

RELATÓRIO DA OFICINA TÉCNICA SOBRE O USO DA VIGILÂNCIA EM MORCEGOS COMO ESTRATÉGIA DE DETECÇÃO DE PATÓGENOS COM POTENCIAL EPIDÊMICO E PANDÊMICO

10 e 11 de fevereiro de 2025 | Brasília, Distrito Federal – Brasil

Relatório da Oficina Técnica sobre o Uso da Vigilância em Morcegos como Estratégia de Detecção de Patógenos
com Potencial Epidêmico e Pandêmico | 10 e 11 de fevereiro de 2025 | Brasília, Distrito Federal - Brasil

ÍNDICE

RESUMO EXECUTIVO	2
CONTEXTO E ANTECEDENTES	6
OBJETIVOS DA OFICINA	7
MÉTODOS	8
ABORDAGEM METODOLÓGICA	8
MAPEAMENTO DE ESPECIALISTAS E PERFIL DOS PARTICIPANTES	9
FORMULÁRIO PRÉ-OFFICINA	9
GRUPOS DE TRABALHO	10
SESSÕES TEMÁTICAS	12
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DA ESTRATÉGIA.....	14
GRUPOS DE TRABALHO	18
CAMINHOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA.....	21
CONCLUSÕES.....	24
APÊNDICES.....	27
1. AGENDA	27
2. FORMULÁRIO PRÉ-OFFICINA – PERGUNTAS E ACHADOS	29
RESUMO DE RESULTADOS	30
3. PERGUNTAS NORTEADORAS DOS GRUPOS DE TRABALHO.	41
4. FOTOS DO EVENTO.....	44
ANEXO - INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES.....	45

Resumo executivo

Contexto e Antecedentes

As crescentes interações entre seres humanos, animais e o ambiente elevam o risco de transbordamento (*spillover*) de patógenos zoonóticos, que podem resultar em surtos com implicações locais e globais. A vigilância de zoonoses emergentes é um componente essencial para a detecção oportuna de patógenos com potencial epidêmico e pandêmico. Nesse contexto, os morcegos, como espécie reservatório de diversos patógenos zoonóticos, desempenham um papel central na interface entre a saúde animal e a saúde humana devido à sua proximidade com outros animais e humanos, e sua susceptibilidade às mudanças ambientais e climáticas. Essas características os tornam uma espécie-chave na compreensão e prevenção de eventos de transbordamento (*spillover*), assim como surtos de zoonoses que possam ter importância para a saúde pública.

No Brasil, avanços têm sido realizados no fortalecimento das capacidades do sistema de saúde visando o aprimoramento da vigilância em saúde, como a implementação de abordagens complementares para a detecção e o monitoramento de eventos de importância em saúde pública, como a ampliação das estratégias de vigilância laboratorial, a implantação de vigilância sindrômica e o desenvolvimento de sistemas de inteligência epidêmica, coordenando também com outros setores, como o da saúde animal.

Um projeto conduzido pela Divisão de Vigilância de Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo (DVZ), em parceria com a Organização Pan-Americana da Saúde/ Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS), o Instituto Todos pela Saúde (ITpS) e outras instituições parceiras, testou a aplicação da metagenômica para identificar patógenos com potencial epidêmico e pandêmico em amostras de morcegos provenientes da vigilância da raiva. Utilizando protocolos estruturados e tecnologias de sequenciamento, o projeto aprimorou o conhecimento sobre o viroma da fauna de morcegos no município de São Paulo e identificou novas famílias virais com potencial zoonótico, ampliando o escopo da vigilância de patógenos em contextos urbanos. A experiência evidenciou o potencial do uso de

amostras desses animais para o monitoramento de patógenos emergentes, reforçando a importância de avaliar sua viabilidade e pertinência em estratégias de vigilância ampliadas.

Nesse contexto, a OPAS/OMS, em parceria com o ITpS e Ministério da Saúde do Brasil, realizou a Oficina Técnica sobre o Uso da Vigilância em Morcegos como Estratégia de Detecção de Patógenos com Potencial Epidêmico e Pandêmico, nos dias 10 e 11 de fevereiro de 2025, em Brasília. Realizada na abordagem de Uma Só Saúde, a oficina reuniu especialistas e profissionais das áreas de saúde pública, saúde animal e meio ambiente, além de técnicos da OPAS/OMS, envolvidos em atividades de vigilância e pesquisa sobre patógenos zoonóticos emergentes no Brasil. Foram debatidas a viabilidade técnica, operacional e estratégica da vigilância de vírus zoonóticos em morcegos, seu potencial para integrar sistemas existentes e os desafios e implicações relacionados à implementação, sustentabilidade e parâmetros de aplicabilidade em diferentes contextos como estratégia complementar de detecção precoce, com base na experiência da DVZ-SP.

Objetivos

- **Avaliar a viabilidade da estratégia em diferentes contextos:** Identificar os fatores técnicos, logísticos e operacionais que influenciam a viabilidade de incorporar a vigilância de patógenos zoonóticos em morcegos como uma estratégia integrada aos sistemas de saúde pública.
- **Identificar cenários de aplicabilidade:** Delinear os contextos em que a estratégia seria mais útil, considerando prioridades epidemiológicas, distribuição geográfica, capacidades e fluxos existentes nas redes de vigilância e recursos disponíveis.
- **Discutir parâmetros operacionais:** Sugerir recomendações de vigilância e laboratório para a implementação da estratégia, como fluxos de trabalho, espécies, frequência, volume e critérios de seleção de amostras, considerando os objetivos, as capacidades existentes e as normas de biossegurança.

A oficina

A programação da oficina contou com apresentações técnicas e institucionais, destacando aspectos conceituais e metodológicos da vigilância laboratorial em amostras de morcegos, experiências regionais e oportunidades de integração entre setores. Os participantes discutiram critérios para implementação, fluxos, capacidades, mecanismos de governança e sustentabilidade. A estratégia da DVZ, baseada no uso de amostras do passivo de vigilância da raiva, foi avaliada como tecnicamente robusta, e reconhecida como modelo inicial adaptável a diferentes realidades locais.

A oficina demonstrou que a vigilância de vírus zoonóticos em morcegos é considerada viável e relevante pelos especialistas, desde que implementada com base em critérios técnicos, escalabilidade e integração aos sistemas já estruturados. Houve consenso de que o grande volume amostral e diversidade de patógenos que pode ser encontrada nas amostras de morcegos provenientes do passivo da vigilância para raiva e as estruturas de vigilância já existentes são preponderantes na utilidade e factibilidade da expansão da vigilância em amostras de morcegos para outros patógenos de potencial epidêmico.

As discussões evidenciaram a necessidade de fortalecer capacidades laboratoriais, bioinformática e articulação institucional, assegurando padronização, flexibilidade regional e a sustentabilidade da estratégia. Embora promissora, a vigilância genômica representa um estágio avançado e de maior complexidade técnica, exigindo investimentos em infraestrutura e capacitação de pessoal. Por isso, sua adoção deve estar integrada a estratégias mais amplas e acessíveis, como a abordagem de pesquisa de patógenos orientada por técnicas como a reação em cadeia da polimerase (PCR, na sigla em inglês), sendo implementada de maneira escalonada e combinando diferentes níveis de vigilância para a gestão de riscos sanitários. Nesse contexto, o conhecimento sobre a diversidade de vírus que compõem o viroma dos morcegos pode subsidiar a identificação daqueles com maior risco potencial para os humanos, permitindo sua priorização como parte das

estratégias de monitoramento. Ainda, foi apontada a relevância de, no futuro, considerar outras interfaces entre humanos e animais, além dos morcegos.

Também foi enfatizada a importância de cada instituição envolvida na vigilância de patógenos emergentes em animais e da abordagem de uma Só Saúde, para que os diferentes atores atuem de maneira cooperativa. Neste sentido, foi unânime o reconhecimento do Comitê Nacional de Uma Só Saúde como um espaço estratégico importante para discutir e propor estratégias integradas de vigilância, a responsabilidade dos diferentes atores envolvidos, assim como sua liderança para avançar nessa agenda.

Foram elencadas recomendações, como a construção de um protocolo, mapeamento de capacidades, integração da estratégia aos fluxos já existentes, definição de objetivos e governança compartilhada. Os participantes validaram encaminhamentos sugeridos, como a expansão de projetos-piloto, mobilização de recursos e articulação liderada pelo Comitê Nacional de Uma Só Saúde. Contudo, há desafios de sustentabilidade e institucionalização dessas iniciativas a longo prazo que precisarão ser abordados de maneira colaborativa.

Apesar do aumento dos riscos para a saúde pública, associados ao *spillover* de patógenos zoonóticos, ainda existem barreiras e limitações para sua detecção oportuna e monitoramento, que podem ser minimizadas a partir de estratégias complementares de vigilância. Promover soluções colaborativas, baseadas em evidência, que possam ser implementadas de forma ágil e eficiente é fundamental no enfrentamento às ameaças compartilhadas. A experiência da DVZ de São Paulo estruturou um modelo e processos de trabalho, que viabilizaram o uso de amostras animais para o monitoramento de patógenos que representam risco à saúde pública.

A OPAS/OMS reconhece a liderança das autoridades brasileiras no avanço das capacidades de vigilância a partir da incorporação de abordagens complementares; e seguirá apoiando tecnicamente os próximos passos, em consonância com os princípios da prevenção e preparação para emergências sanitárias.

Contexto e antecedentes

As crescentes interações entre seres humanos, animais e o ambiente elevam o risco de zoonoses e eventos de transbordamento (*spillover*) de patógenos zoonóticos, que podem resultar em surtos com implicações locais e globais. Neste contexto, os morcegos são reconhecidos como importantes reservatórios de patógenos zoonóticos e ocupam uma posição-chave na interface entre saúde animal, humana e ambiental, dada sua ampla distribuição e contato frequente com outros animais e seres humanos. Essas características os torna uma espécie-chave na compreensão e prevenção de eventos de *spillover*.

A adoção de estratégias complementares de vigilância de zoonoses emergentes com potencial epidêmico, em uma abordagem de Uma Só Saúde, é essencial para ampliar as capacidades de detecção, monitoramento e resposta coordenada aos riscos de importância em saúde pública. Para ampliar e fortalecer as capacidades do Sistema de Saúde, o Brasil tem incorporado diferentes estratégias de vigilância de forma progressiva e complementar. Entre essas iniciativas destacam-se: a expansão das capacidades laboratoriais para diagnóstico molecular e caracterização genômica; a ampliação da vigilância baseada em eventos, incluindo ferramentas de monitoramento da mídia e sistemas com base comunitária; o fortalecimento da inteligência epidêmica; e a implantação de sistemas de vigilância sindrômica com dados assistenciais. Também há avanços na cooperação com diferentes setores, particularmente com a saúde animal, especialmente para a identificação precoce e monitoramento de surtos zoonóticos com potencial impacto humano.

Um projeto conduzido pela Divisão de Vigilância de Zoonoses (DVZ) da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo, Centro Colaborador da OPAS/OMS para Zoonoses Urbanas, em parceria com a OPAS, o ITpS e outras instituições nacionais, utilizou a metagenômica para investigar o viroma de morcegos capturados em ambiente urbano provenientes do passivo da vigilância de raiva. A metodologia empregada neste projeto envolveu tecnologias de sequenciamento de alta eficiência com foco na identificação de vírus com potencial epidêmico ou pandêmico. O protocolo de seleção de amostras seguiu

uma abordagem sistematizada, priorizando exemplares provenientes da demanda passiva de vigilância da raiva, maximizando o uso das capacidades laboratoriais já existentes. Os resultados do projeto demonstraram a viabilidade da aplicação da vigilância genômica para identificação de novas famílias virais, ampliando o escopo da detecção de patógenos pela DVZ, e o potencial de uso destas informações como subsídio técnico para a tomada de decisão em saúde pública e formulação de respostas coordenadas.

Embora promissora, a vigilância genômica representa um estágio avançado e de maior complexidade técnica da vigilância laboratorial, exigindo investimentos significativos em infraestrutura, insumos, formação de pessoal e manutenção de plataformas tecnológicas, especialmente em localidades onde a genômica não é uma rotina. Por isso, sua adoção deve estar integrada a estratégias mais amplas e escalonadas, a partir de avaliação para incorporação. Com o objetivo de discutir a utilidade e sustentabilidade dessa abordagem em outras localidades do país, a Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) em parceria com o Instituto Todos pela Saúde, e com apoio do Ministério da Saúde do Brasil, promoveu a Oficina Técnica sobre o Uso da Vigilância em Morcegos como Estratégia de Detecção de Patógenos com Potencial Epidêmico e Pandêmico, nos dias 10 e 11 de fevereiro de 2025, em Brasília, Distrito Federal.

Objetivos da oficina

Os objetivos da oficina foram:

- a) **Avaliar a viabilidade da estratégia em diferentes contextos:** Identificar os fatores técnicos, logísticos e operacionais que influenciam a viabilidade de incorporar a vigilância de patógenos zoonóticos em morcegos como uma estratégia integrada aos sistemas de saúde pública.
- b) **Identificar cenários de aplicabilidade:** Delinear os contextos em que a estratégia seria mais útil, considerando prioridades epidemiológicas, distribuição geográfica,

capacidades e fluxos existentes nas redes de vigilância e recursos disponíveis.

- c) **Discutir parâmetros operacionais:** Sugerir recomendações de vigilância e laboratório para a implementação da estratégia, como fluxos de trabalho, espécies, frequência, volume e critérios de seleção de amostras, considerando os objetivos, as capacidades existentes e as normas de biossegurança.

Métodos

Abordagem metodológica

A oficina foi estruturada com base em abordagem participativa, a partir da adaptação do método Delphi, com o objetivo de promover uma avaliação técnica estruturada, intersetorial e orientada por consenso. Essa abordagem foi definida devido à natureza exploratória do tema e a diversidade de atores envolvidos.

O modelo Delphi adaptado para esta oficina utilizou três fases principais: (1) preparação e coleta de dados prévios, com base em um questionário estruturado aplicado aos participantes antes do evento; (2) discussão dirigida durante a oficina, por meio de sessões temáticas em grupo; e (3) consolidação e validação coletiva dos principais pontos consensuais e divergentes. A combinação de elementos de coleta prévia de percepções individuais, discussão em grupos técnicos e validação coletiva, visou permitir a maturação progressiva das ideias apresentadas. O foco foi avaliar a viabilidade de estratégias de vigilância genômica em morcegos como parte dos sistemas de vigilância em saúde pública, considerando aspectos técnicos, operacionais e de governança.

A agenda completa da oficina está disponível nos apêndices do presente relatório.

Mapeamento de especialistas e perfil dos participantes

O mapeamento de especialistas foi conduzido com base na identificação de pontos-focais estratégicos e instituições-chave diretamente envolvidas na vigilância, pesquisa operacional e gestão de zoonoses com potencial epidêmico e pandêmico no contexto de Uma Só Saúde. O objetivo desse mapeamento foi assegurar que a oficina reunisse especialistas com experiência técnica e capacidade de subsidiar a implementação, permitindo uma discussão qualificada sobre a viabilidade e os desafios da vigilância em morcegos no Brasil.

A seleção de participantes visou assegurar a representatividade de profissionais de diferentes setores, para capturar diferentes perspectivas sobre a viabilidade da estratégia de ampliar a pesquisa de patógenos em morcegos e a potencial incorporação desta abordagem de vigilância em sistemas já existentes, refletindo a realidade operacional de diferentes regiões do país. Em uma abordagem alinhada ao conceito de Uma Só Saúde, foram convidados representantes da interface de saúde humana-animal-ambiental, incluindo os três níveis do Sistema Único de Saúde (SUS) - Ministério da Saúde, secretarias estaduais e municipais de saúde -, laboratórios públicos, representantes do Ministério da Agricultura e Pecuária, Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, IBAMA e ICMBio, profissionais vinculados a universidades e instituições de pesquisa, além de especialistas da OPAS/OMS. A lista completa de participantes está disponível nos anexos do presente relatório.

Formulário pré-oficina

Como parte da metodologia da oficina, foi aplicado um questionário prévio aos participantes com o objetivo de reunir percepções técnicas individuais e mapear o entendimento inicial sobre a estratégia de vigilância genômica em morcegos. O questionário foi estruturado com perguntas abertas e fechadas, de acordo com eixos temáticos, abordando aspectos como: aplicabilidade da metagenômica; cenários para seleção de amostras; escopo laboratorial; análise e interpretação de dados; estratégia de comunicação; desafios e oportunidades para

sua implementação; sugestões para sua replicabilidade em outras regiões do país; e sustentabilidade da estratégia. O instrumento de coleta de dados está disponível nos apêndices deste relatório.

O instrumento de coleta de dados foi enviado por meio de formulário online, de forma individualizada, aproximadamente duas semanas antes da oficina, acompanhado da recomendação de leitura prévia do relatório técnico do projeto conduzido pela DVZ. Essa leitura prévia visava nivelar o conhecimento dos participantes sobre a experiência e a metodologia aplicada em São Paulo, garantindo maior qualidade às respostas. Foram aceitas respostas até o dia imediatamente anterior ao início da oficina.

As respostas recebidas foram analisadas pela equipe organizadora e sistematizadas para subsidiar os trabalhos em grupo durante a oficina. Os principais consensos e dissensos foram apresentados de forma anonimizada aos participantes antes do início dos exercícios em grupo, servindo como ponto de partida para as discussões.

Grupos de trabalho

Durante a oficina ocorreu a segunda rodada de consultas aos especialistas, realizada sem anonimização. As discussões em grupo buscaram refinar e aprofundar a avaliação de desafios, potencialidades e caminhos operacionais para a incorporação da abordagem de vigilância laboratorial de amostras de morcegos para detectar patógenos com potencial epidêmico e pandêmico, de maneira intersetorial. Os participantes foram divididos em três grupos mistos, compostos por representantes de diferentes áreas de atuação:

- Gestores: representantes da saúde pública, meio ambiente e saúde animal, com maior expertise em questões relativas às definições estratégicas para políticas públicas.

- Técnicos de vigilância: profissionais que atuam diretamente com vigilância de zoonoses para discutir processos técnicos de vigilância, com maior expertise em processos de vigilância de eventos zoonóticos.
- Técnicos de vigilância laboratorial: representantes de laboratórios públicos e centros de pesquisa, com maior expertise em fluxos, processamento de amostras e análise de dados laboratoriais.

Cada grupo contou com:

- Um facilitador: responsável por guiar as discussões e garantir que os objetivos fossem cumpridos, sendo um profissional do escritório da OPAS e da OMS no Brasil, um profissional da equipe de Emergências em Saúde da sede da OPAS, em Washington e um profissional da equipe da PANAFTOSA.
- Um relator: responsável por documentar as ideias e principais pontos discutidos em grupo, estruturando as recomendações de forma clara e objetiva, utilizando estrutura padrão para relatoria, sendo três profissionais do escritório da OPAS a OMS no Brasil.
- Um apresentador: responsável por apresentar os achados do grupo para toda a plenária, utilizando estrutura padrão para apresentação, sendo o apresentador um especialista definido pelo próprio grupo.

Discussões em Grupo

Os grupos foram orientados por três eixos temáticos, com perguntas norteadoras previamente definidas:

- Critérios para a implementação da estratégia de vigilância de patógenos zoonóticos com potencial epidêmico em morcegos em outros locais do país
1. Processos de vigilância

2. Como a abordagem pode preencher lacunas existentes e fortalecer os sistemas de vigilância existentes

Estes eixos e perguntas visavam uma análise ampla da aplicabilidade, adaptabilidade e sustentabilidade da vigilância genômica em morcegos, considerando múltiplas dimensões técnicas, operacionais, ambientais e epidemiológicas. As perguntas norteadoras dos grupos estão disponíveis nos apêndices do presente relatório.

Consolidação e consenso

No segundo dia de trabalho, os três grupos apresentaram seus achados e, ao final das três apresentações, em plenária, foi aberta a discussão para refinamento das recomendações, mediada pelos facilitadores. Este processo permitiu atingir consenso técnico sobre os caminhos viáveis para expansão da vigilância em morcegos, incluindo recomendações técnicas, desafios mapeados e ações estratégicas.

Sessões temáticas

A oficina realizada no escritório da OPAS e da OMS no Brasil, em Brasília, foi iniciada com uma mesa de abertura híbrida, com a participação de representantes do Ministério da Saúde do Brasil, Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS), Instituto Todos pela Saúde (ITpS), Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e Organização Mundial da Saúde (OMS). O Brasil foi reconhecido por liderar essa iniciativa, assim como por outros avanços recentes em vigilância, contribuindo para melhorar as capacidades do SUS, assim como o apoio internacional dado pelo país.

Todas as autoridades da mesa de abertura destacaram a importância da vigilância genômica em morcegos como uma estratégia promissora para aprimorar a preparação em saúde pública, permitir ações preventivas e de resposta coordenadas entre os diferentes setores e o desenvolvimento antecipado de ferramentas como ensaios diagnósticos,

vacinas e terapêuticos. Reconhecendo que a ausência de sistemas integrados de detecção viral em animais silvestres foi um dos principais fatores que dificultaram respostas mais ágeis na pandemia de COVID-19, as autoridades da mesa também apontaram a necessidade de que esta estratégia seja incorporada de maneira gradual aos sistemas nacionais e regionais de vigilância. Neste sentido, espera-se que os resultados da oficina sirvam de insumo para a definição de prioridades futuras da vigilância nacional.

Foi realizada uma sessão temática, com mesa redonda, apresentações de experiências do uso de morcegos para a vigilância em diferentes contextos e discussão plenária. Esta sessão buscava fornecer contextualização técnica e estratégica, além de bases operacionais e políticas para a continuidade das atividades durante a oficina. Representantes da OPAS/OMS, do Ministério da Saúde, de centros colaboradores, Secretarias Municipais de Saúde e outras instituições parceiras trouxeram diferentes perspectivas no contexto da saúde pública local, nacional e regional, destacando-se:

- O papel ecológico dos morcegos e sua importância como hospedeiros naturais de uma variedade de patógenos virais, incluindo coronavírus, filovírus, henipavírus, rabdovírus e astrovírus.
- A relevância da diversidade viral presente nesses animais e a necessidade de ferramentas de vigilância sensíveis e específicas para sua detecção.
- A importância da vigilância em populações de morcegos urbanos e periurbanos, especialmente na América Latina, onde essas espécies mantêm contato direto com populações humanas e outros animais.
- Os desafios operacionais para incorporação da metagenômica em amostras de morcego de forma rotineira, como capacidade instalada, formação de recursos humanos especializados, aquisição de insumos reagentes, tempo necessário para análise e interpretação de dados, e sustentabilidade financeira.
- O potencial das parcerias com instituições ambientais e de pesquisa aplicada para o monitoramento de dados da fauna silvestre, podendo gerar alertas precoces com

valor para diferentes setores e assim subsidiar estratégias de vigilância em saúde pública.

- A importância de estratégias não invasivas, uso ético das informações geradas, e da articulação com o setor acadêmico para desenvolvimento de protocolos e validação de metodologias.
- A importância da vigilância integrada e da articulação entre os níveis federal, estadual e municipal, estabelecida pelos processos de vigilância da raiva.
- A estrutura da vigilância de raiva no Brasil, com ênfase nas ações voltadas a morcegos hematófagos e não hematófagos. Neste ponto, destaca-se que a vigilância passiva de raiva gera um alto fluxo de amostras de morcegos com informações associadas (local, data, tipo de contato, espécie), o que representa uma oportunidade concreta para ampliar o escopo analítico para outros vírus zoonóticos. Ainda assim, são enfrentados desafios, como subnotificação, limitações operacionais para amostragem ativa e necessidade de atualização dos protocolos e estratégias de capacitação.
- A oportunidade de integrar a vigilância laboratorial de amostras de morcegos às estruturas já existentes para vigilância da raiva e zoonoses urbanas, como as Unidades de Vigilância de Zoonoses e os Laboratórios de Saúde Pública.
- A necessidade de estratégias laboratoriais escalonadas, partindo de testes moleculares direcionados para grupos virais prioritários até a metagenômica exploratória, de acordo com protocolos padronizados (árvore de decisão).
- Que a abordagem colaborativa e multissetorial é não apenas desejável, mas necessária, para o aproveitamento racional dos recursos disponíveis e o fortalecimento das redes de vigilância em todos os níveis.

Avaliação da viabilidade da estratégia

A iniciativa utilizada como base para a discussão, realizada em uma parceria entre a DVZ a OPAS/OMS, o ITpS e outras instituições parceiras, utilizou amostras de trato intestinal e

pulmonar de morcegos provenientes da vigilância passiva, as amostras foram processadas e submetidas ao sequenciamento por nanopore e análise bioinformática em pipeline específico. Os resultados apontaram a presença de fragmentos genômicos de coronavírus, paramixovírus e outros vírus, reforçando a diversidade de patógenos presentes em morcegos urbanos e a relevância de explorar metodologias avançadas para vigilância prospectiva. Para basear a discussão, durante a oficina também foi apresentada uma experiência da região Amazônica, com base em um biobanco de amostras de fauna silvestre coletadas em parceria com instituições do setor de meio ambiente, em diferentes estados da região. Esta pesquisa visou identificar vírus circulantes e estruturar um sistema de dados integrado para análise e resposta, destacando a relevância do monitoramento da fauna silvestre bem estruturado para subsidiar alertas oportunos e ações multisetoriais coordenadas.

Os desafios operacionais para incorporação dessa abordagem de forma rotineira foram apontados por ambas as experiências, como a necessidade de especialistas em bioinformática, aquisição de insumos laboratoriais, e tempo necessário para análise e interpretação de dados. Ainda assim, a análise genômica de amostras de morcegos se mostra como uma solução promissora para ampliar a vigilância de vírus zoonóticos, embora dependa de estruturas e condições técnicas específicas e da capacitação contínua de profissionais.

Quanto à avaliação pré-oficina, a estratégia adotada pela DVZ de São Paulo foi considerada como tecnicamente robusta e metodologicamente bem estruturada. A maioria dos respondentes do formulário considerou que a utilização de plataformas de sequenciamento genômico, aliada à análise bioinformática especializada, é aplicável para detecção de novos vírus em morcegos, e que sua incorporação aos sistemas de vigilância pode ser viável desde que integrada a estratégias já existentes. A seleção de amostras preferencialmente de trato respiratório e intestinal foi majoritariamente apontada como adequada, bem como a periodicidade semestral ou trimestral de envio de amostras. Também foi destacada a necessidade de critérios de prioridade baseados em risco, bem como da clareza sobre a

finalidade da vigilância: se voltada à detecção viral, à caracterização de riscos ou à resposta a alertas específicos.

Durante as discussões da oficina, os participantes consideraram que o uso de demandas passivas da vigilância da raiva como ponto de partida para coleta de amostras pode ser oportuno e replicável, desde que adaptado às realidades locais. Os participantes convergiram quanto à viabilidade da estratégia, desde que sua expansão seja realizada de forma planejada, adaptável às diferentes capacidades regionais e com apoio técnico e institucional. A experiência de São Paulo foi considerada uma referência útil para orientar a construção de projetos-piloto e a formulação de um protocolo nacional, que poderá ser aplicado de maneira escalonada, segundo critérios técnicos e epidemiológicos. Essa avaliação reforça a importância da integração entre vigilância laboratorial, epidemiológica e ambiental no enfrentamento das ameaças emergentes de origem zoonótica.

No entanto, também foram levantados desafios operacionais que precisam ser superados para expansão da estratégia em escala nacional. Entre eles, a limitação da infraestrutura laboratorial em diversas regiões, a ausência de protocolos nacionais padronizados para vigilância genômica de vírus em morcegos, e a necessidade de garantir a biossegurança em todas as etapas do processo, desde a coleta até o armazenamento e análise das amostras. A heterogeneidade das capacidades locais e a necessidade de definir claramente os objetivos desta estratégia de vigilância — detecção precoce, monitoramento e resposta coordenada a eventos — foram aspectos amplamente discutidos.

Em síntese, a vigilância genômica em morcegos foi reconhecida como uma ferramenta promissora, mas que deve ser planejada com realismo, focada em objetivos claros, e inserida em um sistema mais amplo de vigilância integrada para zoonoses de potencial epidêmico. Neste sentido, foi unânime a avaliação de que sua implementação pode ser estabelecida de maneira gradual, usando amostras do passivo da vigilância de raiva e considerando as capacidades laboratoriais já instaladas. A proposta é ampliar progressivamente a investigação de patógenos nos fluxos de vigilância laboratorial,

iniciando com testagens de primeiro nível e avançando, quando pertinente, para análises genômicas, de acordo com outras abordagens complementares de vigilância.

Destacam-se os seguintes consensos:

- É necessário definir com clareza os objetivos desta vigilância: detecção de novos vírus, monitoramento contínuo, ou resposta a eventos, por exemplo.
- A estratégia de vigilância laboratorial de amostras de morcegos foi considerada viável e aplicável em outros contextos, desde que integrada aos sistemas de vigilância já existentes.
- O uso de demandas passivas para coleta de amostras foi apontado como abordagem prática e replicável.
- A experiência de São Paulo foi apontada como base útil para orientar projetos-piloto em outras localidades, contudo, é necessário estabelecer critérios técnicos baseados em risco para priorização geográfica dos próximos polos que podem iniciar esta estratégia.
- É fundamental utilizar estruturas existentes, como a vigilância da raiva, outras zoonoses e arboviroses enzoóticas, além das Unidades de Vigilância de Zoonoses, e das emergências em Saúde pública e o Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde das vigilâncias nacional, estaduais e municipais e os laboratórios de saúde pública, como base para operacionalização desta estratégia.
- A estratégia deve ser adaptada às diferentes capacidades e contextos, assim, recomenda-se a adoção de protocolos escalonados de tecnologias diagnósticas e adaptáveis às capacidades dos territórios, integrada a rede nacional de vigilância.
- É importante a padronização de fluxos laboratoriais e de informação e comunicação, com coordenação de laboratórios de referência e do sistema nacional de vigilância.
- A seleção de amostras de trato intestinal e respiratório foi considerada adequada para maximizar a detecção de patógenos de interesse, embora outras aplicações, finalidades e experiências, possam indicar abordagens complementares

- A infraestrutura laboratorial, bioinformática e logística foi identificada como fator limitante para expansão nacional.
- A sustentabilidade financeira e a articulação com instituições de pesquisa foram apontadas como fatores sensíveis para viabilidade a longo prazo.
- A estratégia de vigilância laboratorial de amostras de morcegos deve ser integrada a uma abordagem de vigilância mais ampla com abordagens sob a perspectiva de Uma Só Saúde, incluindo aspectos laboratoriais, epidemiológicos e ambientais.

Grupos de trabalho

Os grupos trabalharam a partir de três eixos temáticos previamente definidos: (1) critérios para a implementação da estratégia em diferentes localidades do país, (2) processos de vigilância e operacionalização da coleta e análise, e (3) potencial de fortalecimento dos sistemas de vigilância existentes. Cada grupo apresentou seus consensos e recomendações consolidadas em plenária, no segundo dia do evento.

O Grupo 1 destacou a necessidade de diagnóstico situacional das estruturas municipais, com ênfase na avaliação das capacidades para coleta, fracionamento, armazenamento e análise laboratorial. Identificou como desafio a ausência de um sistema de vigilância estruturado para quirópteros, para além da vigilância da raiva, com recomendações voltadas à padronização de instrumentos, capacitação de profissionais, definição de responsabilidades da Rede Nacional de Laboratórios e mapeamento de municípios sentinelas. O grupo recomendou a integração das iniciativas existentes em outros programas de vigilância de zoonoses e arboviroses enzoóticas para otimização de recursos, como o uso de ferramentas como o SISSGeo, e a definição de diretrizes claras para a coleta, transporte e análise das amostras, considerando abordagens de Uma Só Saúde

O Grupo 2 apontou como principais lacunas a fragmentação das vigilâncias de saúde humana, animal e ambiental, a ausência de protocolos padronizados e flexíveis para amostragem, e a necessidade de sistemas de informação integrados e governança

compartilhada. Entre as recomendações, sugeriu-se a estruturação de redes de biobancos e bases de dados compartilhadas, criação de protocolos locais adaptáveis, estabelecimento de governança para gestão de dados e processos, e inclusão de abordagens de vigilância ativa da fauna silvestre como estratégia complementar de vigilância. Foram ressaltadas a importância de ações conjuntas com instituições de pesquisa e serviços, aproveitamento de dados existentes e priorização de áreas e espécies com base em risco.

O Grupo 3 reforçou os desafios relacionados à sustentabilidade financeira, infraestrutura laboratorial, escassez de profissionais capacitados e lacunas na bioinformática. Ressaltou a necessidade de aproveitar a rede já existente de laboratórios da raiva e de outras zoonoses e arboviroses enzooticas, propondo o uso de uma abordagem híbrida de vigilância com uso de PCRs genéricos (pan-vírus) e aplicação da metagenômica em laboratórios de referência. Também foi recomendado o mapeamento de ações em andamento no país, o estímulo à criação de editais de pesquisa, o fortalecimento da articulação com universidades e a expansão de protocolos para outras espécies de interesse em saúde pública.

Entre os pontos consensuais dos três grupos destacaram-se:

- O reconhecimento de implementar a vigilância de patógenos zoonóticos em morcegos como estratégia complementar aos sistemas e experiências já existentes.
- A importância da integração intersetorial e da governança compartilhada de dados e informações entre saúde pública, saúde animal e meio ambiente, fortalecendo as abordagens em perspectiva de Uma só saúde.
- A diversidade de contextos regionais e de capacidades instaladas nos estados e municípios foi reconhecida como fator determinante para a proposição de soluções adaptadas e escalonadas.
- A importância de padronização técnica, com inclusão de critérios de risco para priorização geográfica e de espécies-alvo, além de protocolos operacionais bem estabelecidos, mas com flexibilidade para adaptação ao contexto.

- A relevância da utilização da infraestrutura existente da vigilância da raiva e de outros programas de vigilância de zoonoses e arboviroses enzoóticas, como base para expansão nacional.
- A importância de desenvolver iniciativas de capacitação, formação de pessoal e articulação com instituições de pesquisa operacional para o fortalecimento e construção de capacidades no que diz respeito a esta abordagem de vigilância.
- A valorização de abordagens escalonadas (PCR, sorologia, metagenômica) conforme capacidade local, com um papel estratégico dos laboratórios de referência para análises mais complexas.
- Reconhecimento de que os dados devem ser analisados e interpretados em conjunto com equipes técnicas e comunicados de forma responsável, considerando a rede nacional da vigilância de eventos de relevância em saúde pública, de emergências e a Rede Nacional do Centro de Informações Estratégicas de vigilância em Saúde.
- A necessidade de mecanismos de financiamento contínuo e sustentável, com definição de fontes e mecanismos específicos, para implementação da estratégia como rotina.
- A importância de fortalecer a coordenação nacional da estratégia, com papel central para o Ministério da Saúde e articulação com outros setores do governo federal, incluindo os ministérios do Meio Ambiente e da Agricultura.

Em síntese, houve consenso sobre a relevância da vigilância de patógenos zoonóticos em morcegos e sobre a necessidade de articulação estratégica entre vigilância passiva, ativa e pesquisa operacional. Esta abordagem foi reconhecida como viável desde que bem planejada, estabelecida de maneira gradual, com definição de objetivos, cenários prioritários, e integração a fluxos e capacidades já existentes nos territórios.

Com base nas discussões e consensos estabelecidos, foram formuladas recomendações organizadas por eixo temático:

Eixo 1 – Implementação

- Adotar abordagem sentinela baseada em risco para priorização de áreas e espécies.
- Integrar a vigilância a estruturas e fluxos já existentes.
- Garantir periodicidade mínima e representatividade das amostras com base em objetivos claros da vigilância.

Eixo 2 – Processos de vigilância

- Estabelecer protocolos adaptáveis à realidade regional e nacional para amostragem e triagem laboratorial.
- Definir uma árvore de decisão para o encaminhamento das amostras, com critérios para envio a laboratórios de referência e aplicação de metodologias como PCR genérico e metagenômica.
- Estabelecer diretrizes para análise bioinformática, repositórios de dados e confidencialidade da informação.

Eixo 3 – Fortalecimento dos sistemas:

- Utilizar a vigilância em morcegos como estratégia para preencher lacunas nos sistemas tradicionais de vigilância e promover sua integração.
- Traduzir os achados da vigilância em medidas de saúde pública, orientando ações de prevenção, preparação e resposta.
- Incorporar aspectos ambientais e climáticos no planejamento, considerando impactos sobre ecossistemas e populações humanas vulneráveis.

Caminhos para Implementação da Estratégia

A partir do reconhecimento que a vigilância laboratorial em amostras de morcegos provenientes do passivo da raiva é viável e relevante como estratégia complementar, desde

que sua implementação considere as especificidades locais, a plenária final foi dedicada à validação e aprofundamento das recomendações formuladas. Os encaminhamentos recomendados partiram de um entendimento comum de que a vigilância de patógenos zoonóticos em morcegos deve ser inserida em uma abordagem sistêmica, gradual e baseada em evidências, utilizando as estruturas existentes, com foco em prevenção e preparação para eventos com potencial epidêmico e pandêmico.

As recomendações pactuadas resultam da análise conjunta dos especialistas e apontam caminhos práticos e escalonáveis para a incorporação da vigilância de patógenos zoonóticos em morcegos aos sistemas de vigilância em saúde pública, e incluem:

- Desenvolver um mapeamento das capacidades instaladas para coleta, processamento e análise de amostras de morcegos, incluindo estruturas de vigilância da raiva e laboratórios de saúde pública – este levantamento pode ser realizado pela autoridade de saúde (no contexto nacional, poderia ser liderada pelo Ministério da Saúde, por exemplo), em parceria com outros setores.
- Definir os cenários prioritários para implementação da estratégia, com base em risco epidemiológico, presença de espécies-chave, capacidade operacional e fatores ambientais como desmatamento e alterações climáticas – esta definição pode ser realizada a partir de discussão técnica com grupos de trabalho intersetoriais, apoiando-se na expertise técnica estabelecida (ex. liderança do Comitê Nacional de Uma Só Saúde).
- Construir colaborativamente um protocolo técnico único para vigilância de patógenos de potencial epidêmico em amostras de morcegos, com base nos parâmetros discutidos durante a oficina, considerando escalabilidade, regionalização e aplicabilidade prática.
 - Elaborar protocolos padronizados para seleção de amostras, coleta, transporte, biossegurança e análise laboratorial, prevendo uso de abordagens escalonadas (sorologia, biologia molecular e metagenômica) – os protocolos

podem ser elaborados por grupo de trabalho com representantes da interface de saúde humana, animal e ambiental, apoiando-se na expertise laboratorial, com abordagem intersetorial (ex. Rede Nacional de Laboratórios e Comitê de Uma Só Saúde).

- Estabelecer diretrizes para fluxo de dados e informações, incluindo articulação com sistemas de informação existentes e repositórios abertos para compartilhamento de resultados – estas diretrizes podem ser elaboradas a partir de discussão técnica com especialistas dos setores envolvidos (ex. a partir da expertise e liderança do Comitê Nacional de Uma Só Saúde, por exemplo), integrado com a rede nacional de vigilância de eventos e emergências representados pela Rede do Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde.
- Integrar a vigilância de morcegos às estruturas e fluxos já estabelecidos nos Sistemas de Saúde (no Brasil, particularmente no Sistema Único de Saúde - SUS), com articulação entre os programas de vigilância da raiva, zoonoses, emergências em saúde pública e saúde ambiental. Em um contexto nacional, por exemplo, a discussão e liderança pode ser fomentada pelo Ministério da Saúde, em parceria com outros Ministérios e apoio técnico de instituições como a OPAS/OMS.
- Fomentar a expansão dos projetos piloto em diferentes regiões do país, utilizando estruturas existentes como os Unidades de Vigilância de Zoonoses, outros programas de vigilância de zoonoses e arboviroses enzoóticas e suas redes estaduais de laboratórios e instituições acadêmicas com capacidade de apoio técnico – o estabelecimento de novos pilotos para ampliação do escopo de vigilância de amostras de morcegos pode ser apoiado por instituições parceiras como a Fiocruz, a OPAS/OMS e o ITpS, sob a liderança do Ministério da Saúde.
- Promover capacitações regionais e desenvolvimento de material técnico-pedagógico voltado à formação continuada de profissionais envolvidos na vigilância e análise de risco – tais capacitações podem ser realizadas por instituições parceiras como a OPAS/OMS, sob a liderança do Ministério da Saúde.

- Propor mecanismos de financiamento estruturado, com foco em sustentabilidade e institucionalização da estratégia, por meio de políticas públicas e fundos nacionais e internacionais – esta iniciativa pode ser realizada pelo Ministério da Saúde, em parceria com outros Ministérios e instituições, incluindo fundos nacionais de saúde e meio ambiente, bem como fontes internacionais (ex: GAVI, CEPI, Banco Mundial).
- Estabelecer um grupo técnico assessor permanente, com representação das áreas de saúde pública, saúde animal, meio ambiente, laboratórios e instituições de pesquisa, para acompanhar a implementação das recomendações da oficina – no contexto brasileiro, essa iniciativa pode ser liderada pela OPAS/OMS, em parceria com o Ministério da Saúde.
- Incluir a temática da vigilância de vírus em morcegos em agendas estratégicas, como a agenda do Comitê Nacional de Uma Só Saúde, por exemplo, com vistas à sua institucionalização como estratégia intersetorial prioritária e fortalecer a articulação interinstitucional com outros fóruns formais de governança intersetorial.

Conclusões

A avaliação da experiência da DVZ, assim como outras experiências apresentadas, demonstrou que a estratégia de vigilância laboratorial de patógenos zoonóticos em amostras de morcegos é tecnicamente viável, especialmente quando integrada a sistemas já operacionais e adaptada às capacidades locais. Essa abordagem pode contribuir para a detecção precoce de riscos sanitários, possibilitar a adoção de medidas de prevenção e mitigação em tempo oportuno e oferecer subsídios para o desenvolvimento de tecnologias diagnósticas e imunobiológicos. Ademais, reforça a possibilidade de integrar soluções tecnológicas avançadas aos sistemas de vigilância existentes, com ênfase na interoperabilidade de dados entre os órgãos de saúde humana, animal e ambiental. Essa integração fortalece a capacidade de resposta coordenada frente a emergências sanitárias, criando uma rede mais robusta de detecção, alerta e monitoramento de zoonoses com potencial epidêmico e pandêmico.

Esta estratégia complementar de vigilância mostrou-se aplicável em diferentes contextos, desde que sejam respeitadas as especificidades regionais e garantido o apoio técnico e institucional necessário. A replicabilidade depende, sobretudo, de um planejamento articulado, que leve em conta os fluxos logísticos, laboratoriais e de informação, assim como a capacitação contínua de profissionais e a institucionalização progressiva da estratégia em políticas públicas. A sustentabilidade da estratégia requer seu alinhamento a sistemas e estruturas já existentes, com aproveitamento racional de recursos e fortalecimento das capacidades locais.

O modelo de implantação gradual proposto pelos especialistas considera a integração com a rede laboratorial, unidades de vigilância de zoonoses, os outros programas de vigilância de zoonoses e arboviroses enzoóticas, a rede de informações estratégicas de vigilância em saúde além dos sistemas de informação estabelecidos e cooperação entre setores. Assim, esta estratégia deve ser pensada como parte de um *continuum* de vigilância laboratorial escalonável, desde a triagem molecular até a metagenômica, com foco na detecção precoce, resposta rápida e coordenada, e subsídios para a tomada de decisão baseada em evidências. O compromisso político-institucional e o financiamento estável e a governança compartilhada são condições essenciais para garantir sua implantação e sustentabilidade.

Para mitigar os riscos causados por patógenos zoonóticos, é fundamental promover soluções comuns que possam ser implementadas de forma ágil e adaptada ao contexto. Para tanto, uma abordagem eficiente é através de soluções colaborativas compartilhando capacidades e experiências, com base nas capacidades e fortalezas estabelecidas. A partir dessa compreensão, os encaminhamentos recomendados pelos participantes visam consolidar uma base comum de referência e ação, orientando os próximos passos em direção à estruturação de uma estratégia nacional de vigilância de patógenos zoonóticos de interesse em saúde pública, orientada pela experiência de vigilância em amostras de morcegos, com foco em prevenção, detecção precoce e resposta coordenada a eventos de potencial epidêmico e pandêmico.

Espera-se que as discussões desta oficina sirvam de guia para reforçar as capacidades nacionais e subnacionais, e fomentar a colaboração técnica intersetorial no Brasil. Neste sentido, a OPAS/OMS destaca a importância desta troca de experiências e ressalta o compromisso contínuo das autoridades brasileiras em avançar na preparação e resposta a emergências de saúde pública.

Apêndices

1. Agenda

Datas: 10 e 11 de fevereiro de 2025

Local: Escritório da OPAS no Brasil, Brasília, DF, Brasil.

Programação

Dia 1

Horário (Brasília)	Atividade
8:30 – 8:45	Recepção
8:45 - 9:20	Boas-vindas e abertura Coordenação de Emergências, Evidência e Inteligência em Saúde, OPAS/OMS Brasil Departamento de Preparação e Resposta a Epidemias e Pandemias, OMS Departamento de Prevenção, Controle e Eliminação de Doenças Transmissíveis, OPAS/OMS Departamento de Emergências em Saúde, OPAS/OMS Ministério da Saúde do Brasil Conselho Nacional de Secretários de Saúde Instituto Todos pela Saúde
9:20 – 9:30	Foto em grupo
9:30 – 09:40	Vigilância em morcegos para detecção de patógenos com potencial epidêmico e pandêmico – perspectiva regional Departamento de Emergências em Saúde – OPAS/OMS
09:40 – 10:10	Mesa redonda: Vigilância em morcegos para detecção de patógenos com potencial epidêmico e pandêmico Departamento de Emergências em Saúde – OPAS/OMS Departamento de Preparação e Resposta a Epidemias e Pandemias, OMS Departamento de Prevenção, Controle e Eliminação de Doenças Transmissíveis, OPAS/OMS Coordenação de Emergências, Evidência e Inteligência em Saúde, escritório da OPAS/OMS no Brasil Ministério da Saúde do Brasil
10:10 - 10:30	Experiência regional: perspectivas do Centro Pan-Americano de Febre Aftosa e Saúde Pública Veterinária para a vigilância de zoonoses com potencial epidêmico e pandêmico PANAFTOSA
10:30 – 11:00	Experiência nacional: o uso de morcegos como fonte para vigilância Ministério da Saúde do Brasil

11:00 – 11:30	Experiência de São Paulo: Vigilância genômica em morcegos urbanos Divisão de Vigilância de Zoonoses do município de São Paulo - Centro Colaborador da OPAS/OMS para treinamento e pesquisa em zoonoses urbanas
11:30 – 11:50	Experiência da Região Amazônica: diversidade viral em amostras de quirópteros Fiocruz
11:50 – 12:30	Discussão plenária Fórum aberto para perguntas e comentários
13:00 - 14:00	Almoço
14:00 – 14:15	Resultados preliminares de questionários enviados a especialistas Coordenação de Emergências, Evidência e Inteligência em Saúde, escritório da OPAS/OMS no Brasil
13:45 – 17:30	Discussões temáticas em grupos Divisão dos participantes em três grupos de trabalho para avaliar a viabilidade dessa estratégia, considerando as capacidades e fluxos existentes em nível nacional e subnacional
17:30 – 15:50	Café

Dia 2

Horário (Brasília)	Atividade
9:00 – 10:00	Apresentação das discussões em grupo e consolidação dos resultados para validação coletiva Coordenação de Emergências, Evidência e Inteligência em Saúde, escritório da OPAS/OMS no Brasil
10:00 – 11:30	Discussão plenária e validação coletiva das propostas Fórum aberto para todos os participantes
11:30 – 12:00	Encerramento e próximos passos Instituto Todos pela Saúde Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde Conselho Nacional de Secretários de Saúde Ministério da Saúde do Brasil Departamento de Emergências em Saúde, OPAS/OMS Departamento de Prevenção, Controle e Eliminação de Doenças Transmissíveis, OPAS/OMS Departamento de Preparação e Resposta a Epidemias e Pandemias, OMS Coordenação de Emergências, Evidência e Inteligência em Saúde, escritório da OPAS/OMS no Brasil

2. Formulário pré-oficina – perguntas e achados

Perguntas norteadoras sobre o uso da vigilância genômica em morcegos em área urbana como estratégia de detecção de patógenos com potencial epidêmico e pandêmico

Relevância e Impacto em Saúde Pública:

- a. Como esta abordagem pode complementar ou fortalecer os sistemas de vigilância já estabelecidos? Cite exemplos de como essa abordagem pode impactar cenários específicos.
- b. Quais limitações ou desafios você identifica nessa abordagem em termos de relevância em saúde pública?

Metodologia e Implementação:

- a. A seleção de amostras, conforme definida no protocolo de São Paulo, é adequada para maximizar a detecção de patógenos relevantes?
- b. Quais critérios adicionais você recomendaria para a seleção de amostras ou adaptação do protocolo?
- c. Quais desafios você já enfrentou ou imagina que enfrentaria na coleta de amostras em ambientes urbanos?
- d. Há outras abordagens ou tecnologias que poderiam complementar ou substituir a metodologia atual?

Viabilidade Técnica e Operacional

- a. Quais regiões no Brasil apresentam maior viabilidade para implementar essa metodologia, considerando a infraestrutura disponível e a relevância epidemiológica?
- b. Qual seria a frequência e o volume amostral mínimos ideais para coletas e análises, de maneira a garantir resultados significativos em termos de vigilância?
- c. Quais instituições locais poderiam ser parceiras no sentido de superar as limitações técnicas e financeiras?

Integração com Sistemas de Vigilância Existentes:

- a. Como essa estratégia pode ser integrada aos sistemas de vigilância epidemiológica já estabelecidos?
- b. Quais mudanças institucionais ou de capacitação seriam necessárias para integrar essa estratégia com sucesso?

Análise de Dados e Interpretação:

- a. Como se pode traduzir os resultados obtidos pela vigilância genômica em ações de saúde pública?

Sustentabilidade e Escalabilidade:

- a. Baseado na experiência de São Paulo, parece ser viável expandir essa estratégia e tecnologia para outras regiões ou contextos?
- b. Você já participou de iniciativas similares? O que funcionou ou não?

Comunicação e participação popular:

- a. Como envolver comunidades locais para melhorar a aceitação da coleta de amostras?
- b. Quais estratégias de comunicação podem ser usadas para informar a população sobre os objetivos e resultados desse modelo de vigilância?
- c. Que abordagens podem minimizar o estigma associado aos morcegos urbanos?

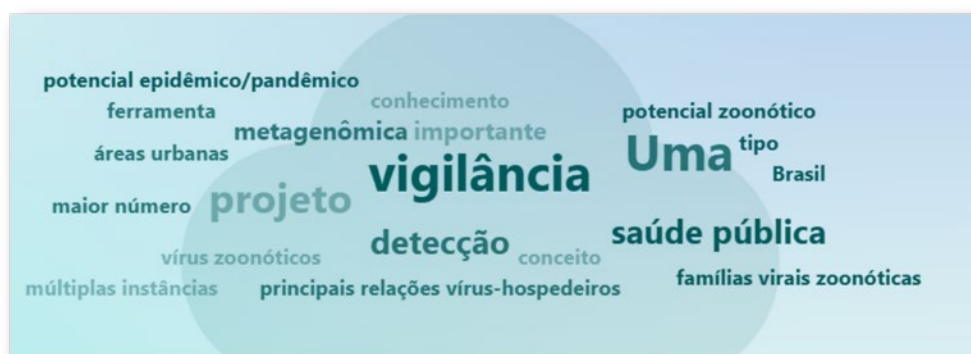
Resumo de resultados

Um total de **15 participantes responderam de forma anônima** ao formulário de avaliação do projeto "Implementação da Metagenômica como ferramenta de Vigilância de vírus zoonóticos em morcegos" conduzido pela Divisão de Vigilância de Zoonoses do município de São Paulo.

- **Avaliação da Estratégia de Metagenômica**

Utilidade da metagenômica para detecção precoce de patógenos zoonóticos em morcegos:

A percepção dos participantes quanto à estratégia de metagenômica foi sintetizada por meio de uma nuvem de palavras, construída a partir das respostas abertas. Os termos de maior destaque, como “vigilância”, “detecção precoce” e “saúde pública”, indicam a valorização da metagenômica como uma ferramenta estratégica para a vigilância de vírus zoonóticos com potencial epidêmico e pandêmico.



A seguir, três respostas foram selecionadas e transcritas na íntegra:

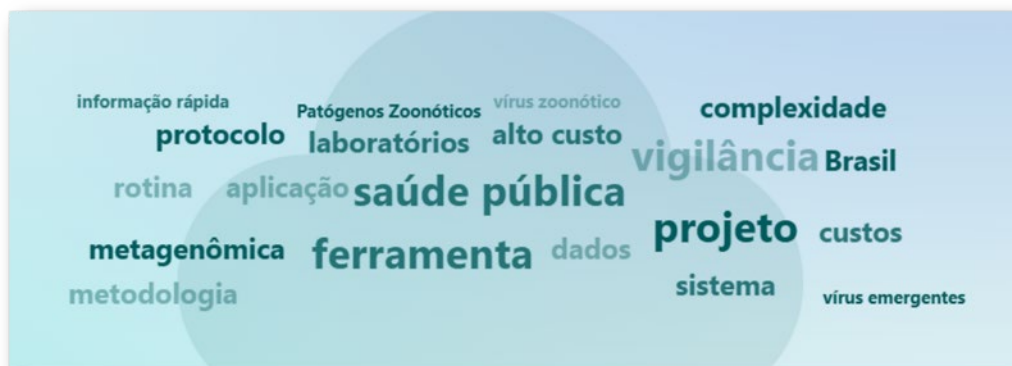
“Extremamente útil e importante realizar essa detecção voltada a quiróptetos. Temos uma riqueza de espécies de morcegos circulantes em áreas urbanas, a proximidade com animais especialmente domésticos e pessoas. Podemos monitorar a circulação viral de vírus emergentes e aqueles vírus ainda pouco caracterizados.”

“Fundamental na perspectiva não só do conhecimento da presença das espécies patogênicas e potencialmente patogênicas circulantes em morcegos, mas especialmente pela capacidade de rastreabilidade de dispersão e compartilhamento entre espécies de taxa diferentes, além de acompanhamento evolutivo.”

“O projeto tem alta utilidade pois se propôs a validar uma metodologia custo-benefício de metagenômica usando amostras de conveniência da vigilância de raiva e uma amostragem que mitiga vieses de abundância das espécies. Os resultados são altamente relevantes pois gerou resultados de vírus zoonóticos conhecidos, linhagens pouco conhecidas de famílias virais zoonóticas e vírus ainda desconhecidos que infectam essas espécies que precisam de estudos mais aprofundados para avaliar seu potencial zoonótico. Os dados gerados são altamente relevantes para a detecção oportuna de patógenos com potencial epidêmico e pandêmico no que tange a saúde pública.”

Aplicabilidade da ferramenta no contexto da saúde pública:

A percepção dos participantes quanto à aplicabilidade foi sintetizada por meio de uma nuvem de palavras, construída a partir das respostas abertas. Os termos de maior destaque, como “saúde pública”, “ferramenta” e “vigilância”, indicam a potencial aplicação da abordagem como uma ferramenta para vigilância em saúde pública. Entretanto, algumas limitações devem ser consideradas, como a complexidade e o alto custo da técnica.



A seguir, três respostas foram selecionadas e transcritas na íntegra:

“Dentro da minha realidade (Lacen/Ce), vejo factível a implantação e de extrema importância para um monitoramento viral mais sensível. Há algumas limitações no que se refere ao trabalho de análises de dados gerados e escassez de Bioinformata.”

“Assim como apontado no relatório do projeto, o alto custo da técnica utilizada para o desenvolvimento do estudo, pode atuar como um fator limitante. No entanto, a rede de laboratórios de saúde pública no Brasil, hoje conta com excelente estrutura, em especial os Laboratórios de Referência, que poderiam atuar dentro da Rede de Vigilância de Patógenos Zoonóticos, garantindo desta forma uma melhor articulação das ações e aplicabilidade desta ferramenta.”

“A aplicabilidade é viável, mas enfrenta desafios financeiros, técnicos e logísticos. O uso da metagenômica tem potencial para integrar a vigilância genômica no monitoramento de morcegos e de outros animais sinantrópicos de grupos taxonômicos que representam maior risco de *spillover*. Porém, a complexidade do método e os custos elevados limitam sua implementação em larga escala, e exige investimentos para capacitação e infraestrutura.”

- **Possíveis ações derivadas da experiência do município de São Paulo**

Laboratório

Em síntese, foi apontada a possível expansão do diagnóstico molecular de rotina em amostras provenientes da vigilância passiva da raiva nos laboratórios públicos para detecção de possíveis patógenos de importância médica e aqueles de interesse veterinário e de produção animal.

A partir da compreensão do viroma dos morcegos por metagenômica, novos ensaios moleculares de baixo custo e escaláveis podem ser desenvolvidos para subsidiar algoritmos laboratoriais que integre a detecção direcionada por PCR e a metagenômica em situações estratégicas.

Vigilância

De forma geral, de acordo com os especialistas os dados gerados por meio da estratégia de vigilância em morcegos podem subsidiar estudos posteriores que busquem avaliar o potencial infeccioso dos patógenos detectados para animais domésticos e de criação, bem como a exploração de possíveis *hotspots* no que concerne à vigilância de vírus com potencial zoonótico.

A implementação desta abordagem em locais estratégicos em todas as regiões brasileiras pode apoiar as ações de preparação e resposta à emergência de patógenos, com a aplicação oportuna de medidas de controle como bloqueio vacinal, quando aplicável, ou subsidiando o desenvolvimento de tais contramedidas.

Principais recomendações para a replicabilidade da estratégia:

- Padronização da coleta de informações sobre os morcegos com georreferenciamento;
- Fortalecimento do laboratório e treinamento das equipes de coleta e análise das amostras;
- Elaboração de manuais, guias e outros instrutivos; e
- Planejamento orçamentário para subsidiar a implementação e a sustentabilidade da estratégia.

• Avaliação da metodologia

De acordo com os especialistas, os benefícios da metagenômica em comparação com métodos tradicionais utilizados na vigilância incluem a ampliação da detecção de patógenos devido à alta sensibilidade e acurácia do método, e a possibilidade do conjunto de dados metagenômicos apoiar o desenvolvimento de primers e protocolos, tanto para detecção por PCR/qPCR, quanto para amplificação de genoma viral para posterior sequenciamento, resultando na redução de custos (**Figura 1**).



Figura 1. Distribuição das respostas dos participantes à pergunta: “Quais benefícios a estratégia de vigilância genômica de patógenos zoonóticos em morcegos pode oferecer em comparação com os métodos tradicionais de vigilância?”

Para potencializar a replicabilidade da estratégia, 80% dos participantes consideram viável a combinação da metagenômica com outros métodos moleculares, como por exemplo, a PCR, que por ser uma técnica economicamente mais acessível e de fácil execução, que já está na rotina de muitos laboratórios de saúde pública.

Os participantes foram convidados a apontar o impacto dessa estratégia em diferentes contextos geográficos (**Figura 2**). Observa-se que os cenários considerados com maior impacto (classificação 4) foram: áreas urbanas com alta densidade populacional, áreas com alta incidência de zoonoses, como hantavírus-like, e áreas urbanas próximas a fragmentos de mata, com predominância de respostas concentradas nos níveis 3 e 4.

● 0 ● 1 ● 2 ● 3 ● 4

Áreas urbanas com alta densidade populacional

Áreas rurais próximas a habitats naturais de morcegos

Áreas com alta incidência de zoonoses, como hantavírus-like

Áreas urbanas com baixa densidade populacional

Área urbana próximas a fragmentos de mata

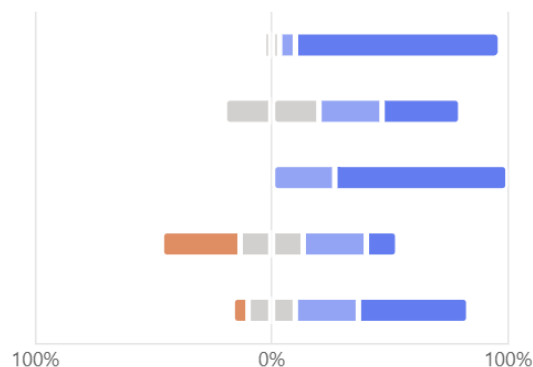


Figura 2. Distribuição das respostas dos participantes quanto à classificação do impacto da vigilância de patógenos com potencial epidêmico em morcegos, considerando diferentes cenários. Os impactos foram classificados em uma escala de 0 a 4, sendo: 0 = sem impacto e 4 = maior impacto.

Já áreas rurais próximas a habitats naturais de morcegos apresentaram uma distribuição mais equilibrada entre os níveis 2, 3 e 4, indicando uma percepção de impacto moderado a alto. Por outro lado, áreas urbanas com baixa densidade populacional foram majoritariamente classificadas com impacto reduzido (níveis 0, 1 e 2), sendo consideradas pelos participantes como menos prioritárias para a vigilância baseada em morcegos.

Esses resultados evidenciam a percepção de que a vigilância de patógenos em morcegos tem maior relevância em regiões com alta concentração populacional ou histórico de zoonoses, especialmente em ambientes urbanos com interface com áreas de habitat natural de morcegos.

Os participantes também foram convidados a avaliar o grau de impacto dos desafios técnicos e logísticos para a implementação da metagenômica como ferramenta de Vigilância de patógenos zoonóticos em morcegos no Brasil (**Figura 3**).

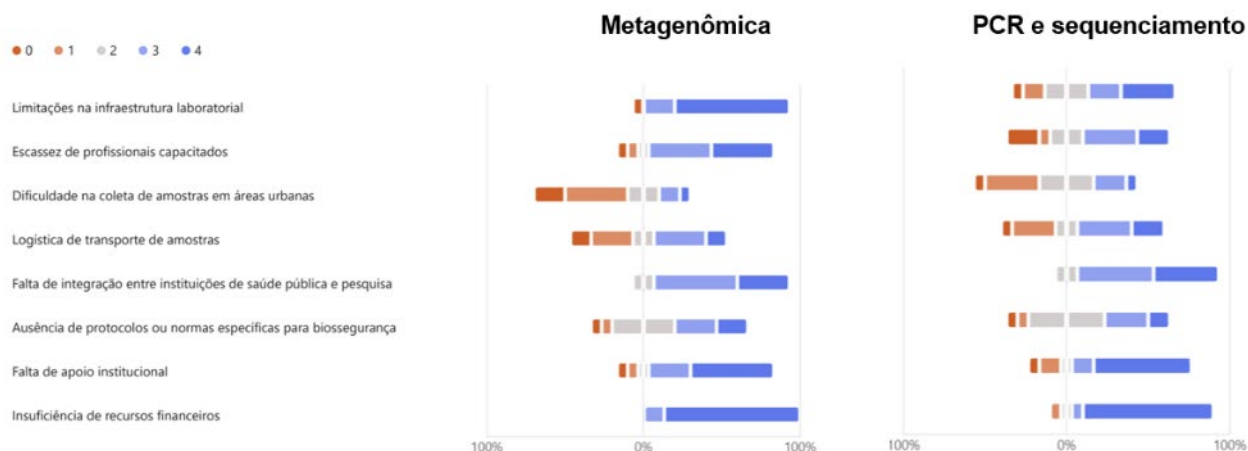


Figura 3. Classificação dos principais desafios para a implementação da vigilância de patógenos com potencial epidêmico em morcegos, utilizando a metagenômica ou PCR combinado com sequenciamento, segundo a percepção dos participantes. Os desafios foram avaliados em uma escala de 0 a 4, sendo: 0 = nenhum desafio e 4 = desafio muito relevante.

Observa-se que a insuficiência de recursos financeiros, a falta de apoio institucional, as limitações na infraestrutura laboratorial e a escassez de profissionais capacitados foram os desafios mais frequentemente classificados com impacto elevado (níveis 3 e 4), indicando que esses são os principais obstáculos percebidos para a implementação efetiva dessa estratégia. Além disso, a falta de integração entre instituições de saúde pública e pesquisa também recebeu classificações altas, sinalizando a necessidade de maior articulação interinstitucional.

Por outro lado, desafios como a dificuldade na coleta de amostras em áreas urbanas e ausência de protocolos ou normas de biossegurança apresentaram uma distribuição mais variada entre os níveis de impacto, com parte relevante das respostas nos níveis 1 e 2. Esses resultados indicam que, embora sejam reconhecidos como gargalos, há uma percepção menos homogênea sobre sua gravidade devido à diversidade das capacidades entre diferentes territórios no Brasil. Já a logística de transporte de amostras foi considerada um desafio de impacto intermediário, com concentrações nas categorias 2 e 3.

Quando questionados especificamente quanto aos desafios relacionados à implementação da abordagem de vigilância em morcegos utilizando PCR e sequenciamento, ao invés da metagenômica, fatores como: limitações na infraestrutura laboratorial e escassez de profissionais capacitados deixam de ter um impacto tão expressivo na avaliação dos participantes.

A análise sugere que os aspectos estruturais e financeiros, assim como a normatização técnica e a articulação institucional, são vistos como os maiores gargalos à consolidação da vigilância baseada em morcegos no contexto avaliado.

De forma geral, a percepção dos participantes sobre as regiões do Brasil com maior viabilidade para a implementação da vigilância de patógenos zoonóticos com potencial epidêmico em morcegos, considerando critérios de infraestrutura e relevância epidemiológica, aponta as regiões Norte e Sudeste como prioritárias, conforme justificativas descritas na **Figura 4**.

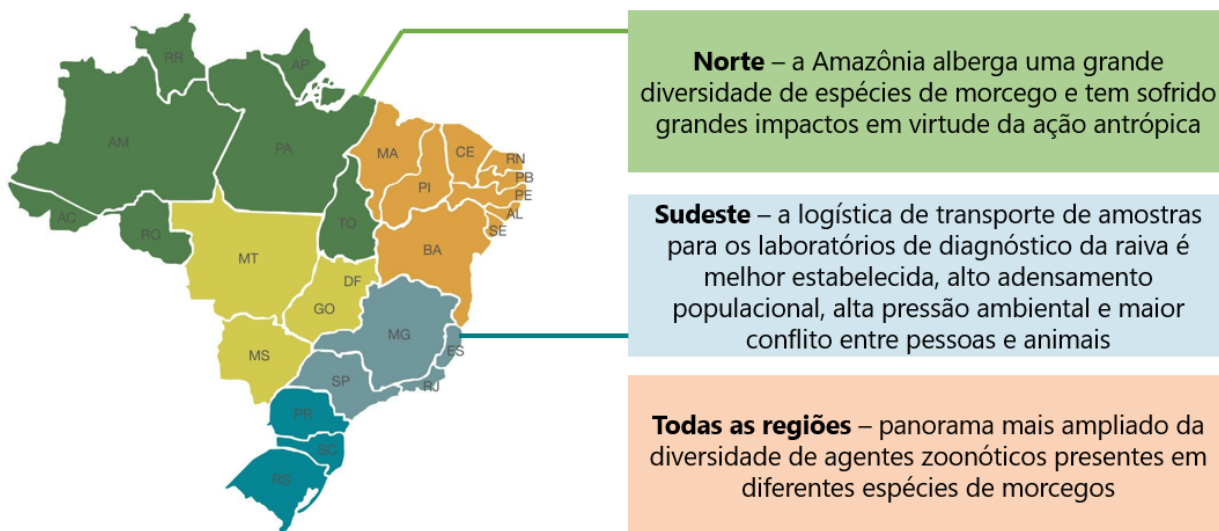


Figura 4. Mapa do Brasil evidenciando as cinco regiões: Norte (verde), Nordeste (laranja), Centro-Oeste (amarelo), Sudeste (azul claro) e Sul (azul escuro) com destaque para as regiões prioritárias segundo avaliação dos participantes.

- **Integração da estratégia de vigilância de patógenos em morcegos ao sistema de vigilância existente**

Para garantia do sucesso na implementação da abordagem de vigilância de patógenos em morcegos, os especialistas apontaram a necessidade do envolvimento de diferentes atores estratégicos, especialmente os setores de Saúde pública nacional representados no Brasil pelo Ministério da Saúde e Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde; setores internacionais de saúde e vigilância, como a OPAS/OMS, FAO e OIE; setores de pesquisa acadêmica e científica; e setores de biossegurança e controle Ambiental como MAPA, ANVISA, Ministério do Meio Ambiente e organizações ligadas a conservação da biodiversidade (**Figura 5**).

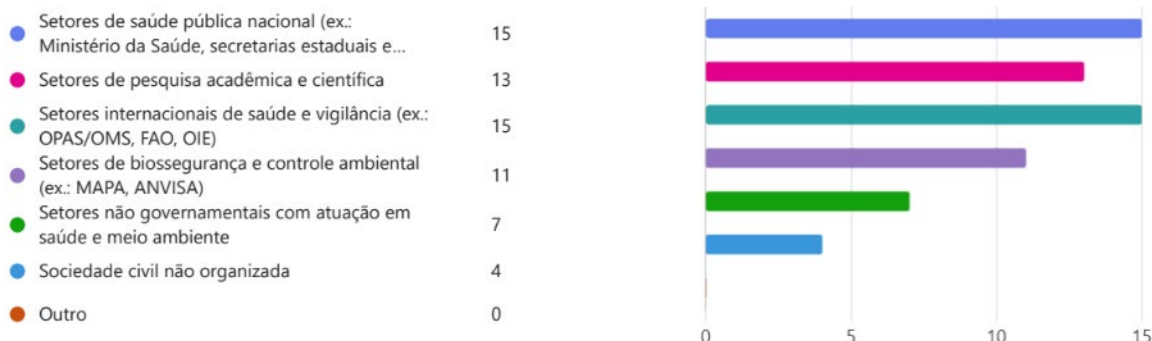


Figura 5. Classificação dos principais setores estratégicos para articulação visando a integração da abordagem de vigilância de patógenos em morcegos ao sistema de vigilância. Cada participante pôde selecionar todas as opções que consideraram aplicáveis.

Os participantes também analisaram os fluxos operacionais e as ações práticas necessárias para a integração da vigilância de patógenos zoonóticos em morcegos aos sistemas de vigilância em saúde já estabelecidos. Para além das iniciativas descritas na **Figura 6**, foi enfatizada a importância da definição de indicadores específicos para mensurar o impacto da vigilância em morcegos; da elaboração de protocolos de resposta para contextos com detecção de patógenos; e da formalização de mecanismos de retroalimentação voltados à rede de serviços e profissionais envolvidos, contemplando ações de vigilância, monitoramento, resposta, controle e mitigação.

Adicionalmente, identificou-se que um dos principais gargalos à implementação de abordagens metagenômicas reside na complexidade da análise de dados. Nesse contexto, o desenvolvimento ou disponibilização de soluções computacionais robustas, como plataformas web que viabilizem análises de alta complexidade de forma padronizada, eficiente e segura, foi apontado como um componente estratégico para viabilizar e escalar iniciativas baseadas em metagenômica no âmbito da vigilância genômica.

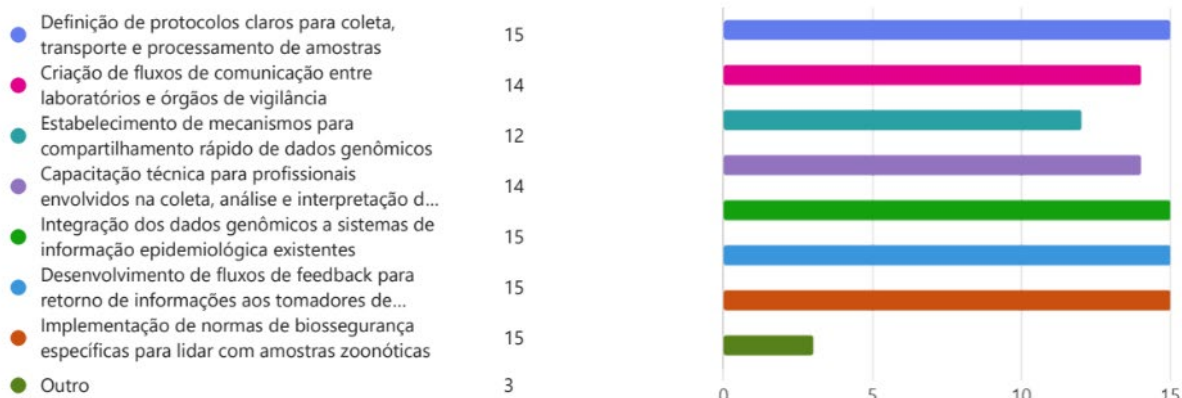


Figura 6. Classificação dos fluxos operacionais e as medidas práticas necessárias para integrar à abordagem de vigilância de patógenos em morcegos ao sistema de vigilância. Cada participante pôde selecionar todas as opções que consideraram aplicáveis.

• Avaliação da sustentabilidade e escalabilidade

Entre os participantes que responderam ao formulário de avaliação, aproximadamente 67% consideraram a vigilância de patógenos com potencial epidêmico em morcegos, a partir da demanda passiva do programa de vigilância da raiva, como uma estratégia sustentável a longo prazo. Por outro lado, 27% declararam não possuir elementos suficientes para avaliar, e 7% a classificaram como não sustentável.

Os principais fatores identificados como limitadores para a sustentabilidade da estratégia incluem: ausência de financiamento contínuo e estruturado, deficiências na infraestrutura laboratorial, e insuficiência de recursos humanos qualificados em todas as etapas da vigilância genômica — desde o processamento das amostras até a análise e interpretação dos dados. Destacou-se ainda a necessidade de ambientes laboratoriais adequados para a execução de protocolos de metagenômica e sequenciamento de nova geração (NGS), bem como a exigência de competências avançadas em bioinformática, dada a complexidade das análises envolvidas, que se diferenciam substancialmente das abordagens baseadas em alvos específicos.

• Análise e interpretação de dados

Para que os dados gerados pela vigilância de patógenos zoonóticos em morcegos sejam úteis e aplicáveis à tomada de decisão em níveis nacional e subnacional, os participantes destacaram, majoritariamente, a necessidade de diretrizes claras para análise e interpretação dos dados; estabelecimento de fluxos de comunicação estruturados entre

laboratórios e as autoridades de saúde humana, animal e ambiental; definição de critérios objetivos para priorização de ações com base nos resultados obtidos; e elaboração de protocolos que garantam a publicação e o compartilhamento de dados de forma transparente e oportuna.

No que se refere à padronização da análise e interpretação, foi ressaltada a importância de estabelecer critérios mínimos de qualidade e confiabilidade para validação dos achados metagenômicos. A partir dessa base comum, recomenda-se que a definição de medidas subsequentes à detecção de patógenos, como a implementação de protocolos específicos de vigilância, campanhas de imunização, entre outras, seja construída de forma interinstitucional, envolvendo as agências competentes de saúde pública, saúde animal e meio ambiente.

A necessidade de comunicação clara, tempestiva e direcionada também foi evidenciada como um componente estratégico. A integração de dados de circulação viral em populações animais com sistemas de vigilância epidemiológica, incluindo notificações, investigações e monitoramento de casos suspeitos, permitirá maior precisão na definição de áreas de risco e na orientação de ações de resposta, como campanhas de vacinação. Os dados oriundos dessa vigilância permitirão a construção de um painel nacional de patógenos circulantes em animais sinantrópicos, ampliando significativamente a capacidade de detecção precoce e resposta a eventos de saúde pública. Atualmente, informações dessa natureza estão majoritariamente restritas a estudos acadêmicos e não integram os sistemas oficiais de vigilância. Sua incorporação permitirá, inclusive, a elucidação de surtos ou casos em humanos e animais domésticos que não são diagnosticados por métodos convencionais.

A análise dos participantes quanto às ferramentas e plataformas mais adequadas para apoiar a divulgação dos dados de vigilância em morcegos é demonstrada na **Figura 7**.

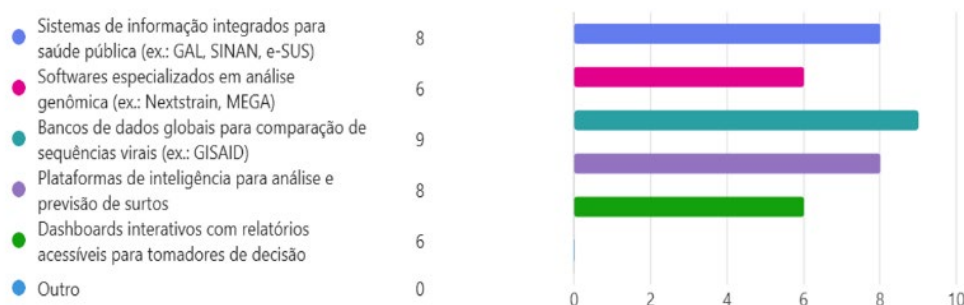


Figura 7. Classificação das ferramentas e plataformas mais adequadas para apoiar a divulgação dos dados de vigilância em morcegos. Cada participante pôde selecionar todas as opções que consideraram aplicáveis.

• Comunicação e participação popular

Houve consenso entre os participantes de que a responsabilidade pela comunicação dos achados provenientes da vigilância de patógenos zoonóticos em morcegos à população deve ser atribuída, de forma clara e coordenada, às autoridades de saúde pública nos três níveis de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS): Ministério da Saúde, Secretarias Estaduais e Secretarias Municipais de Saúde.

Essa definição reforça a importância de alinhar estratégias de comunicação institucional com os princípios da transparência, responsabilidade e gestão integrada do risco, garantindo que as informações geradas pela vigilância sejam disseminadas de maneira precisa, tempestiva e acessível, com foco na proteção da saúde pública e na prevenção de pânico ou desinformação.

As estratégias de comunicação que poderiam ser utilizadas para informar a população sobre essa vigilância foram avaliadas pelos participantes e classificadas na **Figura 8**. Além de todas as abordagens descritas na figura, foi apontada a necessidade de envolvimento dos agentes comunitários de saúde (ACS) e de endemias (ACE), atores fundamentais no diálogo com a população.



Figura 8. Classificação das estratégias de comunicação para informar a população sobre a vigilância em morcegos. Cada participante pôde selecionar todas as opções que consideraram aplicáveis.

3. Perguntas norteadoras dos grupos de trabalho.

Os grupos foram orientados por três eixos temáticos, com perguntas norteadoras previamente definidas:

Eixo I. Critérios para a implementação da estratégia de vigilância de patógenos zoonóticos com potencial epidêmico em morcegos em outros locais do país

- Quais os pré-requisitos mínimos necessários para ampliação da estratégia de testagem de patógenos em morcegos?
- Quais as adaptações necessárias para diferentes realidades regionais?
- Além dos desafios financeiros, quais os desafios operacionais e/ou institucionais a serem superados?
- Como a abordagem pode ser integrada aos sistemas de vigilância existentes?
- A seleção de amostras, conforme definida no protocolo de São Paulo, é adequada para maximizar a detecção de patógenos relevantes?
- Quais critérios adicionais para a seleção de amostras ou adaptação do protocolo seriam recomendados?
- Qual seria a frequência e o volume amostral mínimos ideais para coletas e análises, de maneira a garantir resultados significativos em termos de vigilância?
- Qual a árvore de decisão a ser discutida para que as amostras de morcegos sejam submetidas ao sequenciamento genético e/ou metagenômica?

Eixo II. Processos de vigilância

- Quais os fluxos de coleta e análise existentes podem ser aproveitados?
- Quais fluxos e protocolos de coleta e análise precisam ser criados?
- Quais patógenos a serem priorizados? – Discutir os ensaios laboratoriais disponíveis e lacunas a serem trabalhadas.
- Quais as Capacidades (tecnologias, insumos e capacitação) existentes e mínimas necessárias para expansão da vigilância de zoonoses em morcegos?
- Como o fluxo de dados e informações deve ser trabalhado?
- Considerando a necessidade de integração entre os laboratórios de saúde humana, saúde animal e centros de zoonoses, como deve ser estruturado o fluxo de

informação da vigilância de patógenos zoonóticos com potencial epidêmico em morcegos?

Eixo III. Como a abordagem pode preencher lacunas existentes e fortalecer os sistemas de vigilância existentes

- Quais limitações ou desafios atuais em saúde pública poderiam ser facilitados por essa abordagem?
- Como os resultados gerados a partir da vigilância de patógenos em morcegos podem ser traduzidos em ações de saúde pública?
- Considerando as mudanças climáticas em curso no Brasil, que podem alterar a distribuição, comportamento e habitats dos morcegos, como podemos adaptar as estratégias de captura, monitoramento e análise laboratorial para garantir a eficácia da vigilância de vírus nesses animais, especialmente em regiões onde as alterações climáticas podem dificultar o acesso ou a detecção de espécies-chave?
- A região amazônica do Brasil tem enfrentado desafios significativos nos últimos anos, como o aumento da mobilidade humana, do desmatamento, queimadas, estiagens /inundações extremas e alterações nos ecossistemas locais. Como esses fatores, agravados pelas mudanças climáticas, podem impactar a dinâmica das populações de morcegos e risco de zoonoses nos diferentes grupos populacionais humanos, como migrantes, comunidades tradicionais, indígenas, agricultores e população urbana?
- Quais critérios e estratégias devem ser adotados para alocar recursos de forma eficiente, assegurando a sustentabilidade e a continuidade da estratégia?

4. Fotos do evento



Créditos: OPAS/OMS/Karina Zambrana

Anexo - Instituições participantes

Participaram da Oficina Técnica sobre o Uso da Vigilância em Morcegos como Estratégia de Detecção de Patógenos com Potencial Epidêmico e Pandêmico as seguintes instituições:

- Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS)
- Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS)
- Divisão de Vigilância de Zoonoses de São Paulo
- Divisão de Vigilância de Zoonoses de São Paulo
- Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) Amazônia
- Fiocruz Brasília
- Fiocruz - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP)
- Fiocruz Mata Atlântica
- Fiocruz Rio de Janeiro - Instituto Oswaldo Cruz (IOC)
- Fiocruz Rio de Janeiro - Plataforma Institucional Biodiversidade e Saúde Silvestre
- Fiocruz Pernambuco
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)
- Instituto Evandro Chagas
- Instituto Todos pela Saúde (ITpS)
- Ministério da Agricultura e Pecuária – Departamento de Saúde Animal – Divisão de Doenças Nervosas dos Herbívoros
- Ministério da Agricultura e Pecuária – Departamento de Saúde Animal – Divisão de Epidemiologia
- Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA) – Departamento de Doenças Transmissíveis (DEDT)
- Ministério da Saúde – SVSA - Departamento de Emergências em Saúde Pública (DEMSP)
- Ministério da Saúde – SVSA - Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública (CGLab)

- Ministério da Saúde — SVSA — DEDT - Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial (CGZV)
- Ministério da Saúde – SVSA – DEDT – Coordenação Geral da Covid-19, Influenza e Outros Vírus Respiratórios (CGCovid)
- Ministério da Saúde – SVSA - Instituto Evandro Chagas (IEC)
- Organização Mundial da Saúde (OMS) sede em Genebra - Departamento de Gestão de Ameaças Epidêmicas e Pandêmicas – Unidade de Doenças Emergentes e Zoonoses
- Organização Pan-Americana da Saúde/ Organização Mundial da Saúde (OPAS/ OMS) – escritório no Brasil
- OPAS - Centro Veterinário de Saúde Pública Veterinária e Febre Aftosa (OPAS — PANAFTOSA)
- OPAS/OMS sede em Washington – Departamento de Emergências em Saúde Pública – Unidade de Gestão de Riscos Infecciosos
- Secretaria da Saúde do Estado do Ceará – Laboratórios Centrais de Saúde Pública (LACEN)
- Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo - Divisão de Vigilância de Zoonoses de São Paulo
- Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte - Unidade de Vigilância de Zoonoses de Belo Horizonte
- Universidade de Brasília – Faculdade de Medicina – Núcleo de Medicina Tropical
- Universidade Federal do Rio de Janeiro

Adicionalmente, foram mapeados e convidados, mas não puderam comparecer, representantes do Ministério do Meio Ambiente e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).