

# **Estudos soroepidemiológicos em estabelecimentos de criação de suínos na Região III do Plano Estratégico Brasil Livre de Peste Suína Clássica**

**Amazonas, Roraima e parte do estado do Pará**



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Secretaria de Defesa Agropecuária  
Departamento de Saúde Animal

# **Estudos soroepidemiológicos em estabelecimentos de criação de suínos na Região III do Plano Estratégico Brasil Livre de Peste Suína Clássica**

**Amazonas, Roraima e parte do estado do Pará**

*Missão do Mapa:  
Promover o desenvolvimento sustentável  
das cadeias produtivas agropecuárias,  
em benefício da sociedade brasileira*

Brasília  
Mapa  
2022

© 2022 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Todos os direitos reservados. Permitida a reprodução parcial ou total desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra é do autor.

1ª edição. Ano 2022

**Elaboração, distribuição, informações:**

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

**Secretaria de Defesa Agropecuária**

**Departamento de Saúde Animal**

**Coordenação-Geral de Sanidade Animal**

**Coordenação-Geral de Planejamento e Avaliação Zoossanitária**

**Endereço: Esplanada dos Ministérios, Bloco D - andar, Sala 326**

**CEP: 70043-900 Brasília - DF**

**Tel.: (61) 3218-2473/3537**

**e-mail: pnss@agro.gov.br**

**Coordenação Editorial: Assessoria Especial de Comunicação Social – AECS**

# Sumário

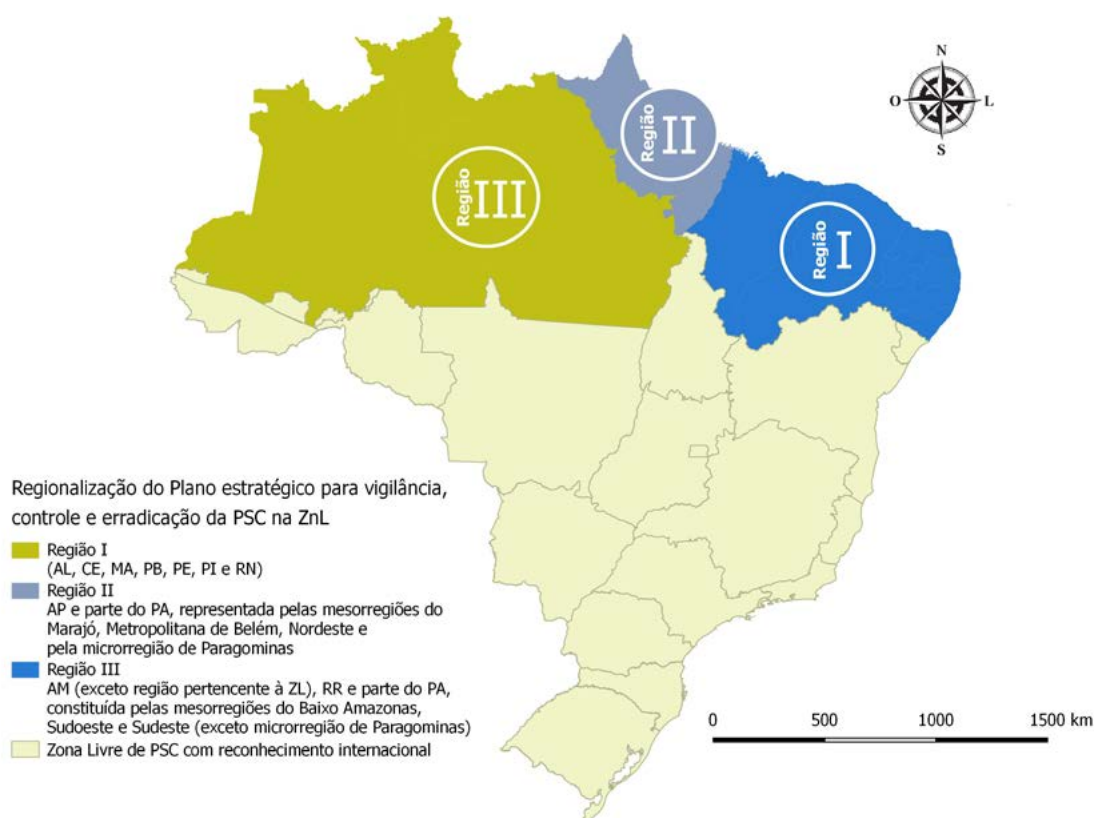
1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVO	8
3. METODOLOGIA	8
3.1 BASE METODOLÓGICA	8
3.2 SELEÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS DE CRIAÇÃO DE SUÍNOS	9
3.3 SELEÇÃO DOS SUÍNOS PARA AMOSTRAGEM	10
3.4 LABORATÓRIO E TESTES DE DIAGNÓSTICO	10
3.5 PROCEDIMENTOS DE INVESTIGAÇÕES COMPLEMENTARES	11
3.5.1. INVESTIGAÇÕES CLÍNICAS E EPIDEMIOLÓGICAS	11
3.5.2. INVESTIGAÇÕES VIROLÓGICAS POR TÉCNICAS MOLECULARES	11
4. RESULTADOS	12
4.1. ÁREA 1 – ZONA NÃO LIVRE DE PSC DO AMAZONAS	12
4.1.1 PESQUISA DE ANTICORPOS CONTRA PSC E BVD	12
4.1.2 RESULTADOS DAS INVESTIGAÇÕES COMPLEMENTARES EM ESTABELECIMENTOS COM AMOSTRAS POSITIVAS NO TESTE DE VN	13
4.2. ÁREA 2 – PARTE DO ESTADO DO PARÁ	14
4.2.1 PESQUISA DE ANTICORPOS CONTRA PSC E BVD	14
4.2.2 RESULTADOS DAS INVESTIGAÇÕES COMPLEMENTARES EM ESTABELECIMENTOS COM AMOSTRAS POSITIVAS NO TESTE DE VN	15
4.3. ÁREA 3 – ESTADO DE RORAIMA	16
4.3.1 PESQUISA DE ANTICORPOS CONTRA PSC E BVD	16
4.3.2 RESULTADOS DAS INVESTIGAÇÕES COMPLEMENTARES EM ESTABELECIMENTOS COM AMOSTRAS POSITIVAS NO TESTE DE VN	17
5. CONCLUSÕES	18
ANEXO 1. ORGANIZAÇÃO E RECURSOS EMPREGADOS NA REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS SOROEPIDEMIOLÓGICOS.	19
ANEXO 2. INFORMAÇÕES DO ESTUDO SOROEPIDEMIOLÓGICO, POR UF E POR MUNICÍPIO E RESUMOS DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES LABORATORIAIS.	20



# 1. INTRODUÇÃO

A partir de 2014, a Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA) passou a reconhecer o status de países ou zonas como livres de peste suína clássica (PSC). Buscando-se, de forma gradativa, o reconhecimento internacional do Brasil como livre da doença, em 2015 foi concedido pela OMSA o reconhecimento dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina como zona livre de PSC. Em 2016 as demais localidades já reconhecidas nacionalmente como livres (Acre, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rondônia, São Paulo, Sergipe, Tocantins e os Municípios de Guajará, Boca do Acre, sul do município de Canutama e sudoeste do município de Lábrea, pertencentes ao Estado do Amazonas), também obtiveram o reconhecimento oficial pela OMSA como zona livre de PSC. Em maio de 2021, buscando adequar a configuração das zonas livres de PSC no país, bem como facilitar a gestão zoossanitária das zonas livres de PSC, o estado do Paraná obteve o reconhecimento oficial pela OMSA como zona livre de PSC independente. Desta forma, a região do Brasil livre de PSC, ao final de 2021, ficou configurada por três zonas livres independentes.

O restante do país apresenta a condição de **Zona não Livre (ZnL) de PSC**, sendo esta subdividida nas **Regiões I, II e III**, conforme Figura 1.



**Figura 1.** Regionalização do Plano Estratégico Brasil Livre de peste suína clássica, com destaque para as subdivisões da zona não livre da doença.

Conforme disposto no Plano Estratégico Brasil Livre de PSC (PEPSC), poderão ser adotadas diferentes abordagens nas diferentes Regiões da ZnL, com base nas avaliações epidemiológicas, nas características e dinâmica da suinocultura local, no engajamento do setor privado e nos recursos financeiros e humanos disponíveis.

Nas Regiões I e II, as avaliações iniciais indicam para a necessidade de implantação de um programa de vacinação sistemática contra a PSC, como ferramenta para o controle e erradicação da doença.

Na Região III, a definição quanto às estratégias a serem adotadas devem ser precedidas de uma melhor caracterização do sistema produtivo de suínos, avanços na implantação do sistema de vigilância e resultados de estudos epidemiológicos sobre a presença de transmissão viral na região. Com esse objetivo, buscando-se elementos para uma intervenção de forma regionalizada e com bases científicas, foram realizados 3 (três)

estudos soroepidemiológicos independentes, buscando avaliar a presença de transmissão do vírus da PSC nos estados do Amazonas, Roraima e parte do estado do Pará.

Desta forma, este relatório tem como objetivo descrever a metodologia e os resultados dos estudos soroepidemiológicos para avaliação de transmissão da PSC na Região III do PEPSC, composta por três áreas específicas:

- Área 1. zona não livre de PSC do estado do Amazonas;
- Área 2. estado de Roraima;
- Área 3. parte do estado do Pará, constituída pelas mesorregiões do Baixo Amazonas, Sudoeste e Sudeste (exceto microrregião de Paragominas).

Este trabalho é coordenado pelo Departamento de Saúde Animal (DSA), da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA), e fruto de esforço coletivo com o Departamento de Serviços Técnicos (DTEC), da SDA e das Superintendências Federais de Agricultura no Amazonas, Pará e Roraima, destacando-se o esforço e dedicação dos profissionais dos Serviços Veterinários Estaduais (SVE) do Amazonas, Pará e Roraima, relacionados:

- Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas - ADAF
- Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará - ADEPARÁ
- Agência de Defesa Agropecuária do Estado de Roraima - ADERR

## 2. OBJETIVO

O objetivo dos estudos soroepidemiológicos foi buscar a detecção da transmissão do vírus da PSC em áreas da Região III do PEPSC, caso ela estivesse presente em níveis probabilísticos definidos com base em parâmetros aceitos internacionalmente.

## 3. METODOLOGIA

### 3.1 BASE METODOLÓGICA

A população alvo dos estudos é toda população suína presente nas referidas Áreas 1, 2 e 3, componentes da Região III do PEPSC. A base amostral foi definida como sendo aquela contida em qualquer rebanho suíno com mais de seis animais adultos, presentes em estabelecimentos das áreas envolvidas.

O rebanho suíno de cada Área foi considerado como uma subpopulação, sendo elaborados estudos independentes para cada uma das regiões. Desta forma, foi definida uma amostragem de **320 estabelecimentos de criação de suínos** para cada um dos **3 estudos** aplicados no Amazonas (Área 1), Roraima (Área 2) e Pará (Área 3), de acordo com os seguintes parâmetros epidemiológicos e estatísticos:

- prevalência mínima esperada de estabelecimentos infectados: **1%**;
- prevalência mínima esperada de suínos infectados por estabelecimento: **15%**;
- probabilidade de detecção de pelo menos um estabelecimento infectado: **95%**;
- sensibilidade do sistema de diagnóstico: **95%**;
- especificidade agregada do sistema de diagnóstico: **100%**.

A amostragem utilizada, segundo tais parâmetros, permite assumir que:

- caso a PSC esteja presente em pelo menos 1% das propriedades e em uma prevalência mínima de 15% dos suínos dessas propriedades, houve 95% de chance de detecção de pelo menos uma propriedade positiva para a doença.
- em outras palavras, ao final dos estudos, não sendo detectadas propriedades com um ou mais animais positivos no sistema de diagnóstico estabelecido, a probabilidade da presença da doença em cada uma das Áreas da Região III, numa prevalência maior ou igual a 1% dos estabelecimentos com suínos, é inferior a 5%.



A amostragem foi realizada de acordo com as seguintes etapas:

1. foi definida uma amostragem de 320 estabelecimentos de criação de suínos para cada uma das Áreas;
2. de acordo com as informações sobre estabelecimentos criadores de suínos disponibilizados pelos SVE e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o DSA determinou o número de propriedades a amostrar em cada município, considerando a proporcionalidade com o número de estabelecimentos existentes. Visando direcionar a amostragem a locais com maiores riscos de introdução da PSC, o DSA fortaleceu a amostragem em municípios com presença de portos e aeroportos com maior movimentação de pessoas e mercadorias.
3. em cada estabelecimento selecionado, aplicou-se os valores apresentados na Tabela 1 para definir o total de suínos a amostrar, conforme os critérios descritos; e
4. em cada estabelecimento selecionado foram escolhidos aleatoriamente suínos adultos (acima de 6 meses de idade ou que já estivessem em fase reprodutiva) para colheita das amostras.

## 3.2 SELEÇÃO DOS ESTABELECEMENTOS DE CRIAÇÃO DE SUÍNOS

Uma vez definido o número de propriedades a serem amostrado em cada município, a seleção dos estabelecimentos foi de responsabilidade dos Médicos Veterinários Oficiais (MVO) das Unidades Veterinárias Locais (UVL).

Foram selecionados somente estabelecimentos com no mínimo 6 suínos adultos (mais de 6 meses de idade), buscando observar uma distância mínima de 3 (três) Km entre estabelecimentos amostrados e priorizando estabelecimentos que atendam um ou mais dos seguintes critérios de risco:

- estabelecimentos contíguos ou próximos a depósitos de resíduos sólidos urbanos (lixões ou aterros sanitários);
- estabelecimentos com fornecimento de resíduos alimentares (lavagem) aos suínos;
- estabelecimentos contíguos a locais de ingresso internacional de pessoas e produtos como aeroportos, portos, ferrovias, rodoviárias e postos de fronteira internacional e divisas com zonas não livres;
- estabelecimentos localizados em fronteiras internacionais com países não livres de PSC, ou divisas com demais regiões não livres de PSC;
- estabelecimentos contíguos ou próximos a abatedouros frigoríficos de suínos ou graxarias;
- estabelecimentos pertencentes a proprietários que mantêm suínos em diferentes estabelecimentos, especialmente em outros países ou demais regiões não livres de PSC;
- estabelecimentos pertencentes a proprietários que comercializam suínos para as demais regiões não livres de PSC;
- estabelecimentos próximos a reservas naturais, áreas de proteção ambiental ou parques nacionais com a presença de suínos asselvajados;
- estabelecimentos em assentamentos rurais, aldeias indígenas, áreas periurbanas, comunidades carentes, áreas com suínos criados extensivamente ou qualquer outra situação em que a biossegurança esteja comprometida e o sistema de pecuária exija atenção veterinária especial pelo SVO;
- estabelecimentos contíguos ou próximos a paradas de ônibus com origem nas demais regiões não livres de PSC. Os MVO podem utilizar mais de um critério de risco para escolha do estabelecimento a ser amostrado.

## 3.3 SELEÇÃO DOS SUÍNOS PARA AMOSTRAGEM

De modo a otimizar o estudo, o número de amostras a ser colhido nas propriedades foi adequado ao número de suínos adultos existentes, usando a aproximação da distribuição binomial à hipergeométrica e mantendo a sensibilidade do estudo acima do preconizado em todos os casos, conforme Tabela 1.

**Tabela 1.** Parâmetros para amostragem dos suínos nos estabelecimentos selecionados.

<b>Número de suínos adultos existentes</b>	<b>Nº de suínos adultos a serem amostrados</b>
De 6 a 15	Total existente
16 a 20	15
21 a 30	20
31 a 50	23
Mais de 50	24

Para amostragem dos suínos, em cada estabelecimento selecionado, foram considerados como população amostral os suínos adultos, acima de 6 (seis) meses de idade, ou que já estivessem em fase reprodutiva, visto que esses apresentam maior probabilidade de ter anticorpos contra o vírus da PSC, caso a transmissão viral esteja ocorrendo no estabelecimento, pois permaneceram mais tempo expostos ao risco de infecção.

No momento da colheita das amostras de soro sanguíneo, foi realizada a vistoria geral dos suínos da criação e exame clínico dos suínos amostrados. As informações relativas às duas atividades foram registradas respectivamente no Formulário de Colheita de Amostras e no Formulário de Inspeção em Estabelecimentos de Criação.

### 3.4 LABORATÓRIO E TESTES DE DIAGNÓSTICO

As amostras foram analisadas pelo Laboratório Federal de Defesa Agropecuária de Minas Gerais (LFDA-MG). O sistema de diagnóstico utilizou a estratégia de dois testes em série: como triagem, foi empregado o ensaio imunoenzimático (ELISA) para a proteína E2 e, para confirmação, o teste de virusneutralização (VN).

Em casos de qualquer reação diferente de negativa na VN, foi realizada investigação clínica-epidemiológica complementar nos estabelecimentos envolvidos, com nova inspeção no rebanho, incluindo a colheita de amostras de sangue total para pesquisa de reação da transcriptase reversa, seguida de Reação em Cadeia da Polimerase em tempo real (RT-qPCR) para a região conservada 5'UTR.

Para a investigação de casos prováveis também foi utilizada a RT-qPCR, PCR convencional e Nested PCR, isolamento e sequenciamento viral em material colhido conforme a ficha técnica da PSC, visando esclarecer os resultados de amostras com resultados diferentes de negativos na VN.

Foram considerados a sensibilidade dos testes sorológicos (ELISA) de 94,4% e para a PCR de 99,0%. A especificidade do sistema diagnóstico é tratada como 100%, considerando as investigações complementares clínica, laboratorial e epidemiológica visando a confirmação de casos pelo SVO.

Devido à grande similaridade na estrutura antigênica entre os agentes etiológicos da PSC e da Diarreia Viral Bovina (BVD), há possibilidade de ocorrer reações cruzadas em testes sorológicos. Dessa forma, a presença de anticorpos anti-BVDV no soro de suínos pode levar a resultados falso-positivos em exames sorológicos para o diagnóstico de PSC, assim, todas as amostras não negativas no ELISA para PSC foram submetidas também ao teste de VN para BVD, com a finalidade de identificar possível reação cruzada por imunidade a outros pestivirus.

### 3.5 PROCEDIMENTOS DE INVESTIGAÇÕES COMPLEMENTARES

#### 3.5.1. INVESTIGAÇÕES CLÍNICAS E EPIDEMIOLÓGICAS

Os estabelecimentos que apresentaram detecção de pelo menos um suíno com resultado positivo ou inconclusivo ao teste ELISA foram objeto de investigação clínica e epidemiológica complementar à campo desenvolvida pelo SVO, conforme previsto no manual orientativo do estudo. Também foram realizadas investigações em estabelecimentos com algum vínculo epidemiológico com essas propriedades.

Estes estabelecimentos permaneceram sob vigilância do SVO, sendo monitorados com fiscalizações registradas em formulários específicos, até que fosse conhecido o resultado da VN. Os proprietários foram instruídos a

não movimentar ou abater os animais amostrados e a notificar ao SVO, imediatamente, qualquer alteração clínica ou morte dos animais.

Para os estabelecimentos com resultados positivos, inconclusivo ou com amostra tóxica para PSC na VN, novamente, foi realizado um exame clínico do rebanho, bem como nova investigação epidemiológica, sempre buscando indícios da ocorrência de doença hemorrágica e com preenchimento do Formulário de Inspeção de Monitoramento.

Onde foi constatado indício de doença hemorrágica, foi necessária a adoção dos procedimentos para casos prováveis descritos na ficha técnica de PSC (com registros no e-SISBRAVET).

Nos demais casos em que não foram observados suínos com sintomatologia ou lesões sugestivas de PSC, procedeu-se a colheita de amostras de sangue total com EDTA por amostragem, para realização do teste de PCR.

### 3.5.2. INVESTIGAÇÕES VIROLÓGICAS POR TÉCNICAS MOLECULARES

Nos estabelecimentos com amostras contaminadas, positivas ou tóxicas nos testes de VN para PSC foi adotado o protocolo de investigação complementar previsto no manual do estudo epidemiológico, que incluiu a realização da colheita de amostras de sangue total dos suínos para realização da PCR.

Para o cálculo do tamanho da amostra, foi considerado o número total de suínos existentes no estabelecimento e o número de amostras foi obtido conforme apresentado na Tabela 2, aplicando-se os seguintes parâmetros: sensibilidade do sistema de diagnóstico (RT-qPCR) 95%, confiança de 95% e prevalência mínima esperada, em cada estabelecimento, de 5% de suínos infectados.

**Tabela 2.** Número de suínos a serem amostrados para colheita de sangue total.

Nº de suínos	Nº de suínos a serem amostrados
até 25	Todos
de 26 a 40	26
de 41 a 80	41
de 81 a 120	48
de 121 a 300	55
acima de 300	60

Para a escolha dos suínos amostrados, priorizou-se a faixa etária de leitões. Não havendo animais suficientes na faixa etária de leitões, a amostragem foi completada com animais da faixa etária superior (adultos).

## 4. RESULTADOS

### 4.1. ÁREA 1 – ZONA NÃO LIVRE DE PSC DO AMAZONAS

#### 4.1.1 PESQUISA DE ANTICORPOS CONTRA PSC E BVD

Na Área 1 foram colhidas 3.040 amostras de soro suíno em 320 estabelecimentos de criação de suínos selecionados pelos MVO, em 50 municípios localizados na zona não livre de PSC do estado do Amazonas.

A realização do estudo na Área 1 ocorreu de 20 de setembro de 2021 até 18 de fevereiro de 2022, incluindo a fase de investigação complementar, perfazendo um total de 134 dias.

Os testes de triagem revelaram 2.980 (98,02%) amostras negativas, 21 (0,69%) positivas e 39 (1,28%) inconclusivas. Estas 60 (sessenta) amostras não negativas foram oriundas de 46 (14,37%) estabelecimentos em 22 municípios da zona não livre de PSC do AM, demonstrando não haver formação de concentração de reagentes ao teste de triagem (Tabela 3 e Figura 2).

Todas as 60 amostras não negativas foram submetidas ao teste de VN para PSC e ao teste VN para Diarreia Viral Bovina (BVD), este último com a finalidade de identificar possível reação cruzada por imunidade a

outros pestivirus.

O teste de VN contra PSC resultou em 59 amostras negativas e uma amostra reagente, oriunda de uma propriedade no município de Silves.

Já o teste de VN contra BVD das 60 amostras resultou em 58 amostras negativas e duas amostras reagentes, as quais tiveram resultados inconclusivos para o ELISA para PSC e negativos na VN para PSC. Entre as nove amostras não negativas para PSC na VN, nenhuma testou positiva para BVD.

A propriedade de origem da amostra em que houve resultado não negativo à prova de VN, foi objeto de nova inspeção para investigação e colheita de sangue total com EDTA para realização de PCR para PSC.

**Tabela 3.** Resultados dos testes sorológicos (ELISA e VN), por estabelecimentos e amostras, na Área 1 (Amazonas).

Estab. selecionados e amostrados	Estab. com amostras reagentes ou inconclusivas no ELISA	Estab. com amostras positivas na VN	Amostras testadas por ELISA	Nº de amostras Reagentes no ELISA	Nº de amostras Inconclusivas no ELISA	Nº de amostras positivas na VN
320	46	1	3.040	21 (0,69%)	39 (1,28%)	1 (0,0003%)

#### 4.1.2 RESULTADOS DAS INVESTIGAÇÕES COMPLEMENTARES EM ESTABELECIMENTOS COM AMOSTRAS POSITIVAS NO TESTE DE VN

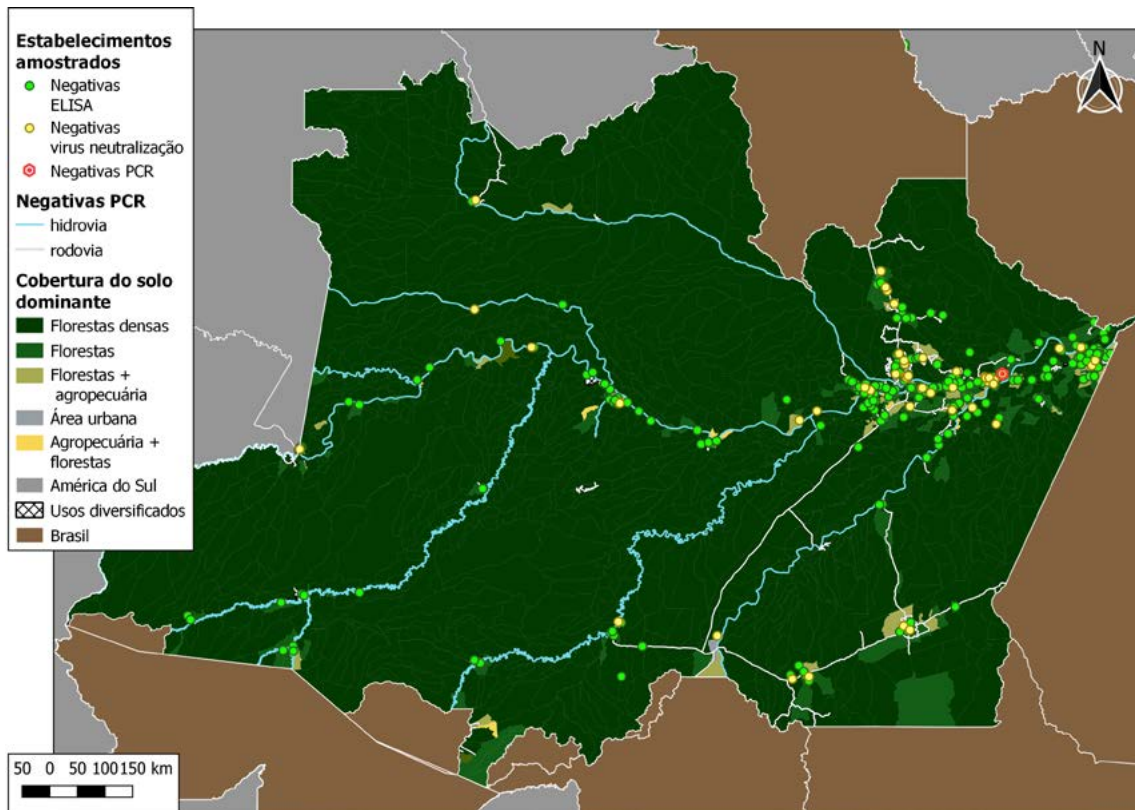
No estabelecimento investigado em Silves, foram colhidas 12 amostras de sangue total para realização do RT-qPCR, em pool de até oito amostras, conforme protocolo validado pelo LFDA-MG, sendo que todas as amostras resultaram negativas (Tabela 4).

**Tabela 4.** Resultado de RT-qPCR em amostras de sangue total da investigação complementar dos estabelecimentos da Área 1 (Amazonas).

Estabelecimentos selecionados e amostrados	Municípios com amostras colhidas para PCR	Estabelecimentos com amostras colhidas PCR	Amostras colhidas para realização da PCR	Amostras positivas na PCR
320	1	1	12	0

Para um estabelecimento do estado do Amazonas, no município de Tabatinga, foi necessário realizar investigação sorológica em dois estabelecimentos que possuíam vínculo epidemiológico com o estabelecimento selecionado, pois quando da realização da investigação epidemiológica complementar, não havia mais suínos no estabelecimento selecionado. Essa atividade foi registrada em formulário específico, envolvendo exame clínico de animais e colheita de amostras para os testes laboratoriais, não se observando indícios da doença e todos os resultados dos testes sorológicos foram negativos.

O diagnóstico final e conclusivo da investigação levou em consideração todos os resultados laboratoriais e as investigações clínico-epidemiológicas realizadas nos estabelecimentos envolvidos e naquelas com vínculo epidemiológico.



**Figura 2.** Distribuição das propriedades amostradas por resultado do teste de ELISA, VN e PCR na Área 1 (Amazonas).

## 4.2. ÁREA 2 – PARTE DO ESTADO DO PARÁ

### 4.2.1 PESQUISA DE ANTICORPOS CONTRA PSC E BVD

Na Área 2 foram colhidas 3.161 amostras de soro suíno em 320 estabelecimentos de criação de suínos selecionados pelos MVO, em 58 municípios localizados na zona não livre de PSC do estado do Pará.

A realização do estudo na Área 2 ocorreu de 17 de agosto de 2021, até 11 de maio de 2022, incluindo as atividades de investigação complementar.

As amostras foram testadas com teste ELISA para PSC resultando em 3.161 (97,60%) negativas. Das 76 (2,40%) amostras com resultados diferentes de negativo, 53 (1,67%) resultaram reagentes ao ELISA para PSC e 23 (0,72%) tiveram resultados inconclusivos. Estas 76 (sessenta) amostras não negativas ao ELISA foram oriundas de 47 (14,68%) estabelecimentos em 27 municípios da zona não livre de PSC do PA, demonstrando não haver formação de concentração geográfica de reagentes ao teste de triagem (Tabela 5 e Figura 3).

Todas as 76 amostras não negativas foram submetidas ao teste de VN para PSC e ao teste VN para Diarreia Viral Bovina (BVD), este último com a finalidade de identificar possível reação cruzada por imunidade a outros pestivirus.

O teste de VN contra PSC resultou em 54 amostras negativas e 22 amostras reagentes, oriundas de 16 propriedades distribuídas em 13 municípios diferentes, sendo que cinco tiveram resultados inconclusivos no ELISA para PSC e somente 17 foram positivas no ELISA para PSC.

Já o teste contra BVD das 76 amostras resultou em 68 amostras negativas e oito amostras reagentes. Entre as oito amostras reagentes para PSC na VN, cinco testaram positivas também para BVD.

Todas as sete propriedades de origem das oito amostras em que houve resultados não negativos à prova de VN para PSC, foram objeto de nova inspeção para investigação e colheita de sangue total com EDTA para realização de PCR para PSC.

**Tabela 5.** Resultados dos testes sorológicos (ELISA e VN), por estabelecimentos e amostras, na Área 2 (Pará).

Estab. selecionados e amostrados	Estab. com amostras reagentes ou inconclusivas no ELISA	Estab. com amostras positivas na VN	Amostras testadas por ELISA	Nº de amostras Reagentes no ELISA	Nº de amostras Inconclusivas no ELISA	Nº de amostras positivas na VN
320	47	7	3.161	53 (1,67%)	23 (0,72%)	8 (0,25%)

#### 4.2.2 RESULTADOS DAS INVESTIGAÇÕES COMPLEMENTARES EM ESTABELECIMENTOS COM AMOSTRAS POSITIVAS NO TESTE DE VN

Nos sete estabelecimentos investigados de seis municípios do PA, foram colhidas 145 amostras de sangue total para realização do RT-qPCR, em pool de até oito amostras, conforme protocolo validado pelo LFDA-MG, sendo que todas as amostras resultaram negativas (Tabela 6).

Uma amostra de sangue total com EDTA de um estabelecimento em Itaituba/PA resultou inconclusiva no teste de PCR, onde houve a necessidade de aprofundamento das investigações, com a eutanásia e colheita de vísceras para o diagnóstico da PSC do suíno de identificação 24871. (Tabela 6).

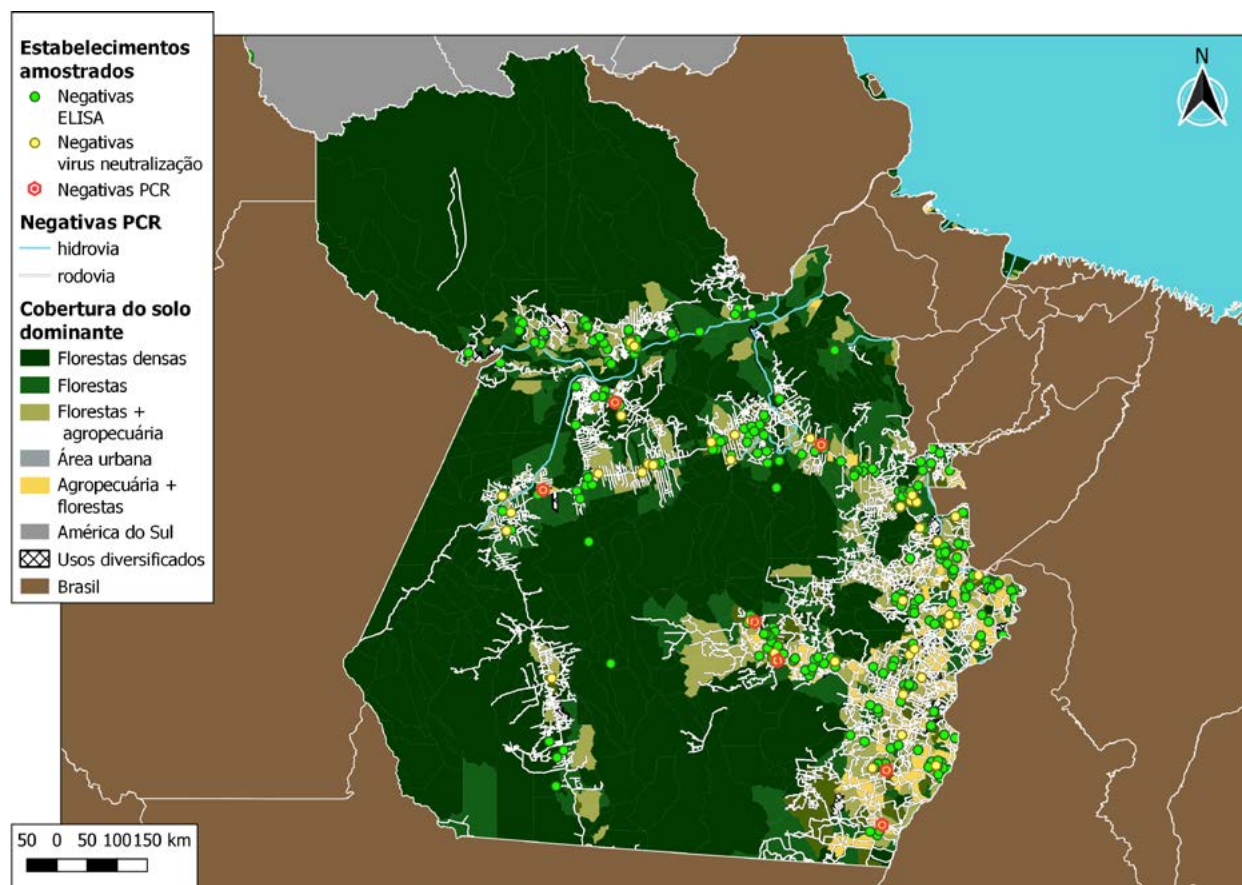
**Tabela 6.** Resultado de RT-qPCR em amostras de sangue total da investigação complementar dos estabelecimentos da Área 2 (Pará).

Estabelecimentos selecionados e amostrados	Municípios com amostras colhidas para PCR	Estabelecimentos com amostras colhidas para PCR	Amostras colhidas para PCR	Amostras positivas na PCR
320	6	7	145	0

Para o estabelecimento do Pará de identificação PA 167, em Eldorado dos Carajás, foi necessário realizar investigação de caso provável, pois durante a investigação complementar foram detectados sinais clínicos compatíveis com doença hemorrágica (duas matrizes abortaram no terço final da gestação, no mesmo período três suínos apresentaram quadro de paralisia dos membros posteriores, leitões com idade de um ano apresentam crescimento retardado e uma leitegada debilitada com lacrimejamento constante, um suíno com magreza extrema, depressão, falta de apetite e manchas roxas na pele).

Desta forma, seguiu-se as orientações da ficha técnica de PSC, colhendo material de eleição para o diagnóstico da PSC e registrando a ocorrência em Form-in. O resultado dessa investigação foi negativo para PSC e PSA, conforme resultado laboratorial emitido pelo LFDA/MG.

Nos demais estabelecimentos investigados, todos os suínos permaneceram sem sinais clínicos de doença hemorrágica. O diagnóstico final e conclusivo da investigação foi negativo, levando em consideração todos os resultados laboratoriais e as investigações clínico-epidemiológicas realizadas nos estabelecimentos envolvidos e naquelas com vínculo epidemiológico.



**Figura 3.** Distribuição das propriedades amostradas por resultado dos testes de ELISA, VN e PCR na Área 2 (Pará)

## 4.3. ÁREA 3 – ESTADO DE RORAIMA

### 4.3.1 PESQUISA DE ANTICORPOS CONTRA PSC E BVD

Na Área 3 (Roraima) foram colhidas 3.060 amostras de soro suíno em 320 estabelecimentos de criação de suínos selecionados pelos MVO, em todos os 15 municípios do estado de Roraima.

A realização do estudo na Área 3 ocorreu de 28 de agosto de 2021 até 24 de fevereiro de 2022, data dos resultados da última investigação complementar, perfazendo um total de 180 dias.

As amostras foram testadas com teste ELISA para PSC resultando em 3.017 (98,59%) negativas. Das 43 (1,40%) amostras com resultados diferentes de negativo, 18 (0,58%) resultaram reagentes ao ELISA para PSC e 25 (0,82%) tiveram resultados inconclusivos ao teste de triagem. Estas 43 amostras não negativas ao ELISA foram oriundas de 35 (10,93%) estabelecimentos em dez municípios de RR, demonstrando não haver formação de concentração de reagentes ao teste de triagem (Tabela 7 e Figura 4).

Todas as 43 amostras não negativas foram submetidas ao teste de VN para PSC e ao teste VN para Diarreia Viral Bovina (BVD), este último com a finalidade de identificar possível reação cruzada por imunidade a outros pestivirus.

O teste de VN contra PSC resultou em 31 amostras negativas, uma amostra contaminada, duas amostras tóxicas e dez amostras reagentes, oriundas de 13 propriedades distribuídas em sete municípios diferentes, sendo que 11 tiveram resultados inconclusivos no ELISA para PSC e 10 eram positivas no ELISA para PSC.

Já o teste contra BVD das 43 amostras resultou negativo para 38 amostras e positivo para cinco amostras, das quais somente duas tiveram resultados também reagentes no ELISA para PSC e todas as cinco foram positivas também na VN para PSC. Entre as dez amostras reagentes para PSC na VN, duas testaram positivas também na VN para BVD.

Todas as 13 propriedades de origem das 13 amostras em que houve resultados não negativos à prova de VN para PSC, foram objeto de nova inspeção para investigação e colheita de sangue total com EDTA para realização de PCR para PSC.

**Tabela 7.** Resultados dos testes sorológicos (ELISA e VN), por estabelecimentos e amostras, na Área 3 (Roraima).

Estab. selecionados e amostrados	Estab. com amostras reagentes ou inconclusivas no ELISA	Estab. com amostras positivas na VN	Amostras testadas por ELISA	Nº de amostras Reagentes no ELISA	Nº de amostras Inconclusivas no ELISA	Nº de amostras positivas, tóxicas ou contaminadas na VN
320	13	13	3.060	18 (0,58%)	25 (0,82%)	13 (0,42%)

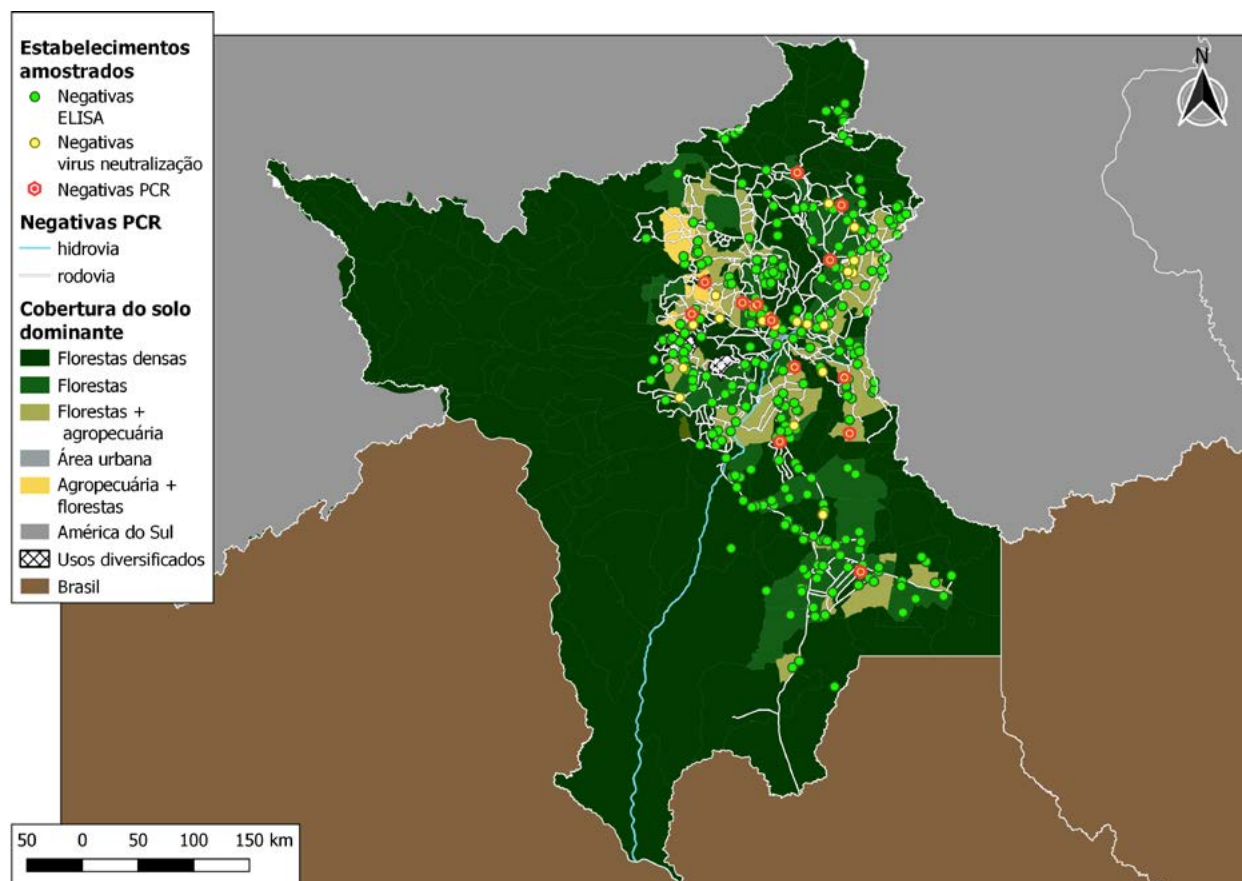
#### 4.3.2 RESULTADOS DAS INVESTIGAÇÕES COMPLEMENTARES EM ESTABELECIMENTOS COM AMOSTRAS POSITIVAS NO TESTE DE VN

Nos 18 estabelecimentos investigados de oito municípios de RR, foram colhidas 338 amostras de sangue total para realização do RT-qPCR, em pool de até oito amostras, conforme protocolo validado pelo LFDA-MG, sendo que não houve detecção de antígeno viral em nenhuma das amostras (Tabela 8).

**Tabela 8.** Resultado de RT-qPCR em amostras de sangue total da investigação complementar dos estabelecimentos da Área 3 (Roraima).

Estabelecimentos selecionados e amostrados	Municípios com amostras colhidas para realização da PCR	Estabelecimentos com amostras colhidas para realização da PCR	Amostras colhidas para realização da PCR	Amostras positivas na PCR
320	7	13	262	0

Nos estabelecimentos investigados, todos os suínos permaneceram sem sinais clínicos de doença hemorrágica e ao final do processo as investigações complementares foram encerradas. O diagnóstico final e conclusivo da investigação levou em consideração todos os resultados laboratoriais e as investigações clínico-epidemiológicas realizadas nos estabelecimentos envolvidos e naquelas com vínculo epidemiológico.



**Figura 4.** Distribuição das propriedades amostradas por resultado do teste de ELISA, VN e PCR na Área 3 (Roraima).



## 5. CONCLUSÕES

Levando em consideração os parâmetros empregados no delineamento e os protocolos diagnósticos aplicados nos estudos, é possível afirmar com 95% de confiança que, caso haja atividade viral nas populações alvo das Áreas 1, 2 e 3 da Região III do Plano estratégico Brasil Livre de PSC, ela é deve ocorrer em uma prevalência inferior a 1% dos estabelecimentos com suínos.

Os resultados destes estudos epidemiológicos, que, com 95% de confiança, não detectaram indícios de transmissão do vírus da PSC nas subpopulações avaliadas, fornecem a indicação de que não seja necessária a utilização de vacinação massiva contra a doença na Região III.

Entretanto, são necessárias melhorias no conhecimento e caracterização do espaço e dos sistemas de produção de suínos e avanços na implantação de sistema de vigilância adequado para a realidade local, que forneça informações para ações de saúde animal e novos estudos que garantam maiores evidências de ausência da infecção para declaração de zona livre de PSC.

## ANEXO 1. ORGANIZAÇÃO E RECURSOS EMPREGADOS NA REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS SOROEPIDEMIOLÓGICOS.

**Tabela 1.** Informações sobre a equipe organizadora e recursos investidos para execução do estudo soroe epidemiológico

UF	Profissionais envolvidos		Treinamento realizado para execução	Recursos (R\$)					TOTAL
	Na organização	Na execução		Diárias e passagens	Combustível	Materiais	Remessa de amostras	Análise das amostras**	
AM-ADAF	9	67	1	94.171	86.347	15.527	10.099	0	206.144
PA-ADEPARÁ	4	34	1	112.814	24.573	18.000	22.603	0	177.990
RR-ADERR	19	44	1	14.220	38.700	30.125	27.997	0	111.042
MAPA	5	13	0*	7.837	0	0	0	101.190	109.027
Total	37	158	3	229.043	149.621	63.652	60.699	101.190	503.015

Todos os investimentos incluem a fase de preparação e execução do estudo soroe epidemiológico.

\* O MAPA disponibilizou servidor para participar como instrutor dos cursos de capacitação promovidos pela ADAF, ADEPARÁ e ADERR.

\*\*Recursos utilizados com: ELISA: R\$ 92.610,00; VN: R\$ 3.580,00; PCR: R\$ 5.000,00.

## ANEXO 2. INFORMAÇÕES DO ESTUDO SOROEPIDEMIOLÓGICO, POR UF E POR MUNICÍPIO E RESUMOS DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES LABORATORIAIS.

**Tabela 1.** Informações do estudo soroe epidemiológico no Amazonas, por município.

Municípios Amazonas	Estab. selecionados	Amostras testadas por ELISA	Estab. com amostras positivas ou inconclusivas no ELISA	Amostras positivas ou inconclusivas no ELISA	Estab. com amostras reagentes na VN	Amostras reagentes na VN	Amostras colhidas para PCR	Amostras positivas na PCR
Total - Amazonas	320	3.040	46	60	1	1	12	0
Alvarães	2	12	0	-	-	-	-	-
Anamá	1	6	1	1	0	-	-	-
Anori	1	6	1	1	0	-	-	-
Apuí	6	80	2	2	0	-	-	-
Autazes	7	50	1	1	0	-	-	-
Barreirinha	3	28	0	-	-	-	-	-
Beruri	1	11	0	-	-	-	-	-
Boa Vista do Ramos	4	29	0	-	-	-	-	-
Borba	3	18	0	-	-	-	-	-
Canutama	3	57	1	1	0	-	-	-
Carauari	2	30	0	-	-	-	-	-
Careiro	5	83	2	4	0	-	-	-
Careiro da Várzea	17	134	2	2	0	-	-	-
Coari	6	41	0	-	-	-	-	-
Codajás	1	6	0	-	-	-	-	-
Eirunepé	3	30	0	-	-	-	-	-
Envira	3	46	0	-	-	-	-	-
Fonte Boa	2	15	1	1	0	-	-	-
Humaitá	1	10	1	1	0	-	-	-
Ipixuna	2	29	0	-	-	-	-	-
Itanduba	10	93	0	-	-	-	-	-
Itacoatiara	42	362	8	12	0	-	-	-
Itamarati	1	6	0	-	-	-	-	-
Itapiranga	1	7	0	-	-	-	-	-
Japurá	1	15	1	1	0	-	-	-
Jutaí	1	20	0	-	-	-	-	-
Lábrea	4	51	0	-	-	-	-	-
Manacapuru	24	213	2	2	0	-	-	-
Manaquiri	7	54	0	-	-	-	-	-
Manaus	26	325	7	9	0	-	-	-
Manicoré	7	104	2	4	0	-	-	-
Maraã	1	11	0	-	-	-	-	-
Maués	2	18	0	-	-	-	-	-
Nhamundá	4	31	0	-	-	-	-	-
Nova Olinda do Norte	5	62	1	4	0	-	-	-
Novo Aripuanã	2	16	0	-	-	-	-	-
Parintins	44	378	4	5	0	-	-	-
Pauini	2	12	0	-	-	-	-	-
Presidente Figueiredo	19	149	4	4	0	-	-	-
Rio Preto da Eva	7	70	1	1	-	-	-	-
Santo Antônio do Içá	1	11	0	-	-	-	-	-

Municípios Amazonas	Estab. selecionados	Amostras testadas por ELISA	Estab. com amostras positivas ou inconclusivas no ELISA	Amostras positivas ou inconclusivas no ELISA	Estab. com amostras reagentes na VN	Amostras reagentes na VN	Amostras colhidas para PCR	Amostras positivas na PCR
São Gabriel da Cachoeira	3	45	1	1	0	-	-	-
São Paulo de Olivença	2	13	0	-	-	-	-	-
Silves	2	17	1	1	1	1	12	-
Tabatinga*	11	103	1	1	1	1	Investi- gação em vínculos epidemio- lógicos	0
Tefé	12	84	1	1	0	0	0	0
Tonantins	1	7	0	-	-	-	-	-
Uarini	2	19	0	-	-	-	-	-
Urucará	1	6	0	-	-	-	-	-
Urucurituba	2	17	0	-	-	-	-	-

\* Em tabatinga foram realizadas investigações sorológicas em dois estabelecimentos que possuíam vínculo epidemiológico com o estabelecimento selecionado, pois quando da realização da investigação epidemiológica complementar o estabelecimento selecionado não mais possuía suínos. O registro foi realizado no formulário de colheita de soro.

**Tabela 2.** Informações do estudo soroepidemiológico no Pará, por município.

Municípios Pará	Estab. selecionados	Amostras testadas por ELISA	Estab. com amostras positivas ou inconclusivas no ELISA	Amostras positivas ou inconclusivas no ELISA	Estab. com amostras contaminadas, reagentes ou tóxicas na VN	Amostras contaminadas, reagentes ou tóxicas na VN	Amostras colhidas para PCR
Total - Pará	320	3.161	47	76	7	8	145
Água Azul do Norte	4	45	0	-	-	-	-
Alenquer	9	75	0	-	-	-	-
Almeirim	3	20	0	-	-	-	-
Altamira	9	112	0	-	-	-	-
Anapu	5	44	2	4	1	1	23
Aveiro	1	11	1	1	1	1	16
Bannach	3	62	0	-	-	-	-
Belterra	1	9	0	-	-	-	-
Brasil Novo	3	59	2	3	0	-	-
Brejo Grande do Araguaia	2	34	0	-	-	-	-
Breu Branco	4	40	0	-	-	-	-
Canaã dos Carajás	3	41	2	2	0	-	-
Conceição do Araguaia	17	138	1	2	0	-	-
Cumaru do Norte	2	19	0	-	-	-	-
Curionópolis	1	6	0	-	-	-	-
Eldorado dos Carajás*	12	94	3	4	0	-	Investigação de caso provável no e-Sisbravet
Floresta do Araguaia	4	32	0	-	-	-	-
Itaituba**	5	44	2	2	0	-	-
Itupiranga	16	141	1	4	0	-	-
Jacundá	2	23	1	1	0	-	-
Juruti	1	7	0	-	-	-	-
Marabá	23	173	1	1	0	-	-
Medicilândia	6	67	1	1	0	-	-
Mojú dos Campos	2	16	0	-	-	-	-
Monte Alegre	13	115	2	3	0	-	-
Nova Ipixuna	3	24	0	-	-	-	-
Novo Progresso	5	97	1	6	0	-	-
Novo Repartimento	22	154	5	7	0	-	-
Óbidos	3	28	0	-	-	-	-
Oriximiná	3	21	0	-	-	-	-
Ourilândia do Norte	3	39	1	1	0	-	-
Pacajá	9	82	0	-	-	-	-
Palestina do Pará	1	15	0	-	-	-	-
Parauapebas	3	19	0	-	-	-	-
Pau D'Arco	1	8	1	1	0	-	-

Municípios Pará	Estab. selecionados	Amostras testadas por ELISA	Estab. com amostras positivas ou inconclusivas no ELISA	Amostras positivas ou inconclusivas no ELISA	Estab. com amostras contaminadas, reagentes ou tóxicas na VN	Amostras contaminadas, reagentes ou tóxicas na VN	Amostras colhidas para PCR
Piçarra	4	63	1	4	0	-	-
Placas	4	33	1	1	0	-	-
Porto de Moz	2	14	0	-	-	-	-
Prainha	2	20	0	-	-	-	-
Redenção	2	26	0	-	-	-	-
Rio Maria	2	30	1	1	0	-	-
Rurópolis	6	65	0	-	-	-	-
Santa Maria das Barreiras	8	70	2	6	1	2	26
Santana do Araguaia	4	49	1	2	1	1	41
Santarém	8	88	2	2	1	1	8
São Domingos do Araguaia	3	40	0	-	-	-	-
São Félix do Xingu	32	328	6	10	2	2	31
São Geraldo do Araguaia	4	56	0	-	-	-	-
São João do Araguaia	3	35	1	1	0	-	-
Sapucaia	1	24	1	2	0	-	-
Senador José Porfírio	3	24	0	-	-	-	-
Terra Santa	1	6	0	-	-	-	-
Trairão	2	21	1	1	0	-	-
Tucumã	10	81	0	-	-	-	-
Tucuruí	3	23	0	-	-	-	-
Uruará	6	59	3	3	0	-	-
Vitória do Xingu	1	13	0	-	-	-	-
Xinguara	5	79	0	-	-	-	-

\* Eldorado dos Carajás, durante a investigação complementar foram detectados sinais clínicos compatíveis com a PSC, desta forma, foram realizadas investigações laboratoriais registradas no Form-in 15029540045.

\*\* Em Itaituba, uma das amostras de sangue total com EDTA, do estabelecimento PA201, resultou inconclusiva, onde houve a necessidade de aprofundamento das investigações, com a eutanásia e colheita de vísceras para o diagnóstico da PSC do suíno de identificação 24871.

**Tabela 3.** Informações do estudo soroepidemiológico em Roraima, por município.

Municípios Roraima	Estab. selecionados	Amostras testadas por ELISA	Estab. com amostras positivas ou inconclusivas no ELISA	Amostras positivas ou inconclusivas no ELISA	Estab. com amostras contaminadas, reagentes ou tóxicas na VN	Amostras contaminadas, reagentes ou tóxicas na VN	Amostras colhidas para PCR
Total - Roraima	320	3.060	35	43	13	13	262
Alto Alegre	14	150	5	7	2	2	52
Amajari	13	150	0	-	-	-	-
Boa Vista	49	548	9	10	3	3	75
Bonfim	43	374	7	9	2	2	47
Cantá	26	330	4	4	2	2	27
Caracaraí	43	325	1	1	0	-	-
Caroebe	9	54	0	-	-	-	-
Iracema	8	91	1	1	0	-	-
Mucajaí	28	315	1	3	0	-	-
Normandia	40	330	5	6	2	2	10
Pacaraima	10	98	1	1	1	1	25
Rorainópolis	19	144	0	-	-	-	-
São João da Baliza	5	55	0	-	-	-	-
São Luiz	5	47	1	1	1	1	26
Uiramutã	8	49	0	-	-	-	-



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento

