



Análise de componente de vigilância para febre aftosa

VIGILÂNCIA SOROLÓGICA 2020

**Divisão de Febre Aftosa
Coordenação de Animais Terrestres
Coordenação Geral de Sanidade Animal
Departamento de Saúde Animal**

Análise do componente de vigilância para febre aftosa em 2020

VIGILÂNCIA SOROLÓGICA

Divisão de Febre Aftosa

Sumário

—

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introdução | 3 |
| Estudo soropidemiológico para os pleitos junto à OIE das três novas Zonas Livres de Febre Aftosa sem Vacinação | 5 |
| Estudo soropidemiológico na Zona Livre de Febre Aftosa com Vacinação | 9 |
| Ensaio sorológicos realizados para fins de trânsito..... | 10 |
| Avaliação do componente no sistema de vigilância para febre aftosa | 11 |
| Discussão dos resultados | 12 |
| Considerações finais | 13 |

Para verificar o vídeo dessa análise acesse:

<https://youtu.be/SHrvL4ep1XU>

Introdução

A vigilância veterinária é definida como a medição sistemática (contínua e repetida), coleta, filtragem, análise, interpretação e disseminação oportuna dos dados de saúde animal de uma população e região geográfica definida, para que ações possam ser tomadas. Um importante ator no sistema de vigilância animal é o Serviço Veterinário Oficial (SVO). No Brasil, o SVO é formado pelos setores das instituições governamentais que executam procedimentos e prestam serviços relacionados à saúde animal, como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), representando a instância central e superior, e os órgãos estaduais de sanidade agropecuária, representando as instâncias intermediárias e locais. As informações obtidas com as ferramentas dos sistemas de vigilância permitem avaliar o risco de uma doença particular em uma população e orientam as medidas sanitárias para sua mitigação.

No Brasil, o Sistema de Vigilância para Febre Aftosa (SVFA) é composto por cinco componentes que estão descritos no [Plano de Vigilância para Febre Aftosa](#): a partir das notificações de suspeitas de doença vesicular; em estabelecimentos rurais; em estabelecimentos de abate; em aglomerações de animais e a sorológica. Neste documento serão apresentadas as análises do componente da vigilância sorológica no ano de 2020.

De acordo com o Plano, os estudos soroepidemiológicos têm o objetivo de apoiar a certificação de ausência de transmissão do vírus ou para avaliar os níveis de imunidade populacional nas Zonas Livres de Febre Aftosa com Vacinação (ZLCV). Uma amostragem baseada em risco (que tem como alvo indivíduos com maior probabilidade de ter a doença) é mais apropriada nos estudos de avaliação da transmissão viral, pois pode fornecer um nível semelhante de confiança da ausência da doença, mesmo envolvendo um tamanho menor de amostra, numa abordagem mais eficiente para a vigilância.

Assim, em cada estudo realizado, é necessário considerar o cenário geográfico, epidemiológico e pecuário predominantes, adaptando os procedimentos técnicos e operacionais às realidades existentes. O delineamento amostral é realizado pelo MAPA, com o apoio do PANAFTOSA e de acordo com as recomendações gerais da OIE, sendo publicados manuais técnicos específicos que descrevem a

metodologia para a vigilância clínica, sorológica e virológica. No **Quadro 1** são elencados os critérios de classificação para esse componente dentro do SVFA.

Quadro 1 – Descrição dos critérios da vigilância sorológica para a febre aftosa.

| Critério | Vigilância sorológica |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Origem da Informação | Ativa |
| Frequência das ações de vigilância | Periódica |
| Representatividade potencial da população | Baseada em risco |
| Unidade epidemiológica | Estabelecimento rural |
| População alvo | Espécies suscetíveis à febre aftosa |
| Responsáveis | SVO |
| Região geográfica sob vigilância | Zona livres de febre aftosa com vacinação e Pleitos para evolução de Zona livres de febre aftosa sem vacinação |
| Formulários para o registro da ação | Formulários de investigação padronizados do SVO |
| Sistemas Informatizados | SIGEP |

Ao longo do ano de 2020 foram realizados quatro estudos soropidemiológicos, um na ZLCV e três realizados para embasamento dos pleitos de reconhecimento das Zonas Livres sem Vacinação (ZLSV), além da sorologia de rotina para fins de trânsito. As ações de vigilância sorológica são parte integrante das estratégias do Programa Nacional de Vigilância para a Febre Aftosa – PNEFA e complementam os demais componentes do sistema de vigilância para febre aftosa. Ainda neste ano, foi realizado um estudo que teve como objetivo estimar a cobertura imunitária vacinal contra a febre aftosa nas Unidades da Federação habilitadas para exportação de carne bovina à União Europeia.

Estudo soroepidemiológico para os pleitos junto à OIE das três novas Zonas Livres de Febre Aftosa sem Vacinação

Os estudos soroepidemiológicos visando a ampliação das zonas sem vacinação ocorreram entre os meses de maio e agosto de 2020 e incluíram os estados que compõem o Bloco I do Plano Estratégico 2017-2026 do PNEFA (Rondônia, Acre, parte do Amazonas e do Mato Grosso), que tiveram sua última vacinação de bovinos e bubalinos realizada no mês de novembro de 2019, o estado do Paraná (PR), cuja última vacinação foi em maio de 2019, e o estado do Rio Grande do Sul (RS), que teve a última etapa em abril de 2020.

Estes estudos soroepidemiológicos foram estruturados para detectar, através de amostragem, a ocorrência de transmissão do vírus da Febre Aftosa, a partir de uma prevalência mínima preestabelecida, de maneira que, sua não detecção contribuiu para demonstrar a ausência de infecção pelo vírus na área do estudo. O delineamento amostral foi elaborado por meio da cooperação técnica da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), através do Centro Pan-Americano de Febre Aftosa (PANAFTOSA-OPAS / OMS). O objetivo foi realizar uma amostragem baseada em risco, onde assumiu-se uma maior probabilidade da presença da infecção em determinadas áreas. Assim, buscou-se categorizar os municípios que compõem as áreas epidemiológicas estudadas em função do risco de haver a presença do vírus da febre aftosa, estabelecido em função da presença/ausência dos indicadores de risco, de acordo com uma estratégia particularmente útil para otimizar a pesquisa em populações onde o risco absoluto de ter febre aftosa não detectada é muito baixo, desprezível, como é o caso em tela. Depois de mais de 14 anos sem a detecção de focos de febre aftosa e com a vigilância contínua realizada pelos Estados, o risco que se busca não é devido a presença residual histórica do vírus, e o cenário proposto foi excluir uma transmissão relativamente recente que não tivesse sido detectada pela vigilância de rotina.

Utilizando as bases de dados do cadastro de propriedades rurais e do registro de movimentos de bovinos de 2018 e 2019, junto com as informações sobre as coberturas de vacinação de 2018 e 2019, foram

identificados possíveis indicadores de risco, que pudessem estar presentes em maior ou menor medida nos diferentes municípios. Os Indicadores relacionados com a probabilidade de transmissão, com os dados de cadastro e movimentação de animais foram número de propriedades com bovinos por município. As figuras 1, 2 e 3 ilustram as áreas de maior e menor risco em cada uma das regiões.

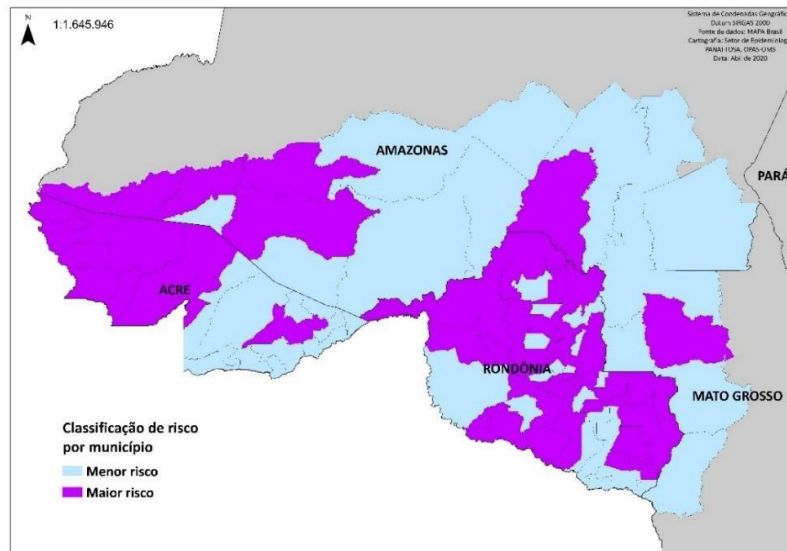


Figura 1: Classificação de municípios em maior ou menor risco para transmissão de febre aftosa no Bloco 1.

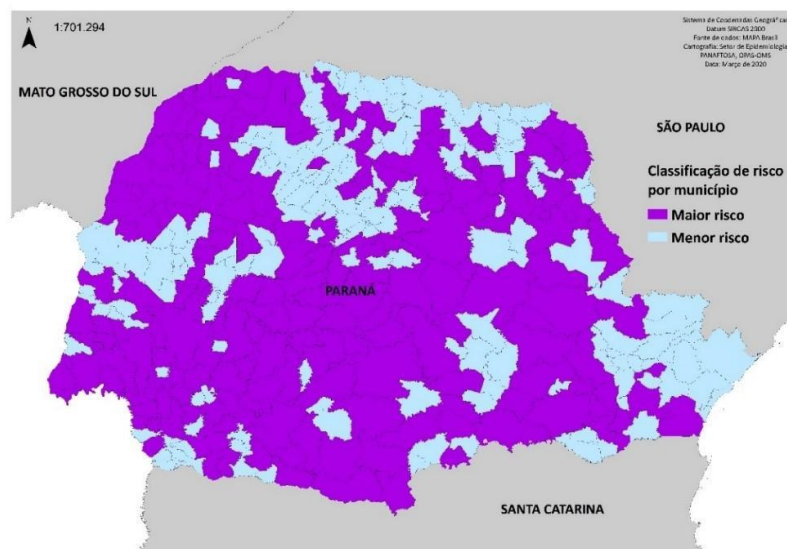


Figura 2: Classificação de municípios em maior ou menor risco para transmissão de febre aftosa no Paraná.

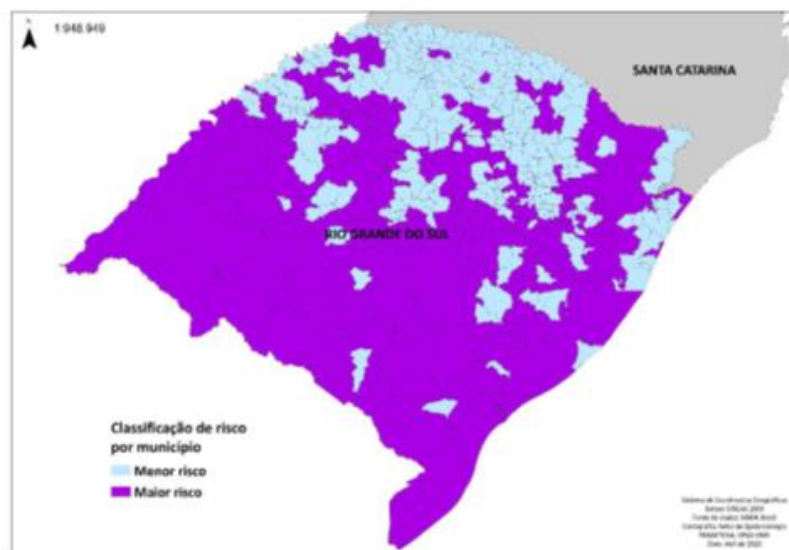


Figura 3: Classificação de municípios em maior ou menor risco para transmissão de febre aftosa no Rio Grande do Sul.

O cálculo do tamanho amostral foi realizado utilizando uma estratégia em duas etapas para o qual assumiu-se, em um primeiro nível, uma prevalência de 1% entre propriedades. Posteriormente, uma prevalência intrarrebanhos de 5% foi utilizada para o RS, tendo em vista a retirada da vacina mais próxima ao início do estudo, e de 10% nas demais regiões. A sensibilidade assumida para o teste diagnóstico de laboratório (3ABC em combinação com EITB) foi de 90% e a especificidade de 100%. Por fim, optou-se realizar uma amostragem aleatória estratificada, de maneira que a distribuição das amostras viesse a seguir a mesma estrutura que a população em função da distribuição de bovinos de 6 a 24 meses por tamanho de propriedade. Como parte do delineamento do estudo foi implementado o procedimento de colheita pareada, na qual para todas as propriedades em que pelo menos um animal resultou reativo no sistema 3ABC/EITB na primeira sorologia foi estabelecida uma nova colheita de amostras de soro sanguíneo de todos os animais amostrados na primeira colheita e realização de novos testes sorológicos. Desta forma, caso os resultados dessas amostras viessem a demonstrar um aumento significativo na quantidade de animais positivos entre as duas colheitas em uma determinada propriedade seriam tomadas as ações previstas no programa para suspeitas de transmissão viral. Cabe ressaltar ainda que durante todo estudo foram realizadas as atividades de vistoria geral do rebanho susceptível e inspeção clínica dos animais amostrados a cada atividade executada nas propriedades. As Tabelas 1, 2 e 3 sintetizam as informações obtidas a partir dos estudos sorológicos realizados no Bloco 1, no estado do Paraná e do Rio Grande do Sul no ano de 2020.

Tabela 1. Informações sobre o estudo epidemiológico para avaliação da transmissão do vírus da Febre Aftosa realizado nas Regiões propostas para consideração - Bloco I, 2020

| Dados Gerais | | Resultado 1ª sorologia | Dados 2ª sorologia | | | Resultado 2ª sorologia |
|------------------------|----------|-------------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|
| Número de propriedades | Amostras | Propriedades com amostras positivas | Amostras previstas | Animais amostrados | % de recuperação | Propriedades com amostras positivas |
| 330 | 9.926 | 2 | 62 | 62 | 100 % | 0 |

Tabela 2. Informações sobre o estudo epidemiológico para avaliação da transmissão do vírus da Febre Aftosa realizado no estado do Paraná, 2020

| Dados Gerais | | Resultado 1ª sorologia | Dados 2ª sorologia | | | Resultado 2ª sorologia |
|------------------------|----------|-------------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|
| Número de propriedades | Amostras | Propriedades com amostras positivas | Amostras previstas | Animais amostrados | % de recuperação | Propriedades com amostras positivas |
| 310 | 9.330 | 25 | 799 | 794 | 99,37 % | 5 |

Tabela 3. Informações sobre os estudos epidemiológicos para avaliação da transmissão do vírus da Febre Aftosa realizadas no estado do Rio Grande do Sul, 2020.

| Dados Gerais | | Resultado 1ª sorologia | Dados 2ª sorologia | | | Resultado 2ª sorologia |
|------------------------|----------|-------------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|
| Número de propriedades | Amostras | Propriedades com amostras positivas | Amostras previstas | Animais amostrados | % de recuperação | Propriedades com amostras positivas |
| 335 | 14.072 | 62 | 3671 | 3623 | 98,69% | 19 |

Pode-se observar ao final dos estudos que houve, na segunda colheita, uma recuperação superior a 98% dos animais de propriedade com pelo menos um animal positivo na primeira colheita. Além disso, observou-se uma redução entre a primeira e a segunda colheita no número de propriedades em que havia ao menos um animal positivo na sorologia. Ao final do estudo pode-se verificar que não houve incremento significativo de animais positivos entre as colheitas em nenhuma das propriedades amostradas. Assim, de acordo com a interpretação da sorologia pareada, esses resultados contribuíram para descartar a ocorrência de transmissão viral. Cabe ressaltar que durante todo estudo foram realizadas as atividades de vistoria geral do rebanho susceptível e inspeção clínica dos animais amostrados sem que tenham sido detectados sinais clínicos sugestivos de doença vesicular.

Estudo soroepidemiológico na Zona Livre de Febre Aftosa com Vacinação

Entre os meses de outubro e novembro de 2020, em complemento aos estudos descritos anteriormente, foi realizado o estudo soroepidemiológico específico para zonas livres de febre aftosa com vacinação na zona de proteção (ZP) para a febre aftosa, instituída em 1º de outubro de 2018 pela Instrução Normativa nº 52, no município de Pacaraima em Roraima, que faz fronteira com o município de Gran Sabana, no Estado de Bolívar, Venezuela. A região de fronteira da ZP com a Venezuela é área estabelecida para fortalecimento do sistema de vigilância sanitária animal, com ações diferenciadas de monitoramento e vigilância epidemiológica e sorológica. Para as fazendas das demais áreas, são realizadas pelo menos duas atividades anuais de vigilância, além das atividades rotineiras como vacinação oficial, identificação sistemática de propriedades (todas georreferenciadas) e rebanhos, controle do trânsito de animais suscetíveis, manutenção ininterrupta de uma estratégia de vigilância por meio de equipes volantes e uma fiscalização fixa estrategicamente posicionada na saída da cidade. No estudo, objetivou-se que fossem inspecionados e amostrados todos os bovinos na faixa etária entre 6 e 24 meses nas 13 propriedades localizadas dentro da ZP, para sorologia com sistema 3ABC/EITB. Não foi possível coletar amostras em duas das propriedades por questões logísticas envolvendo as fronteiras internacionais da região e uma outra propriedade não continha bovinos na faixa etária definida no estudo. A tabela 4 descreve as informações do estudo.

Tabela 4: Informações sobre o estudo epidemiológico para avaliação da transmissão do vírus da Febre Aftosa realizado na zona de proteção de Pacaraima/RR, 2020.

| Dados Gerais | | Resultado 1ª sorologia | Dados 2ª sorologia | | | Resultado 2ª sorologia |
|------------------------|----------|-------------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|-------------------------------------|
| Número de propriedades | Amostras | Propriedades com amostras positivas | Amostras previstas | Animais amostrados | % de recuperação | Propriedades com amostras positivas |
| 10 | 144 | 1 | 24 | 24 | 100% | 0 |

Assim como no estudo descrito anteriormente, após recuperação de 100% dos animais na colheita pareada, pode-se descartar a ocorrência de transmissão viral na região estudada, tendo em vista que não houve animal positivo na segunda colheita.

Ensaaios sorológicos realizados para fins de trânsito

Por fim, a Tabela 5 descreve o quantitativo de ensaios sorológicos realizados para fins de trânsito animal. Cumpre ressaltar que em todos os quatro resultados em que houve animais positivos em EITB, foram adotadas as ações previstas para casos prováveis de doença vesicular e que estão descritas no Manual de Investigação de Doença Vesicular do MAPA. Após a investigação pelo SVO, todas ocorrências foram descartadas para a febre aftosa.

Tabela 5. Ensaaios sorológicos realizados no ano de 2020 para fins de trânsito.

| <i>Ano</i> | <i>Ensaaios 3ABC</i> | <i>Positivos 3ABC</i> | <i>Ensaaios EITB</i> | <i>Positivos EITB</i> |
|------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 2020 | 4611 | 190 | 193 | 4 |

Avaliação do componente no sistema de vigilância para febre aftosa

A vigilância sorológica dentro do Sistema de Vigilância para a Febre Aftosa no País é avaliada a partir de atributos agrupados em categorias e seus respectivos indicadores, apresentados no **Quadro 2**, juntamente com os resultados da análise referente ao ano de 2020. Cabe ressaltar que para esta avaliação são considerados somente os estudos soropidemiológicos, para manutenção de ZLCV ou em processo de evolução de condição sanitária para ZLSV.

Quadro 2 – Indicadores da análise anual da vigilância sorológica.

| Categoria de atributo | Estudos Soropidemiológicos (indicadores) | Avaliação deste componente no ano de 2020 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efetividade | <ol style="list-style-type: none"> Número de animais e propriedades amostradas das zonas estudadas; Probabilidade de determinação de circulação viral. | <ol style="list-style-type: none"> 37.975 animais e 985 propriedades. É possível afirmar com 95% de confiança que a doença não está presente na população, assumida uma prevalência de 1% entre propriedades e de 5% intrarrebando no RS e na ZLCV e de 10% nas demais áreas. |
| Funcionalidade | <ol style="list-style-type: none"> Percentual de produtores amostrados que participaram do estudo; Percentual de animais perdidos durante o estudo; Percentual de completude dos dados (todos campos informados); Percentual de consistência dos dados e oportunidade (% de Ufs que realizaram o estudo dentro dos prazos estabelecidos); | <ol style="list-style-type: none"> 100% dos amostrados participaram do estudo. Para a segunda sorologia, estava prevista a colheita de 4.556 amostras e foram coletadas 4.503, totalizando 1,16 % de animais perdidos. 3 e 4. A consistência e completude dos dados e os prazos foram monitorados ao longo do estudo e obtiveram resultados satisfatórios ao final. |
| Valor | <ol style="list-style-type: none"> Custo em reais (R\$) mensurado com base no tempo do atendimento (início até o final do deslocamento para o atendimento), distância percorrida e número de servidores envolvidos; Custo de envio de amostra; Custo de materiais para atendimento; Custo do processamento da amostra (insumos e trabalho). | <ol style="list-style-type: none"> Não avaliado Não avaliado Não avaliado O custo total médio de processamento das amostras no LFDA foi de R\$ 915.957,00 (R\$ 24,12 por amostra ou U\$ 4.64*) <p>*Cotação do dólar no período: R\$ 5,19.</p> |
| Organizacionais | <ol style="list-style-type: none"> Relatório da análise anual do componente publicado (SEI) com os atributos e indicadores definidos no plano de vigilância e guia de gestão do programa, com informações de todas as categorias de atributos acima descritas e dado ciência a todos do SVO (deve ter uma análise nacional), descrevendo a metodologia da amostragem, quando utilizada; Relatório resumido da avaliação do SVFA no País disponibilizado ao Diretor do Departamento de Saúde Animal. | <ol style="list-style-type: none"> O resultado está disponível no processo SEI 21000.012914/2022-15; Publicado e dado conhecimento ao Diretor do DSA no processo SEI 21000.077769/2021-29. |

Discussão dos resultados

A vigilância sorológica é um componente do SVFA implementado tanto nas zonas livres com vacinação, nos casos de estudos para manutenção de condição sanitária ou avaliação da eficiência vacinal, quanto em zonas que pleiteiam a evolução de condição sanitária para ZLSV. Os resultados específicos para a vigilância sorológica no ano de 2020 estão apresentados neste relatório ao final da descrição de cada atividade.

Na comparação com o ano de 2019, verificou-se um aumento expressivo no quantitativo de propriedades (188%) e animais amostrados (125%) nos estudos soroepidemiológicos. Isto deu-se devido à realização dos três estudos específicos para o pleito das ZLSV em 2020. Observou-se ainda, uma redução no percentual de animais não recuperados na segunda coleta neste ano (1,16%) quando comparado a 2019 (2,92%), demonstrando uma melhoria neste indicador. O atributo custo foi analisado pela primeira vez, o que não permitiu realizar comparações.

Na análise deste ano, foi realizada dentro da avaliação do atributo “Valor” o cálculo do “Custo do processamento da amostra (insumos e trabalho)”. Para isto, estimou-se o custo médio por ensaio considerando as informações referentes aos custos de pessoal, equipamentos, estrutura e insumos envolvidos. A partir desta estimativa, o custo médio por amostra foi calculado conforme seu fluxograma de processamento, considerando ainda uma quebra referente a perda histórica de insumos. Já a estimativa da demanda de ensaio confirmatório por amostra foi feita a partir da proporção global de resultados positivos no teste de triagem observada nos estudos descritos nesta análise. Tendo em vista que esta foi a primeira análise a calcular este atributo, não houve como comparar com os dados históricos.

Considerações finais

A avaliação rotineira do SVFA é uma forma de aprimorar continuamente as ações instituídas pelo Pnefa. De forma concomitante, essa avaliação, com base em indicadores estabelecidos, serve também como uma ferramenta para mensurar a evolução do Pnefa em relação ao atendimento das metas propostas. O presente relatório buscou mensurar de forma objetiva a vigilância sorológica no ano de 2020, a partir de indicadores estabelecidos no Plano.

Com o objetivo de atender o cronograma para evolução da condição sanitária estabelecido no Plano estratégico do PNEFA, verificou-se um aumento quantitativo expressivo nas atividades relacionadas à vigilância sorológica em 2020 com melhoria nos indicadores de forma geral, apesar da pandemia de Covid-19 e todas as dificuldades que trouxe a rotina de trabalho dos envolvidos nos estudos. Isto mostra a importância de um planejamento robusto realizado e que deve ser aperfeiçoado para os próximos estudos que embasem os pleitos de ampliação da ZLSV no País.