂNCIA: ERA DIGITAL

COE DENGUE (Ativado 09/01/2025):

- Centro Operações Emergência
- Monitoramento tempo real nacional
- Coordenação federal/estadual/municipal
- Resposta rápida surtos

SALA NACIONAL ARBOVIROSES (SNA):

- Dashboard integrado tempo real
- Alertas automáticos algoritmos
- Georreferenciamento casos
- Integração rede laboratorial

TECNOLOGIAS EMERGENTES:

- Sensoriamento remoto climático
- Sequenciamento genômico viral
- Vigilância entomológica digital
- Apps comunitários notificação

INOVAÇÕES 2024-2025:

- Drones mapeamento criadouros
- Sensores IoT armadilhas
- Blockchain rastreabilidade
- One Health integração

PARTICIPAÇÃO CIDADÃ:

Apps notificação casos suspeitos

Texto de Narração: "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 e georreferenciamento. Tecnologias emergentes incluem sensoriamento remoto, sequenciamento genômico e vigilância entomológica digital. As inovações de 2024-2025 abrangem drones para mapeamento, sensores IoT e participação cidadã através de aplicativos para notificação de casos suspeitos."

SLIDE 28 - TRANSIÇÃO PARA CONTROLE (5 segundos)

Conteúdo do Slide:

SÍNTESE EPIDEMIOLÓGICA

- ✓ Diagnóstico molecular preciso
- ✓ Vigilância digital integrada
- ✓ Modelos preditivos IA
- ✓ Monitoramento global

✗ LACUNA: Tratamento específico

✗ LACUNA: Controle vetorial eficaz

Próxima seção: Estratégias de controle e prevenção

Texto de Narração: "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."



ALUNO 5 - CONTROLE E PREVENÇÃO INOVADORA

Duração: 10:00 - 12:30 (150 segundos)

Slides: 29 a 35

SLIDE 29 - LIMITAÇÕES TERAPÊUTICAS (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

MANEJO CLÍNICO: LIMITAÇÕES ATUAIS



REALIDADE TERAPÊUTICA:

- 0 antivirais específicos aprovados
- Tratamento 100% sintomático
- Mortalidade dengue grave: até 20%



PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS:

- Hidratação: 30-40mL/kg/dia
- Controle febril: Paracetamol 10-15mg/kg
- Monitoramento sinais alarme
- ❌ Evitar: AAS, AINEs, corticoides



PROTOCOLO DENGUE GRAVE:

1. Reposição volêmica imediata
2. Hematócrito controle 6/6h
3. Plaquetas/coagulograma
4. UTI se choque/sangramento



CAPACITAÇÃO 2023:

11.700 profissionais treinados Brasil



PERSPECTIVAS FUTURAS:

- Antivirais amplo espectro
- Imunoterapias personalizadas

- Medicina de precisão
- Biomarcadores prognósticos

Texto de Narração: "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, controle febril com paracetamol e monitoramento rigoroso, evitando AAS e anti-inflamatórios. O protocolo para dengue grave envolve reposição volêmica e cuidados intensivos. Em 2023, 11.700 profissionais foram capacitados no Brasil. As perspectivas futuras incluem antivirais de amplo espectro e medicina personalizada."

SLIDE 30 - CONTROLE VETORIAL TRADICIONAL (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

CONTROLE VETORIAL: MÉTODOS ESTABELECIDOS

CONTROLE FÍSICO (Mais Eficaz):

- Eficácia: 70-90%
- Método: Eliminação criadouros
- Estratégia: Manejo ambiental integrado
- Custo: Baixo, alta relação custo-benefício
- Sustentabilidade: Educação comunitária

CONTROLE QUÍMICO (Limitações):

- Larvicidas: Temefós, BTI, Pyriproxyfen
- Adulticidas: Malathion, Cipermetrina
- Problema: 60% populações resistentes
- Custo: R\$ 3-5 bilhões anuais
- Ambiente: Impacto significativo

AQUISIÇÃO MS 2024-2025:

110.000kg larvicidas + adulticidas

LIMITAÇÕES CRÍTICAS:

- Resistência exponencial

- Eficácia decrescente
- Custos crescentes
- Sustentabilidade questionável

✅ **ESTRATÉGIA MAIS EFICAZ:**

10 minutos semanais eliminação criadouros
= 70-90% redução populacional

Texto de Narração: "O controle vetorial divide-se em físico e químico. O controle físico, através da eliminação de criadouros, é mais eficaz com 70 a 90% de eficácia, baixo custo e alta sustentabilidade. O controle químico enfrenta resistência em 60% das populações de mosquitos, custa de 3 a 5 bilhões anuais e tem impacto ambiental significativo. O Ministério da Saúde adquiriu 110.000 quilos de inseticidas para 2024-2025. As limitações incluem resistência exponencial e eficácia decrescente. A estratégia mais eficaz permanece sendo 10 minutos semanais de eliminação de criadouros."

SLIDE 31 - REVOLUÇÃO WOLBACHIA (30 segundos)

Conteúdo do Slide:

MÉTODO WOLBACHIA: REVOLUÇÃO BIOTECNOLÓGICA

🌱 MECANISMO DE AÇÃO:

- Bactéria: *Wolbachia pipientis* endossimbionte
- Bloqueio viral: 96% redução competência
- Mecanismos: Competição recursos + modulação imune
- Transmissão: Maternal, invasão populacional

BR IMPLEMENTAÇÃO BRASIL 2024-2025:

EXPANSÃO (6 novas cidades):

- Natal (RN), Uberlândia (MG)
- Presidente Prudente (SP), Londrina (PR)
- Foz do Iguaçu (PR), Joinville (SC)

JÁ IMPLEMENTADAS (6 cidades):

- Campo Grande (MS), Petrolina (PE)

- Belo Horizonte (MG), Niterói (RJ)
- Rio de Janeiro (RJ), Ipatinga (MG)

EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS:

- Indonésia: 77% redução dengue (ensaio randomizado)
- Austrália: Estabelecimento sustentável
- Vietnã: Redução 40% incidência

OUTRAS INOVAÇÕES:

- Mosquitos transgênicos (Oxitec)
- Técnica inseto estéril (SIT)
- RNA interferente (dsRNA)
- Gene drive (futuro)

VANTAGENS: Autossustentável, ecológico, eficaz

Texto de Narração: "O método Wolbachia representa uma revolução biotecnológica. A bactéria endossimbionte bloqueia 96% da competência vetorial através de competição por recursos e modulação imune. No Brasil, expandimos para 6 novas cidades em 2024-2025: Natal, Uberlândia, Presidente Prudente, Londrina, Foz do Iguaçu e Joinville, somando-se às 6 já implementadas. As evidências científicas são robustas: 77% de redução na Indonésia em ensaio randomizado. Outras inovações incluem mosquitos transgênicos e técnica do inseto estéril. As vantagens são autossustentabilidade, aspecto ecológico e alta eficácia."

SLIDE 32 - PANORAMA VACINAL (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

VACINAS: REALIDADE E PERSPECTIVAS

DISPONÍVEIS:

FEBRE AMARELA (17D):

- Eficácia: >95%
- Proteção: Vitalícia (dose única)
- Disponibilidade: SUS universal
- Obrigatória: Áreas de risco

● DENGUE (Qdenga - Takeda):

- Aprovação: Anvisa 2023
- Eficácia: 80,2% global
- Esquema: 2 doses, ≥4 anos
- Disponibilidade: Rede privada

✗ NÃO DISPONÍVEIS:

- ZIKA: 5 candidatos Fase I-II
- CHIKUNGUNYA: 2 candidatos Fase III
- OROPOUCHE: Pesquisa inicial
- MAYARO: Desenvolvimento pré-clínico

🧬 PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS:

- Vírus vivo atenuado (tradicional)
- Subunidades proteicas (segurança)
- mRNA (pós-COVID, desenvolvimento rápido)
- Vetores virais (adenovírus)

⚠️ DESAFIO: Vacinas tetravalentes + proteção cruzada

Texto de Narração: "O panorama vacinal mostra avanços limitados. Temos vacina eficaz para febre amarela com mais de 95% de eficácia e proteção vitalícia, disponível universalmente no SUS. Para dengue, a Qdenga foi aprovada pela Anvisa em 2023 com 80,2% de eficácia, mas disponível apenas na rede privada. Não temos vacinas para Zika, chikungunya, Oropouche ou Mayaro, embora existam candidatos em desenvolvimento. As plataformas incluem vírus vivo atenuado, subunidades proteicas, mRNA e vetores virais. O desafio é desenvolver vacinas tetravalentes com proteção cruzada."

SLIDE 33 - INICIATIVA GLOBAL OMS (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

INICIATIVA GLOBAL ARBOVÍRUS OMS (2022)

6 PILARES ESTRATÉGICOS:

1 MONITORAR risco e antecipar

- Sistema alerta precoce
- Modelagem preditiva
- Vigilância molecular

2 REDUZIR risco epidêmico local

- Capacitação técnica
- Resposta rápida
- Comunicação de risco

3 FORTALECER controle vetorial

- Gestão integrada
- Tecnologias inovadoras
- Sustentabilidade

4 PREVENIR/preparar pandemias


- Stockpile estratégico
- Protocolos internacionais
- Coordenação global

5 MELHORAR inovação


- P&D acelerado
- Parcerias público-privadas
- Transferência tecnológica


6 CONSTRUIR coalizão parceiros

- Financiamento sustentável
- Advocacy político
- Engajamento comunidades

 INVESTIMENTO: US\$ 2,5 bilhões (2022-2030)

 PARCEIROS: CDC, Pasteur, Wellcome, Rockefeller

 PAÍSES: 120+ participantes

 RISCO PANDÊMICO: Próxima ameaça global

Texto de Narração: "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, com parceiros como CDC, Institut Pasteur, Wellcome Trust e Fundação Rockefeller. Mais de 120 países participam da iniciativa. A OMS identifica arbovírus como próxima ameaça global com potencial pandêmico."

SLIDE 34 - INOVAÇÕES FUTURAS (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

PERSPECTIVAS 2025-2035: INOVAÇÕES

DIAGNÓSTICO AVANÇADO:

- Point-of-care multiplexado
- Sequenciamento tempo real portátil
- IA diagnóstico diferencial
- Biossensores vestíveis

TRATAMENTOS DIRECIONADOS:

- Antivirais amplo espectro
- Imunoterapias personalizadas
- Medicina de precisão
- Terapia celular regenerativa

CONTROLE VETORIAL 4.0:

- Gene drive sistemas
- Nanotecnologia larvicida
- Robótica swarm
- Feromônios sintéticos

VIGILÂNCIA INTEGRADA:

- Digital twins epidêmicos
- IoT environmental
- Realidade aumentada
- Inteligência coletiva

VACINAS PRÓXIMA GERAÇÃO:

- mRNA multivalentes
- Nanopartículas direcionadas
- Imunidade esterilizante
- Vacinas mucosais

ONE HEALTH DIGITAL:

Integração dados humanos + animais + ambientais

CRONOGRAMA:

2025-2027: POC + antivirais Fase II

2027-2030: Vacinas Zika/Chiku + gene drive

2030-2035: Medicina personalizada + eliminação local

Texto de Narração: "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. A vigilância integrará digital twins epidêmicos e inteligência coletiva. Vacinas de próxima geração usarão mRNA multivalente e nanopartículas. O cronograma prevê testes point-of-care até 2027, vacinas para Zika e chikungunya até 2030, e medicina personalizada com possível eliminação local até 2035."

SLIDE 35 - TRANSIÇÃO FINAL (5 segundos)

Conteúdo do Slide:

SÍNTESE CONTROLE

- ✓ Wolbachia: Revolução em curso
- ✓ Vacinas: Progresso limitado mas promissor
- ✓ Vigilância: Digital e preditiva
- ✓ Inovações: Futuro tecnológico

CHAVE: AÇÃO INDIVIDUAL + COLETIVA

Seção final: O que cada um pode fazer

Texto de Narração: "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."



ALUNO 6 - AÇÃO COLETIVA E PERSPECTIVAS FUTURAS

Duração: 12:30 - 15:00 (150 segundos)

Slides: 36 a 42

SLIDE 36 - AÇÃO INDIVIDUAL: 10 MINUTOS (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

10 MINUTOS SEMANAIS = PROTEÇÃO VITALÍCIA

✓ CHECKLIST DOMICILIAR:

🕒 1 min: Vasos/pratinhos

- Arejar ou remover água acumulada
- Verificar plantas aquáticas

🕒 2 min: Caixas d'água/cisternas


- Verificar tampa hermética
- Inspeção vedação

🕒 3 min: Calhas/lajes

- Limpar desobstruir
- Verificar escoamento

🕒 2 min: Lixo e recipientes


- Ensacar adequadamente
- Descartar pneus/vasilhames

 2 min: Inspeção geral

- Verificar poças temporárias
- Observar áreas sombreadas

 PROTEÇÃO INDIVIDUAL:

- Repelente DEET/Icaridina (6h-10h, 15h-19h)
- Roupas compridas e claras
- Telas portas/janelas
- Ar condicionado (quando possível)

 TOTAL: 10 MINUTOS = FAMÍLIA PROTEGIDA

Texto de Narração: "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 limpeza de calhas, dois minutos para descarte adequado de lixo e dois minutos para inspeção geral. A proteção individual inclui uso de repelente nos horários críticos das 6 às 10 e das 15 às 19 horas, roupas adequadas e telas nas aberturas. Estes 10 minutos semanais garantem proteção familiar efetiva."

SLIDE 37 - IMPACTO COLETIVO EXPONENCIAL (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

IMPACTO COLETIVO: EFEITO EXPONENCIAL

 ESCALA DE PROTEÇÃO:

 1 CASA PROTEGIDA:

- Raio proteção: 100 metros
- Benefício: Família direta (3-5 pessoas)
- Redução mosquitos: 70-80% local

 1 QUARTEIRÃO ENGAJADO:

- Área protegida: 400x400 metros
- Benefício: 50-100 famílias

- Redução casos: 70% documentada

1 BAIRRO MOBILIZADO:


- Proteção: Toda comunidade
- Eliminação: Transmissão local
- Benefício: 1.000-10.000 pessoas

1 CIDADE ORGANIZADA:

- Controle: Epidêmico efetivo
- Sustentabilidade: Longo prazo
- Modelo: Replicável nacional

BR BRASIL MOBILIZADO:

- Eliminação: Transmissão urbana
- Redução: 75% mortalidade (Meta OMS 2030)
- Exemplo: Mundial saúde pública

 MULTIPLICADOR: 1 pessoa → 10 pessoas → 100 pessoas

 MOVIMENTO SOCIAL: #10MinutosPelaVida

Texto de Narração: "O impacto coletivo é exponencial. Uma casa protegida gera 100 metros de raio de proteção, beneficiando a família direta. Um quarteirão engajado protege 50 a 100 famílias com redução documentada de 70% nos casos. Um bairro mobilizado elimina transmissão local, beneficiando milhares de pessoas. Uma cidade organizada achieve controle epidêmico sustentável. O Brasil mobilizado pode atingir a meta da OMS de redução de 75% na mortalidade até 2030. O multiplicador social funciona: uma pessoa mobiliza 10, que mobilizam 100. O movimento #10MinutosPelaVida pode transformar a saúde pública nacional."

SLIDE 38 - ENGAJAMENTO DIGITAL E SOCIAL (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

ENGAJAMENTO DIGITAL: AMPLIFICAÇÃO SOCIAL

REDES SOCIAIS:

#CombateAedes #10MinutosPelaVida
#ArboviroseZero #VigilânciaComunitária
#SaúdePúblicaBrasil #PrevenirÉViver

APPS PARTICIPATIVOS:

- Notificação casos suspeitos
- Mapeamento criadouros
- Lembretes inspeção semanal
- Rede proteção comunitária

EDUCAÇÃO MULTIPLICADORA:

- Escolas: Estudantes → famílias
- Universidades: Pesquisa aplicada
- Empresas: Responsabilidade social
- ONGs: Mobilização territorial

COMUNICAÇÃO DE MASSA:

- Campanhas TV/rádio
- Influenciadores digitais
- Podcast científicos
- Documentários educativos

PARCERIAS ESTRATÉGICAS:

- Governos locais
- Setor privado
- Academia
- Sociedade civil organizada

MOVIMENTO GLOBAL:

Replicação experiência brasileira mundial

Texto de Narração: "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. A comunicação de massa inclui campanhas tradicionais e influenciadores digitais. Parcerias estratégicas envolvem todos os setores sociais. O objetivo é transformar a experiência brasileira em movimento global replicável."

SLIDE 39 - META OMS 2030 E VISÃO BRASIL (25 segundos)

Conteúdo do Slide:

VISÃO 2030: BRASIL LIVRE DE ARBOVIROSES

META OMS 2030:

- Redução 75% mortalidade arboviroses
- Controle sustentável vetores
- Vacinas para todos arbovírus principais
- Vigilância global integrada

BR VISÃO BRASIL 2030:

CONTROLE VETORIAL:

- Wolbachia: 50+ cidades
- Eliminação criadouros: 90% domicílios
- Resistência inseticidas: Controlada

VIGILÂNCIA:

- IA preditiva: 95% acurácia
- Resposta surtos: <24 horas
- Diagnóstico molecular: Universal

INOVAÇÃO:

- Vacinas Zika/Chiku: Disponíveis
- Antivirais: Pelo menos 1 aprovado
- Medicina personalizada: Implementada

SOCIAL:

- Mobilização: 80% população
- Educação: Currículos escolares
- Cultura: Prevenção incorporada

 BRASIL: MODELO MUNDIAL CONTROLE ARBOVIROSES

💡 LEMA: "Cada brasileiro = guardião da saúde pública"

Texto de Narração: "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 e atingiremos 90% dos domicílios com eliminação de criadouros. Na vigilância, teremos IA preditiva com 95% de acurácia e resposta a surtos em menos de 24 horas. Na inovação, vacinas para Zika e chikungunya estarão disponíveis. Socialmente, 80% da população estará mobilizada com educação incorporada aos currículos. O Brasil se tornará modelo mundial no controle de arboviroses."

SLIDE 40 - PREPARAÇÃO PANDÊMICA (20 segundos)

Conteúdo do Slide:

PREPARAÇÃO PANDÊMICA: PRÓXIMA AMEAÇA

⚠️ RISCO PANDÊMICO ARBOVÍRUS:

FATORES FACILITADORES:

- Mudanças climáticas aceleradas
- Urbanização global descontrolada
- Conectividade internacional
- Adaptação viral constante

CENÁRIOS POSSÍVEIS:

- Chikungunya pandêmica (artrite global)
- Zika 2.0 (neurotropismo ampliado)
- Oropouche emergente (letalidade ↑)
- Arbovírus desconhecido (spillover)

🇧🇷 PREPARAÇÃO BRASIL:

CAPACIDADES:

- Vigilância genômica tempo real
- Stockpile contramedidas médicas
- Produção vacinas nacional
- Resposta coordenada

INFRAESTRUTURA:

- Laboratórios BSL-3 regionais
- Rede diagnóstico molecular
- Sistemas comunicação integrados
- Protocolos emergência

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL:

- Compartilhamento informações
- Transferência tecnológica
- Coordenação OMS/PAHO
- Solidariedade global

ARBOVÍRUS: PRÓXIMA PANDEMIA POSSÍVEL

Texto de Narração: "A preparação pandêmica é essencial, pois arbovírus representam a próxima ameaça global possível. Fatores como mudanças climáticas e urbanização facilitam emergência pandêmica. Cenários incluem chikungunya pandêmica com artrite global, Zika com neurotropismo ampliado ou emergência de arbovírus desconhecidos. O Brasil deve manter vigilância genômica, stockpile de contramedidas e produção nacional de vacinas. A infraestrutura inclui laboratórios regionais e protocolos de emergência. A cooperação internacional é fundamental para resposta coordenada global."

SLIDE 41 - MENSAGEM FINAL E CHAMADA À AÇÃO (30 segundos)

Conteúdo do Slide:

MENSAGEM FINAL: CADA UM FAZ A DIFERENÇA

SÍNTESE DA APRESENTAÇÃO:

PROBLEMA:

- Arboviroses = emergência global crescente
- 1 mosquito = 4 doenças simultâneas
- 7,6 milhões casos/ano mundialmente

CIÊNCIA:

- Diagnóstico molecular preciso
- Vigilância digital preditiva
- Inovações biotecnológicas promissoras

SOLUÇÃO:

- Ação individual: 10 min/semana
- Mobilização coletiva exponencial
- Tecnologia + comportamento

CHAMADA À AÇÃO:

INDIVIDUAL:

- ✓ Implementar checklist 10 minutos
- ✓ Usar proteção adequada
- ✓ Educar família/vizinhos

COLETIVA:

- ✓ Engajar redes sociais
- ✓ Multiplicar conhecimento
- ✓ Pressionar políticas públicas

CIENTÍFICA:

- ✓ Apoiar pesquisa
- ✓ Usar evidências
- ✓ Inovação contínua

 SUA AÇÃO HOJE = BRASIL PROTEGIDO AMANHÃ

 "Não existe tarefa pequena quando todos fazem juntos"

Texto de Narração: "Para finalizar, as arboviroses representam emergência global crescente com um mosquito transmitindo quatro doenças simultaneamente e 7,6 milhões de casos anuais. A ciência nos oferece diagnóstico preciso, vigilância preditiva e inovações promissoras. A solução combina ação individual de 10 minutos semanais com mobilização coletiva exponencial. Nossa chamada à ação é individual - implementem o checklist, usem proteção e eduquem outros; coletiva - engajem nas redes sociais e pressionem políticas públicas; e científica - apoiem pesquisa e

inovação. Sua ação hoje resulta em um Brasil protegido amanhã. Não existe tarefa pequena quando todos fazem juntos."

SLIDE 42 - AGRADECIMENTOS E CONCLUSÃO (5 segundos)

Conteúdo do Slide:

AGRADECIMENTOS



ORIENTAÇÃO:

Prof. [Nome] - Microbiologia e Imunologia



FONTES CIENTÍFICAS:

- Ministério da Saúde Brasil
- Organização Mundial da Saúde
- Pan American Health Organization
- Literatura científica peer-reviewed 2024-2025



EQUIPE:

- Aluno 1: Introdução e conceitos
- Aluno 2: Aedes aegypti
- Aluno 3: Doenças específicas
- Aluno 4: Diagnóstico e epidemiologia
- Aluno 5: Controle e prevenção
- Aluno 6: Ação coletiva e futuro



INSTITUIÇÃO:

[Nome da Universidade] - 2025



OBRIGADO PELA ATENÇÃO!

#CombateAedes #10MinutosPelaVida #SaúdePública

Texto de Narração: "Agradecemos ao professor pela orientação, às fontes científicas oficiais que embasaram nossa apresentação e a toda equipe pela dedicação. Esta

apresentação representa nosso compromisso com a saúde pública e a excelência acadêmica. Obrigado pela atenção e vamos juntos combater as arboviroses!"

RESUMO EXECUTIVO - DIVISÃO 6

ALUNOS

ESTRUTURA FINAL:

- **42 slides totais** (7 slides por aluno)
- **Duração:** 12-15 minutos (2-2,5 min por aluno)
- **Conteúdo:** Científico e atualizado
- **Referências:** Específicas por seção

TIMING DETALHADO:

- **Aluno 1:** 0:00-2:30 (Introdução e conceitos)
- **Aluno 2:** 2:30-5:00 (Aedes aegypti completo)
- **Aluno 3:** 5:00-7:30 (Doenças e patogênese)
- **Aluno 4:** 7:30-10:00 (Diagnóstico e epidemiologia)
- **Aluno 5:** 10:00-12:30 (Controle e prevenção)
- **Aluno 6:** 12:30-15:00 (Ação coletiva e futuro)

QUALIDADE ACADÊMICA:

- Conteúdo baseado em evidências 2024-2025
- Linguagem técnica apropriada
- Dados epidemiológicos atualizados
- Abordagem multidisciplinar integrada

O roteiro está **completo, equilibrado e pronto para execução** pelos 6 alunos!