

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE ESPECIALIZAÇÃO EM PRODUÇÃO ANIMAL, HIGIENE E
TECNOLOGIA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL.**

JULIANA ROBERTS OASKIS

**DESAFIOS DO CONTROLE DA PESTE SUÍNA
CLÁSSICA NA AGRICULTURA FAMILIAR DO
NORDESTE DO BRASIL**

**UNIVERSIDADE
FEDERAL
FLUMINENSE**

**NITERÓI
2022**

JULIANA ROBERTS OASKIS

**DESAFIOS DO CONTROLE DA PESTE SUÍNA CLÁSSICA NA AGRICULTURA
FAMILIAR DO NORDESTE DO BRASIL**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Fluminense. Área de Concentração: Produção Animal, Higiene e Tecnologia de Produtos de Origem Animal, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista.

Orientador:

Dr. Fernando Joaquim Xavier Alves.

Coorientador:

Dr. Róberson Machado Pimentel

Niterói, RJ

2022

JULIANA ROBERTS OASKIS

**DESAFIOS DO CONTROLE DA PESTE SUÍNA CLÁSSICA NA AGRICULTURA
FAMILIAR DO NORDESTE DO BRASIL**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Fluminense. Área de Concentração: Produção Animal, Higiene e Tecnologia de Produtos de Origem Animal, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Róberson Machado Pimentel

Prof. Dr. Fernando Joaquim Xavier Alves

Prof^ª. Dra. Andressa da Silva Formigoni

Niterói
2022

A Deus, por tudo.
DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, a forma de amor mais pura e elevada, base da vida.

Aos meus familiares e namorado, por todo o amor e paciência.

Ao meu coorientador, professor Dr. Róberson Machado Pimentel, por todo o carinho e suporte.

Aos meus amigos Wanderson e Thamiris, que tive a honra de conviver durante esse período da especialização.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Acredite, é hora de vencer
Essa força vem de dentro de você
Você pode até tocar o céu, se crer.
Jamily, 2004.

RESUMO

A Peste Suína Clássica (PSC), também chamada de cólera suína ou peste suína, é uma doença viral infecciosa e contagiosa, causada por um vírus RNA, gênero *Pestivirus*, família Flaviviridae, que acomete suínos domésticos (*Sus scrofa domesticus*) e selvagens (*Sus scrofa*), com alta morbidade, letalidade e capacidade de disseminação no rebanho. No Brasil, após aproximadamente 8 anos sem casos de PSC, a partir do ano de 2018, foram registrados inúmeros focos da enfermidade, todos localizados na região nordeste, em estabelecimentos da agricultura familiar, com perfil de criação extensivo não tecnificado (suinocultura), o que resultou na eliminação de mais de 6 mil suínos, pertencentes a mais de 750 pequenos produtores. Devido à relevância da criação suinocultora no cenário da agricultura familiar brasileira nordestina como fonte de renda e subsistência, assim como os expressivos impactos ocasionados pela recente entrada do vírus no rebanho suídeo nordestino, objetivou-se realizar uma revisão de literatura a respeito do tema, construída a partir de pesquisas contidas em artigos científicos, atos normativos, relatórios, artigos de revisão, cartilhas educativas, entre outros, publicados até o mês de junho do ano de 2022. A presente pesquisa concluiu que grande parte da produção suinícola nordestina é praticada pela agricultura familiar, composta, em sua maioria, por indivíduos em situação de fragilidade econômica, com baixo índice de escolaridade, que desempenham a atividade criatória com a finalidade de consumo próprio (subsistência) ou comércio em pequenas feiras locais; com predomínio de criações não tecnificadas (criações de “fundo de quintal”), envolvendo baixos níveis de biossegurança e acompanhamento técnico profissionalizante governamental, fatores esses que explicitam a vulnerabilidade da agricultura familiar brasileira frente aos desafios sanitários da PSC.

Palavras-chave: Criação não-tecnificada, Enfermidade, Pequeno Agricultor, Pestivirus, PSC, Síndrome Hemorrágica dos Suínos, Suinocultura.

ABSTRACT

Classical Swine Fever (CSF), also called swine cholera or swine fever, is an infectious and contagious viral disease caused by an RNA virus, genus Pestivirus, family Flaviviridae, that affects domestic swine (*Sus scrofa domesticus*) and wild (*Sus scrofa*), with high morbidity, lethality and ability to spread in the herd. In Brazil, after approximately 8 years without cases of PSC, as of 2018, numerous outbreaks of the disease were recorded, all located in the northeast region, in family farming establishments, with extensive non-technified breeding profile (swine), the which resulted in the elimination of more than 6 thousand pigs, belonging to more than 750 small producers. Due to the relevance of swine farming in the scenario of Brazilian Northeastern family farming as a source of income and subsistence, as well as the significant impacts caused by the recent entry of the virus in the Northeastern swine herd, the objective was to carry out a literature review on the subject, built from research contained in scientific articles, normative acts, reports, review articles, educational booklets, among others, published until the month of June of the year 2022. The present research concluded that a large part of the northeastern swine production is practiced by agriculture family, made up mostly of individuals in a situation of economic fragility, with a low level of education, who carry out the creative activity for the purpose of own consumption (subsistence) or trade in small local fairs; with a predominance of non-technified creations (backyard creations), involving low levels of biosecurity and governmental professional technical monitoring, factors that explain the vulnerability of Brazilian family farming in the face of the sanitary challenges of the PSC.

Keywords: Disease, Non-technified creation, Pestivirus, PSC, Small farmer, Swine farming, Swine Hemorrhagic Syndrome.

SUMÁRIO

RESUMO, p.7

ABSTRACT, p.8

1 INTRODUÇÃO, p.14

2 MATERIAL E MÉTODOS, p.16

3 DESENVOLVIMENTO, p.17

3.1 ASPECTOS GERAIS DA SUINOCULTURA E AGRICULTURA FAMILIAR BRASILEIRA, COM ENFOQUE NA REGIÃO NORDESTE, p. 17

3.1.2 PERFIL DO PRODUTOR DE SUÍNOS, p. 23

3.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO VÍRUS DA PESTE SUÍNA CLÁSSICA, p. 24

3.2.1 FORMAS DE TRANSMISSÃO, p. 25

3.2.2 SINAIS CLÍNICOS E FORMAS DE APRESENTAÇÃO, p. 27

3.2.3 FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO, p. 31

3.2.4 DIAGNÓSTICO, p. 33

3.2.4.1 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL, p. 35

3.3 EPIDEMIOLOGIA DA PESTE SUÍNA CLÁSSICA, p. 36

3.3.1 CLASSIFICAÇÃO ZOOSANITÁRIA BRASILEIRA, p.36

3.3.2 SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA ATUAL DA PESTE SUÍNA CLÁSSICA, p. 37

3.3.3 PLANOS NACIONAIS DE CONTROLE DA PESTE SUÍNA CLÁSSICA, p. 41

3.3.3.1 MEDIDAS DE CONTENÇÃO DE FOCOS DE PESTE SUÍNA CLÁSSICA, p. 44

3.4 DESAFIOS DO PEQUENO PRODUTOR RELACIONADOS À PESTE SUÍNA CLÁSSICA, p. 45

3.4.1 PREJUÍZOS DECORRENTES DA ENFERMIDADE, p. 45

3.4.2 PREVENÇÃO, p. 46

3.4.3 MANEJO SANITÁRIO DO REBANHO E BIOSSEGURIDADE, p. 49

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS, p.52

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS, p.53

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de grande relevância no cenário global da suinocultura, ocupando a posição de 4º maior produtor mundial de carne suína (ABPA, 2020), com destaque para região sul, responsável por aproximadamente 91% das exportações no ano de 2020 (ABPA, 2022). Relaciona-se esse alto percentual à presença de criações tecnificadas (ROCHA, 2020; SILVA, 2021), com animais de alto potencial genético, sanidade, manejo e nutrição adequada (SILVA, 2021), alto índice de confinamentos e elevado nível de biosseguridade (MIELE, 2017).

Em contrapartida, as regiões Norte e Nordeste apresentam ínfimos valores no contexto da exportação mundial suídea, justificado por baixos investimentos tecnológicos e pelos padrões de criação instalados (ROCHA, 2020), com predomínio das “criações de fundo de quintal” (MARINHO, 2009) sob a forma de produção extensiva (BRASIL, 2019), facilitando o desenvolvimento de infecções entre os animais, devido a menores níveis de biosseguridade e tecnologia em comparação à produção intensiva (SILVA FILHA et al., 2008).

De acordo com Barcellos et al. (2019), as maiores ameaças ao setor produtivo animal estão relacionadas à presença de doenças infecciosas, que comprometem mais de 20% da produção animal no mundo. Agentes infecciosos, como o vírus da Peste Suína Clássica (PSC), acarretam grandes prejuízos econômicos tanto aos pequenos produtores, quanto à suinocultura industrial mundial (OIE, 2009).

A Peste Suína Clássica é uma doença infecciosa viral hemorrágica que acomete suínos, com alto potencial de disseminação por toda a criação suídea (BRASIL, 2019). Sabe-se que os javalis selvagens (*Sus scrofa*) são considerados reservatórios, podendo ser infectados e transmitir a doença para outros suídeos (BRASIL, 2018). No Brasil, a PSC requer a notificação imediata de qualquer caso suspeito, com acompanhamento obrigatório pelo Serviço Veterinário Oficial (SVO), sendo necessário aplicar medidas para controle, prevenção e erradicação da doença (BRASIL, 2012).

Atualmente, aproximadamente 83% do rebanho suíno brasileiro encontra-se em Zona Livre da PSC (BRASIL, 2021a), porém os recentes casos da enfermidade em estados do

nordeste alarmam a produção suinícola, com previsão de grandes impactos econômicos deficitários caso a doença alcance as fronteiras da Zona Livre (CNA, 2019).

Esse trabalho aborda os desafios do controle da Peste Suína Clássica na agricultura familiar do nordeste do Brasil, seus possíveis impactos na suinocultura e propõe soluções para a prevenção e controle da enfermidade no rebanho do pequeno agricultor.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta revisão de literatura consistiu em buscas realizadas por textos publicados até o período de junho de 2022. Foi realizada utilizando as bases de dados eletrônicas: SCIELO (Scientific Electronic Library Online); Google Acadêmico; CAPES (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior) e PubMed.

As pesquisas foram feitas utilizando-se da língua portuguesa e inglesa, com as mesmas estratégias de buscas nas bases de dados, fundamentada em conceitos relacionados ao vírus da Peste Suína Clássica, suinocultura brasileira, criação de subsistência, criações tecnificadas e não tecnificadas, agricultura familiar nordestina, síndrome hemorrágica dos suínos, Peste Suína Clássica, criação suínica brasileira, entre outros.

Optou-se por não adotar quaisquer delimitações relacionadas ao tamanho dos dados, linguagem, tipo de estudo ou amostra e em relação ao período de publicação.

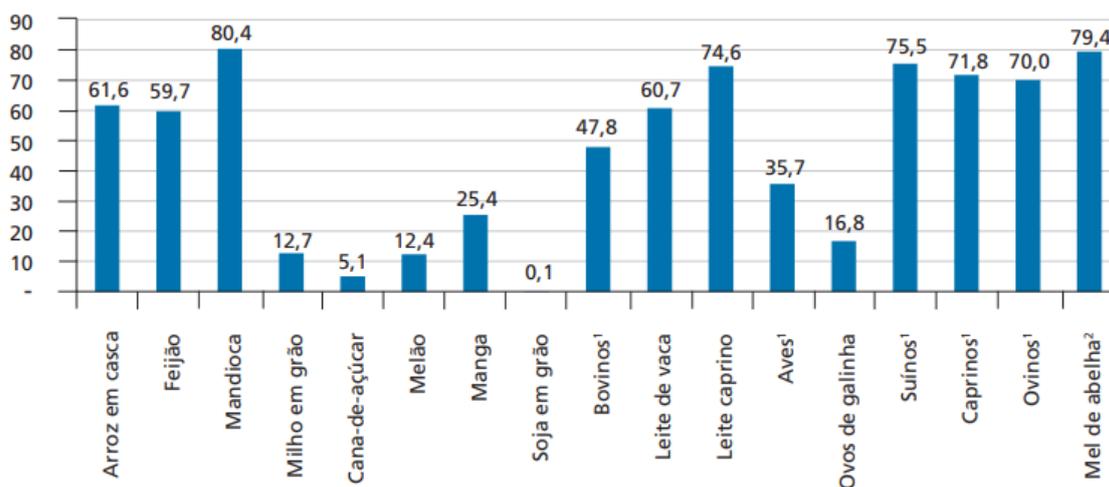
Os critérios para inclusão no trabalho foram: artigos originais, revisões de literatura, Instruções Normativas, legislações, cartilhas educativas e reportagens recentes. A seleção dos artigos foi feita de forma independente.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 ASPECTOS GERAIS DA SUINOCULTURA E AGRICULTURA FAMILIAR BRASILEIRA, COM ENFOQUE NA REGIÃO NORDESTE

Historicamente, o desenvolvimento da suinocultura brasileira esteve atrelado aos pequenos agricultores (SILVA, 2021), com foco na produção de subsistência e câmbios entre produtores (MATTEI, 2014; MIOR, 2005), sendo a principal atividade expressa no sistema de policultura, no qual o suíno é o mais importante produto comercializado pelas propriedades rurais e a base da organização produtiva e doméstica nessa escala (KERN, 2021), presente em 75,5% das propriedades familiares (gráfico 1).

Gráfico 1: Principais produtos da agricultura familiar nordestina.



Fonte: Aquino, Alves e Vidal (2017).

*Dados apresentados em percentual.

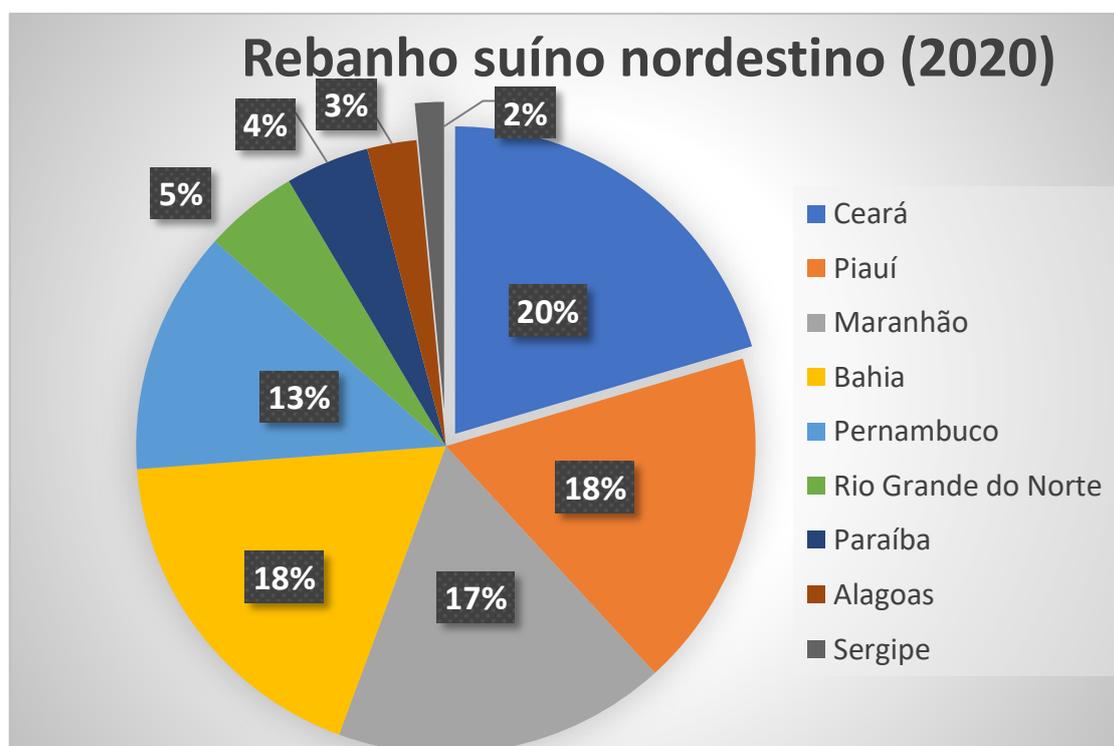
Destaca-se o baixo padrão de investimento tecnológico na suinocultura familiar nordestina (IBGE, 2019), sendo caracterizada por criações rústicas com condições de manejo, nutrição e sanidade precárias (SILVA, 2021; MARAFON, 2006), baixo investimento econômico e predomínio de criações para a própria subsistência

(MARAFON, 2006; MARINHO, 2009), geralmente com um rebanho de 5 a 12 cabeças de suínos de raças locais, cujo destino final muitas vezes consiste na venda de leitões e a destinação dos machos em terminação para o abate (SILVA FILHA, BARBOSA, É. J. R., 2011).

Atualmente, o Brasil é o quarto maior produtor mundial de carne suína, com um rebanho de mais de 40 milhões de animais. No ano de 2020, cerca de 80% dessa produção foi direcionada para o abastecimento do mercado interno, enquanto que apenas 20% do valor total foi destinado à exportação (BRASIL, 2021b).

No nordeste brasileiro, o quantitativo referente ao número de cabeças de gado suíno no ano de 2020 atingiu valores de aproximadamente 6 milhões de animais (gráfico 2), representando apenas 15% de todo o rebanho nacional, tendo o Ceará como principal estado produtor (IBGE, 2020).

Gráfico 2: Percentual referente ao rebanho suíno nordestino, subdividido por Estado, no ano de 2020.



Fonte: Adaptada do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020).

Segundo Silva Filha (2007), mais da metade da população nordestina depende diretamente do meio rural para a sua sobrevivência. Desta forma, a suinocultura local no nordeste brasileiro consagra-se como uma atividade importante no complexo socioeconômico dos agricultores familiares; não só pelos produtos desta criação, mas também por toda a situação socioeconômica vivenciada pelos criadores (SILVA FILHA, BARBOSA, É. J. R., 2011).

De acordo com a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, considera-se como agricultor familiar:

“[...] aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; utilize predominantemente mão-de-obra (sic) da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família”.

Do ponto de vista sociológico, conforme descreve Schneider (2016), pode-se caracterizar os agricultores familiares como “uma forma social específica de trabalho e produção”, havendo a interação entre um grupo familiar conectado por meio de laços de parentesco com a terra e outros meios de produção.

Neste modo de produção, a gestão da propriedade é compartilhada pela família, com a atividade produtiva agropecuária como principal fonte de renda, e a diversidade produtiva (policultura) como característica marcante, aliando a produção de subsistência a uma produção destinada ao comércio (BRASIL, 2020).

Aquino, Alves e Vidal (2017) ressaltam a importância da agricultura familiar do Nordeste como fonte de ocupação e manutenção da população no campo. Sobretudo, garante alimentos para as famílias e produz grande parte dos produtos vegetais e animais comercializados nas feiras livres e mercados das cidades.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017), 77% dos estabelecimentos rurais no Brasil pertencem a agricultores familiares, abrangendo

aproximadamente 4 milhões de propriedades e correspondem a apenas 23% da área de todos os estabelecimentos rurais do país.

No Nordeste, a agricultura familiar continua sendo a principal forma de produção e trabalho. Do total de estabelecimentos rurais da região, aproximadamente 79% (2.322.719 milhões) pertencem a agricultores familiares (IBGE, 2017).

Contudo, em relação à participação dos pequenos produtores na área ocupada por seus estabelecimentos, os dados apontam uma inversão da representatividade, visto que possuem apenas 36,6% da área de mais de 70 milhões de hectares ocupada pelos estabelecimentos agropecuários. Enquanto isso, o setor patronal, representado por apenas 20,8% dos produtores, ocupa 63,4% da área total (tabela 1), indicando a persistência de uma acentuada desigualdade na distribuição da posse da terra (AQUINO, ALVES, VIDAL, 2017).

Tabela 1: Número de estabelecimentos, área total e pessoal ocupado nos diferentes tipos de agricultura na região Nordeste brasileira.

Tipos de agricultor	Estabelecimentos ¹		Área total		Pessoal ocupado	
	Número	%	Hectares	%	Número	%
Familiar	1.838.846	79,2	25.925.743	36,6	4.708.670	73,8
Não familiar	483.873	20,8	44.968.122	63,4	1.668.094	26,2
Total	2.322.719	100,0	70.893.865	100,0	6.376.764	100,0

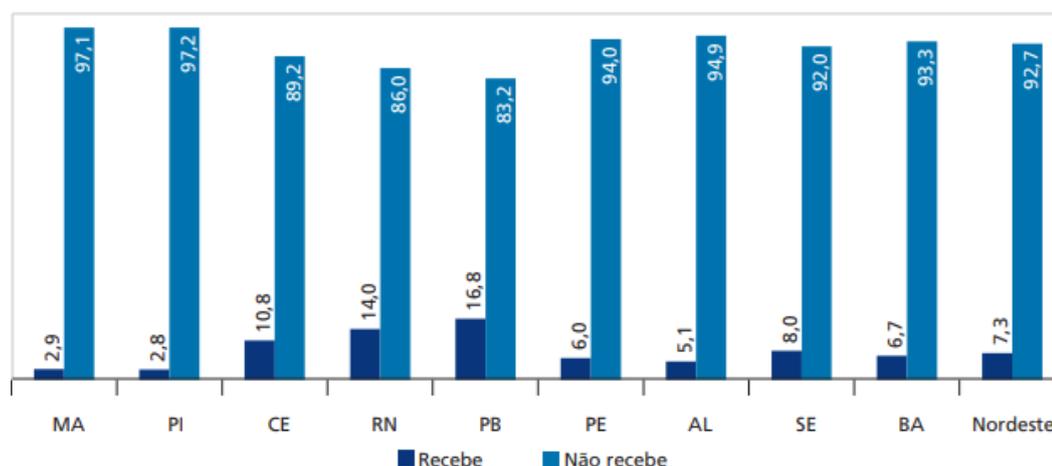
Fonte: Aquino, Alves e Vidal (2017).

Postel e colaboradores (2017) ressaltam a importância social e econômica dos suínos em regiões mais pobres, onde predomina a agricultura familiar, muitas vezes expostos a sérios problemas de saúde, infraestrutura precária, baixos níveis de biossegurança e falta de acompanhamento médico veterinário (gráfico 3). Aquino, Alves e Vidal (2017) destacam que:

“A falta de acesso a esse tipo de serviço profissional [assistência técnica] é outra grave carência enfrentada pelos agricultores familiares nordestinos, uma vez que 92,7% do total não receberam nenhuma orientação técnica para aprimorar a gestão do seu empreendimento ou melhorar o desempenho de suas lavouras e rebanhos em 2017. Esse problema se manifesta em

todos os estados da região, sendo mais grave no Maranhão e no Piauí, demonstrando as fragilidades do sistema de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) regional, que vem sofrendo um processo de desmonte desde os anos 1990.”

Gráfico 3: Estabelecimentos familiares nordestinos com acesso à assistência técnica (2017).



Fonte: Aquino, Alves e Vidal (2017).

*Dados em porcentagem.

Adicionalmente, Silva Filha (2009) relata que há uma tradição familiar de criação de Porcos Caipiras no Piauí e ressalta sua importância na contribuição da renda familiar, fornece oportunidades de trabalho, evitam o êxodo rural (SILVA FILHA, 2009), e suprem a necessidade alimentar das famílias, pois suínos locais transformam subprodutos, resíduos e outros alimentos em proteína de alta qualidade (SILVA FILHA, BARBOSA, É. J. R., 2011).

Carvalho e Viana (2011) adicionam que os sistemas de exploração de suínos são definidos conforme o manejo adotado na produção, sendo classificados em: sistema extensivo ou à solta, sistema semiextensivo, Sistema Intensivo de Suínos Criados ao Ar Livre (SISCAL) e ainda como Sistema Intensivo de Suínos Confinados (SISCON). Adicionalmente, Mendonça e colaboradores (2020) ressaltam que a definição dessas características do manejo da produção depende do capital disponível pelo produtor para a implementação do sistema.

Em criações suínolas onde os animais são mantidos soltos (completamente ou parcialmente), verifica-se maior risco sanitário aos animais em relação ao desenvolvimento de doenças infecciosas, visto a maior possibilidade de contato direto aos suídeos asselvajados (BRAGA et al., 2013), facilitados e comuns em propriedades suinocultoras familiares, visto que predominam instalações simples, sem a devida barreira de contato entre a criação e animais selvagens, dificultando o controle de enfermidades transmissíveis, como a Peste Suína Clássica (ROCHA, 2020).

A suinocultura nordestina é uma importante fonte de renda e proteína para os criadores, que costumam alcançar baixos valores produtivos econômicos e tem como consequência, a criação voltada ao modelo de produção extensivo (BRASIL, 2019).

Outra forma de classificação da produção suínola, conforme descrito pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2021b) consiste na “suinocultura tecnificada”, caracterizada pela alta tecnologia em genética, nutrição, sanidade, biossegurança, entre outros; e “suinocultura não tecnificada”, que compreende as criações sem avanços tecnológicos, no qual a produção de suínos é destinada à própria subsistência, ao comércio local ou microrregional.

Atualmente, cerca de 83% do rebanho suíno brasileiro encontra-se na área livre de casos de Peste Suína Clássica, envolvendo aproximadamente 50% do território nacional (BRASIL, 2021b), enquanto que a zona não livre de casos da PSC abrange a outra metade do território brasileiro, com rebanho suíno pertence a mais de 300 mil estabelecimentos rurais, compostos por pequenos agricultores familiares (BRASIL, 2019), cuja maioria de seus estabelecimentos de criação conta com o modelo de produção não tecnificado (quadro 1).

Quadro 1: Distribuição da população de suínos e de estabelecimentos com suínos por Unidade Federativa e classificação de tecnificação, na Zona Livre de PSC em 2020.

UF	Estabelecimentos tecnificados	População suína tecnificados	Estabelecimentos não tecnificados	População Não tecnificados	Total de Estabelecimentos	População Total
AC	37	16.882	7.274	128.228	7.311	145.110
BA	1.212	268.840	46.758	304.160	47.970	573.000
DF	31	121.828	2.121	28.209	2.152	150.037
ES	78	125.778	3.493	29.491	3.571	155.269
GO	908	2.578.384	34.816	726.113	35.724	3.304.497
MG	1.072	3.333.768	4.501	36.836	5.573	3.370.604
MS	337	554.752	16.040	137.055	16.377	691.807
MT	417	2.277.947	44.398	665.540	44.815	2.943.487
PR	5.676	5.426.398	69.612	434.265	75.288	5.860.663
RJ	32	14.952	1.165	13.291	1.197	28.243
RO	1.326	29.658	27.940	91.941	29.266	121.599
RS	6.177	4.290.011	123.286	1.910.651	129.463	6.200.662
SC	11.980	7.568.409	71.666	343.674	83.646	7.912.083
SE	1.593	149.336	7.864	195.118	9.457	344.454
SP	553	1.270.309	4.613	53.221	5.166	1.323.530
TO	185	15.250	26.745	246.033	26.930	261.283
Total	31.614	28.042.502	492.292	5.343.826	523.906	33.386.328

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2021b).

Em um estudo realizado por Rocha (2020), foi constatada a predominância, e quase exclusividade, da exploração artesanal e de subsistência no estado da Paraíba. Verificou a presença de criações suinícolas comunitárias, que consistem em aglomerados de criadores de suínos que constroem instalações para a criação coletiva desses animais, geralmente apresentando infraestrutura precária, presentes nas periferias das cidades nordestinas. Esta forma de criação, também chamada de “pocilga comunitária”, apresenta um manejo nutricional e higiênico-sanitário precários e ausência de tecnificação, o que oferece riscos sanitários para a introdução de doenças nas criações.

Na região nordeste é comum que esses produtores de suínos, provenientes de criações não tecnificadas, destinem os animais à comercialização em feiras livres, aumentando o desafio para o desenvolvimento das ações necessárias para controle e erradicação da PSC (BRASIL, 2019).

3.1.2 PERFIL DO PRODUTOR DE SUÍNOS

De acordo com um estudo realizado por Dos Santos et al. (2020), no qual os autores avaliaram o perfil de 55 produtores suinícolas nordestinos e constataram a predominância de indivíduos do sexo masculino (71,8%) e baixo índice de escolaridade; verificaram que apenas 5,4% dos indivíduos possuem o ensino médio completo, aproximadamente 46% relataram saber ler e escrever, enquanto que 49% dos entrevistados afirmaram ter muita dificuldade com a leitura e escrita.

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) realizada em 2019, a Região Nordeste apresentou a maior taxa de analfabetismo (13,9%) do Brasil (Figura 1), cerca de quatro vezes maior do que as Regiões Sudeste e Sul (IBGE, 2019b).

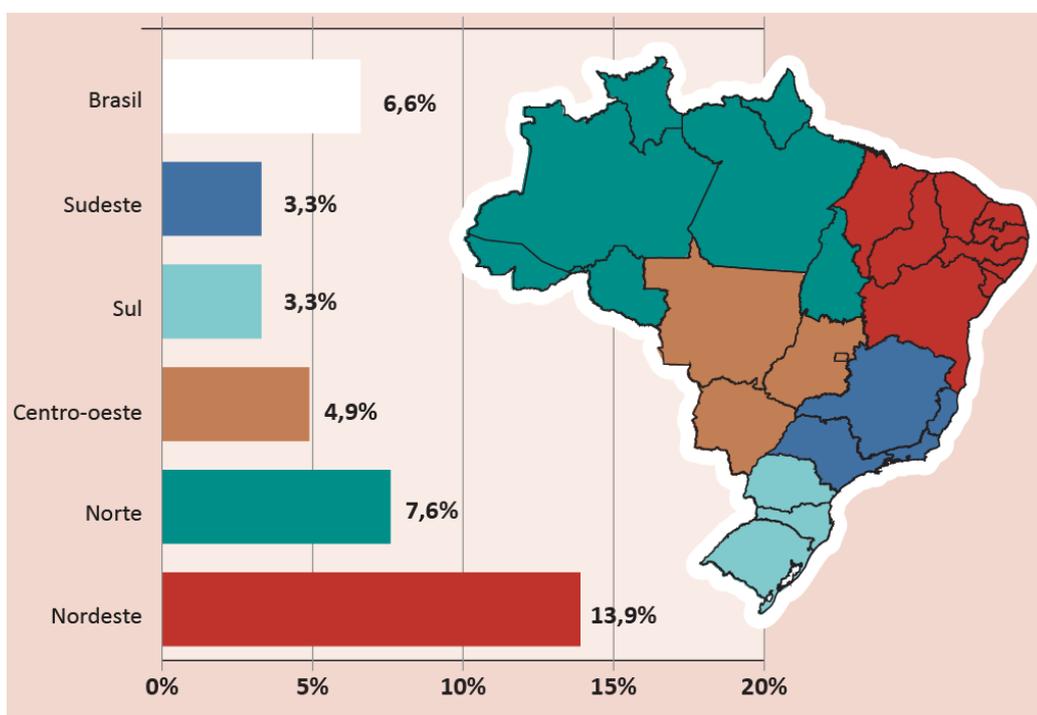


Figura 1: Taxa de analfabetismo entre pessoas de 15 anos ou mais de idade.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019).

Rocha et al. (2016) complementam que esse baixo índice de escolaridade se reflete na dificuldade de acesso ao ensino dos moradores da zona rural brasileira, ocasionados pela necessidade de percorrer longas distâncias até as escolas, a necessidade de auxiliar suas famílias durante as atividades do campo, ou até mesmo a falta de unidades escolares para o atendimento a essas populações.

Em outra pesquisa realizada por Borsanelli et al. (2014), ao avaliar a percepção de risco de produtores rurais de leite de acordo com seu grau de escolaridade, constataram que aqueles com menor grau de instrução escolar tendem a adotar práticas que colocam em risco a saúde de sua família e dos consumidores, encontrando-se em situações críticas de vulnerabilidade. Destacou ainda que:

“A associação de práticas consideradas de risco entre produtores de leite [...] é uma realidade resultante do processo tradicional de fomento à produção animal, da carência de assistência técnica e da ausência de políticas públicas e privadas de educação sanitária [...] é necessário e urgente a execução de programas sanitários contemporâneos nas unidades rurais de produção de leite, a atualização dos serviços de assistência técnica e extensão rural (público e privado), com enfoque distinto, inovador e complementar ao atual, e o desenvolvimento de ações efetivas de educação sanitária”.

3.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO VÍRUS DA PESTE SUÍNA CLÁSSICA

A PSC é uma doença viral grave que infecta suídeos domésticos e asselvajados, altamente contagiosa e de grande relevância econômica, cuja severidade depende da virulência dos isolados envolvidos (MAXIE, YOUSSEF, 2007).

É causada por um vírus do gênero Pestivírus, família Flaviviridae (MEGID et al., 2016), envelopado, RNA fita simples e taxa de mutação relativamente baixa (QUINN et al., 2018).

A PSC não ocasiona perigos à saúde de seres humanos, visto que não é uma zoonose; porém, faz com que a carne, carcaças, excreções e secreções sejam fontes de infecção para suídeos sadios (GONZAGA, 2019).

O agente é considerado altamente resistente, sobrevivendo na carne, derivados e ambiente por meses (GONZAGA, 2019), apresenta estabilidade entre as marcas de pH entre 4 e 10, podendo sobreviver em instalações por mais de 15 dias e em dejetos suínos por mais de 6 meses. Nas fezes e urina, o vírus sobrevive por até quatro dias e, quando expostos ao sol, por até 24 horas (EDWARDS, 2000; WEESENDORP et al., 2008).

Em carcaças não refrigeradas, o vírus sobrevive poucos dias, enquanto que naquelas refrigeradas, pode se manter viável por meses, e se congeladas, por mais de quatro anos (EDWARDS, 2000; SILVA, 2016; WEESENDORP et al., 2008). Em órgãos em processo de putrefação, o agente pode sobreviver de três a quatro dias, enquanto que no sangue e medula óssea pode permanecer ativo por até 15 dias (SILVA, 2016).

O agente demonstra-se sensível a outros produtos desinfetantes, como o iodoform a 1%, peróxido a 1%, soda cáustica a 2%, cresóis, formalina a 1% e carbonato de sódio anidro a 4% (EDWARDS, 2000; GAVA et al., 2019), hipoclorito e hidróxido de sódio (BRASIL, 2004).

É um vírus sensível a temperaturas elevadas, podendo ser inativado pelo cozimento em uma temperatura de 65,5°C por aproximadamente 30 minutos (BRASIL, 2004; LIEBERMANN, 1988). Entretanto, de acordo com Blome et al. (2017), processos de cura e defumação têm pouco efeito sobre o vírus, permanecendo viável em salames por um período superior a 75 dias e por mais de 120 dias em lombo ou pernil ibérico.

3.2.1 FORMAS DE TRANSMISSÃO

O vírus da Peste Suína Clássica é um vírus mundialmente presente em diversos países, acometendo suídeos silvestres, asselvajados ou de criação (BLOME et al., 2017).

A interação entre populações suscetíveis associada à estabilidade do vírus em diferentes condições ambientais e a diferentes formas de interferência antrópica, define os mecanismos de estabelecimento e difusão da doença. Independente da forma de

ingresso do vírus da PSC em áreas livres, o acesso às populações suscetíveis, a interface entre essas populações, associados à interferência humana, são os fatores que condicionam tanto a disseminação quanto a implementação das medidas de contenção dos vírus (GAVA et al., 2019)

Destaca-se como principal fonte de infecção, além dos próprios suídeos infectados, a ingestão de produtos cárneos de origem suína contaminados com o agente, como no caso de salames e embutidos, oriundos de restos da alimentação humana (GAVA et al., 2019; KIRKLAND et al., 2012; POSTEL et al., 2018), assim como o contato direto entre animais saudáveis com fluidos de infectados (GAVA et al., 2019) e outras secreções corporais, como urina, saliva, fezes, sangue, material resultante do abortamento (MENDONÇA et al., 2020), pelo trato reprodutivo via sêmen (GAVA et al., 2019) e por via transplacentária (MENDONÇA et al., 2020). Instalações, veículos, agulhas, instrumentos e até mesmo humanos podem servir como vetores da infecção, carreando o vírus (MEGID, 2016).

Devido à sua alta capacidade de transmissão por via oronasal, é importante manter a densidade populacional dentro das proporções adequadas para auxiliar na redução das taxas de contágio pela disseminação por meio de aerossóis (MENDONÇA et al., 2020).

De acordo com Brasil (2004), o vírus da PSC tem a capacidade de atravessar a barreira transplacentária (transmissão vertical), sendo capaz de transmitir a infecção para os fetos, promovendo o surgimento de indivíduos permanentemente infectados sem a apresentação de sinais clínicos (assintomáticos). Megid et al. (2016) complementam que esses leitões desenvolvem a doença de modo tardio, sendo portadores do vírus e um importante meio de propagação da enfermidade.

Segundo Silva (2012), dependendo do estágio de gestação, pode haver a morte fetal, reabsorção, mumificação, ou o nascimento de suínos com malformações em determinados órgãos e sistema nervoso central, como hidrocefalia, hipoplasia cerebelar e hipoplasia pulmonar.

3.2.2 SINAIS CLÍNICOS E FORMAS DE APRESENTAÇÃO

A PSC é uma doença clinicamente caracterizada por hemorragias sistêmicas (MEGID, 2016) (Figuras 2 e 3), cujo período de incubação varia de 12 a 14 dias (CERQUEIRA, 2019).



Figura 2: Necropsia de um suídeo adulto com suspeita de PSC, com a presença de sufusões hemorrágicas abdominais e serosa do intestino com aspecto hemorrágico (seta).

Fonte: Duarte, Freitas e Barrios (2012).

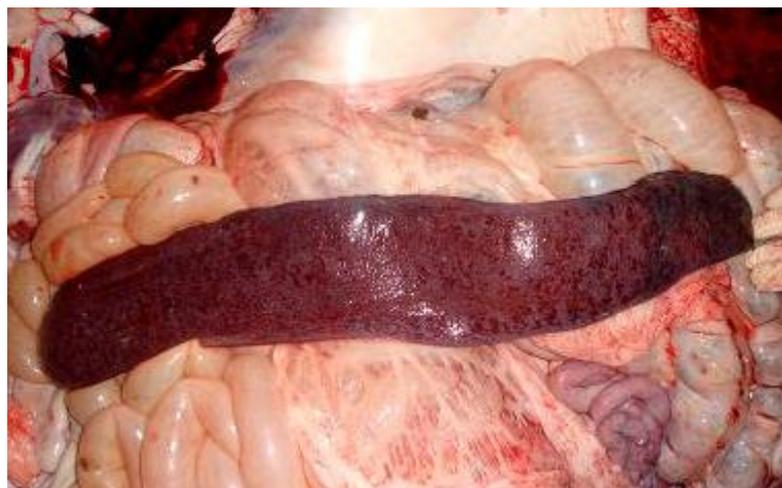


Figura 3: Necropsia de suídeo adulto com suspeita de PSC com a presença de baço hipertrofiado com lesões hemorrágicas.

Fonte: Duarte, Freitas e Barrios (2012).

Em rebanhos afetados por cepas de alta virulência, observa-se uma alta taxa de morbidade e mortalidade animal, enquanto em isolados de baixa patogenicidade são verificados apenas transtornos reprodutivos, como o baixo desempenho ou falha reprodutiva, representada por abortos, natimortos, leitões com tremor congênito ou com malformações de órgãos e sistema nervoso central (CFPSH, 2007).

Verifica-se diferentes formas de apresentação clínica, relacionadas principalmente à virulência do genótipo viral envolvido, carga viral, imunocompetência (CERQUEIRA, 2019) e idade do hospedeiro (POSTEL et al., 2018).

Animais adultos geralmente apresentam formas menos graves da doença e possuem uma maior taxa de sobrevivência. Em rebanhos infectados por cepas de baixa virulência, os reduzidos índices reprodutivos podem ser os únicos sinais perceptíveis da presença da PSC (BRASIL, 2019).

Pode se apresentar nas formas: assintomática (MEGID, 2016), subclínica (BROWN, BEVINS, 2018), clínica (OIE, 2020) e ainda hiperaguda, aguda, (KIRKLAND et al., 2012; MEGID, 2016) subaguda, crônica (BROWN, BEVINS, 2018).

Cerqueira et al. (2019) relatam que não há animais assintomáticos infectados pelo vírus da PSC, e destacam que todos os suídeos afetados demonstram algum tipo de sinal clínico da doença. Entretanto, de acordo com o Centro De Segurança Alimentar e Saúde Pública (2007) e Megid (2016) a forma assintomática da doença ocorre mediante a infecção do animal no período pós-natal, causados por isolados de baixa virulência e permanecem infectados durante toda a vida.

Segundo Cerqueira (2019), a apresentação clínica é a forma mais comum de ser observada em animais juvenis, estando relacionada a cepas mais virulentas, com taxas de mortalidade que alcançam valores de 100%, com óbito de 5 a 25 dias e morte súbita. Hemorragias cutâneas (Figura 4), manchas abdominais, conjuntivite, febre alta (40,5°C a 42°C), tendência ao agrupamento, fraqueza, constipação seguida de diarreia, instabilidade ao andar e convulsões são sinais clínicos comuns (GONZAGA, 2019).



Figura 4: Suídeo adulto com suspeita de PSC apresentando lesões hemorrágicas cutâneas.

Fonte: Duarte, Freitas e Barrios (2012).

A PSC em sua forma subclínica está relacionada a cepas de baixo potencial virulento (GONZAGA, 2019; SILVA, 2012), desencadeando sinais clínicos leves, geralmente relacionados à hiporexia, subfertilidade, fraqueza e febre (CERQUEIRA, 2019). Segundo Megid (2016), essa forma de apresentação pode acontecer a partir da

infecção durante o período de gestação. Silva (2012) complementa que é comum haver leitões fracos, com peso e tamanho inferior ao normal, dificuldade de desenvolvimento, tremores, doenças dermatológicas e oculares, diarreia e paresia de membros posteriores. Esses animais subclínicos, ao nascimento, podem apresentar-se imunotolerantes e serem portadores do vírus, demonstrando um grande potencial de disseminação viral aos demais animais da criação (MENDONÇA et al., 2020)

As formas hiperaguda e aguda são caracterizadas pela alta virulência da cepa e alta mortalidade (MEGID, 2016). Na forma hiperaguda é observada morte súbita de animais diagnosticados, anteriormente, como clinicamente saudáveis. Apresenta um curto período de incubação, cerca de dois a três dias, e os animais podem desenvolver febre alta, amontoamento, fraqueza, anorexia, conjuntivite e sonolência (KIRKLAND et. al., 2012; SPICKLER, 2015). Megid (2016) complementa que os animais acometidos não possuem lesões aparentes.

Na forma aguda os animais desenvolvem febre alta (acima de 41°C), depressão, inapetência, cianose e congestão em orelhas, abdômen, focinho e extremidades, sinais neurológicos e conjuntivite catarral (SPICKLER, 2015), petéquias, vasculite generalizada, infartos no baço e depleção de linfócitos, descarga nasal e morte em até 20 dias após a infecção (MEGID, 2016).

De acordo com Cerqueira (2019), a forma crônica da doença é mais rara de acontecer, os sinais podem surgir de forma intermitente ou persistente em semanas a meses e que a cepa viral envolvida apresenta virulência mediana. Sua forma de apresentação inicialmente pode se assemelhar a outras formas, pois os animais também desenvolvem anorexia, febre alta, episódios de constipação e/ou diarreia, depressão. Contudo, também pode ser observada alopecia, lesões de pele e infecções, devido à imunossupressão (SPICKLER, 2015).

No caso de suídeos asselvajados, por serem populações de vida livre, é comum que os sinais clínicos passem despercebidos, de modo que os animais doentes se afastam e se escondem em áreas florestais. O principal achado que caracteriza a suspeita da PSC nessa população é a presença de suídeos asselvajados encontrados mortos (BROWN, BEVINS, 2018).

3.2.3 FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO

Conforme o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2021b), estabelecimentos de suinocultura não tecnificada de comércio local representam um tipo de estabelecimento de alto risco para o desenvolvimento da PSC, devido à precariedade das condições de biossegurança e seu potencial de infecção e disseminação (BRASIL, 2021b).

A falta de cuidados e de padronização quanto à biossegurança pode aumentar o risco potencial de introdução e disseminação de doenças na criação de suínos (LAANEN et al., 2013; RELUN et al., 2015),

Casal et al. (2007) destacam a importância da adoção de medidas restritivas de acesso e de higiene para o controle de doenças, como a proibição de contato dos tratadores com animais de outras origens, o uso de roupas e botas exclusivas para o interior do galpão e o controle de veículos e visitantes.

O fornecimento de resíduos alimentares (lavagem) aos suínos é considerado como um fator de risco, visto que o alimento pode estar contaminado com o vírus da PSC (BRASIL, 2021b).

Rocha et al. (2016) ressaltam o uso de lavagem na suinocultura de subsistência como um mecanismo de barateamento do custo de produção; adicionalmente, expõem que, em sua maioria, essa lavagem é proveniente de outras localidades, havendo risco de haver a contaminação animal por patógenos, além de não proporcionar um manejo alimentar adequado.

De acordo com a Vigilância Epidemiológica Ativa em Estabelecimentos com Criação de Suínos, verifica-se que as propriedades que se enquadram no maior risco de introdução da PSC são aquelas em que os animais se alimentam por resíduos alimentares (MENDONÇA et al., 2020).

Em um estudo realizado por Mendonça et al. (2020), foi avaliado o perfil das granjas suínolas da agricultura familiar no estado de Rondônia, onde verificou o baixo índice de biossegurança das instalações e do manejo criacional dos animais. Constatou-

se que cerca de 33% dos animais recebem a alimentação baseada em restos de alimentos humanos (lavagem) e/ou de abate. Já em um estudo realizado por Dos Santos et al. (2020), ao avaliar a suinocultura de subsistência do sertão da Paraíba, constataram que 100% dos criadores fornecem restos de comida para a alimentação dos animais.

Segundo Gava et al. (2019), a movimentação e a introdução de suínos infectados num rebanho é uma importante fonte de disseminação da enfermidade. Complementam ainda que veículos que transportam suínos podem carrear fezes ou urina de animais infectados a longas distâncias e transmitir o vírus em casos de falha na biosseguridade.

Conforme descreve Mota (2016), o trânsito animal, alta densidade de propriedades na região, baixo nível de isolamento das instalações e o contato com agentes veiculadores virais são associadas ao maior risco de introdução da doença em um rebanho. O alto número de propriedades com animais suscetíveis no perímetro da granja, além de sua proximidade física, implica em riscos crescentes para a produção suinícola (MINTIENS et al., 2003). De acordo com a OIE (2009), recomenda-se que a distância mínima entre uma propriedade suinocultora para outra vizinha seja de, no mínimo, de 500m.

Outro fator de risco é a presença de javalis próximos à criação suídea, visto que são considerados uma espécie exótica invasora e nociva, desempenhando um papel chave na epidemiologia da doença, pois também são acometidos pelo vírus da PSC (CNA, 2019; TAKEDA, 2017). Desta forma, a proximidade da criação a reservas naturais, áreas de proteção ambiental ou parques nacionais com a presença de suínos asselvajados é um fator de risco para o desenvolvimento da PSC no rebanho (BRASIL, 2021b).

Gava et al. (2019) complementam que para identificar as possibilidades de contato e interação entre as populações de risco é preciso conhecer a densidade, distribuição de populações asselvajadas e a biosseguridade das criações de suínos.

3.2.4 DIAGNÓSTICO

Para a confirmação da doença, é essencial que seja realizado o diagnóstico laboratorial (MENDONÇA et al., 2020; OIE, 2019b). Os exames laboratoriais podem ser realizados por meio de isolamento do vírus em cultivo celular, detecção de antígenos virais por imunofluorescência, Ensaio de Imunoabsorção Enzimática (ELISA) ou Reação em Cadeia da Polimerase por Transcrição Reversa (RT-PCR) (MENDONÇA et al., 2020).

O teste tipo ELISA é altamente recomendado para detecção de anticorpos contra PSC para saber se a população está livre da infecção, prevalência da infecção e estado imune dos animais após a vacinação, não sendo recomendado para confirmação de casos clínicos da doença (BRASIL, 2019). Megid (2016) complementa que o teste ELISA é importante na exclusão da infecção por outras enfermidades causadas por um Pestivírus. Deve-se ressaltar que, utilizando deste método de diagnóstico, animais infectados não podem ser distinguidos sorologicamente dos animais vacinados (OLIVEIRA, 2014).

Para programas que visam o controle ou monitoramento do vírus em áreas livres, é indicada a detecção de anticorpos através de testes tipo ELISA (BLOME et al., 2017; POSTEL et al., 2018). Segundo o Plano de Vigilância Integrada, o teste de ELISA deve ser utilizado como teste de triagem para animais domésticos e asselvajados. Ao constatar uma amostra positiva ou inconclusiva, deve ser encaminhada ao laboratório de referência para realização do teste confirmatório (BRASIL, 2021b), sendo os mais adequados o isolamento viral em cultivo de células e o RT-PCR (OIE, 2019).

De acordo com a Instrução Normativa nº 31 de 23 de setembro de 2015, para atendimento a programas de vigilância, apenas laboratórios públicos credenciados pelo MAPA e os Laboratórios Nacionais Agropecuários (LANAGRO) podem realizar os exames do tipo ELISA para a detecção de Peste Suína Clássica (BRASIL, 2015). Caso o teste ELISA resulte em positivo ou inconclusivo, novo teste complementar deve ser realizado em um LANAGRO (BRASIL, 2014).

Em casos de surtos em rebanhos, a detecção do vírus ou do ácido nucleico viral coletados a partir de sangue total ou de tecidos de animais febris é a melhor escolha para avaliação (OIE, 2019b).

De acordo com Megid (2016), animais clinicamente enfermos devem ser submetidos, preferencialmente, aos testes de identificação viral, ácido nucleico ou antígeno viral, enquanto que em casos de animais convalescentes e os que tiveram contato com animais positivos, é indicada a realização de testes de detecção de anticorpos.

Segundo Gava et al. (2019), nas fases hiperaguda e aguda, a suspeita é baseada em evidências clínico-epidemiológicas e nas lesões observadas. No entanto, em casos de infecções subagudas, crônicas e subclínicas, principalmente em áreas endêmicas, pode haver a falta de sinais clínicos evidentes, dificultando o diagnóstico clínico-epidemiológico da doença.

De acordo com Kirkland et al. (2012) e Organização Mundial de Saúde Animal (2019b), pode ser realizado um diagnóstico presuntivo a partir dos sinais clínicos e lesões *post mortem* apresentados. Porém, como há sinais clínicos e antígenos semelhantes a outras doenças, como o vírus da Diarreia Viral Bovina (BVD), o diagnóstico laboratorial é sempre imprescindível (BEER, 1988).

Em casos de resultados de amostras positivas ou inconclusivas, de acordo com o Programa Nacional de Sanidade Suídea (PNSS, 2016), a propriedade deve ser interditada e realizado o teste de neutralização viral, que em caso positivo, todo o rebanho deve ser submetido ao Teste de PCR; caso confirmado, é realizado o abate sanitário dos suídeos (Quadro 3) (IMA, 2019).

Quadro 3: Métodos diagnósticos da Peste Suína Clássica em conformidade ao propósito da avaliação.

Método	Propósito					
	População livre da infecção	Indivíduo livre da infecção antes do trânsito	Contribuição a políticas de erradicação	Confirmação de casos clínicos	Prevalência da infecção - vigilância	Estado imune dos animais ou população pós-vacinação
Identificação do agente						
Isolamento viral	-	+	-	+++	-	-
PCR	+	+	++	+++	++	-
ELISA (antígeno)	++	+	+	+	-	-
Deteção de resposta imune						
ELISA (anticorpo)	+++	+++	+++	-	+++	+++
VN (FAVN ou NPLA)	+	+++	++	++	+++	+++

+++ = método recomendado;

++ = método adequado;

+ = pode ser usado em algumas situações, mas o custo, confiabilidade e outros fatores limitam severamente seu uso;

- = não apropriado para esse propósito

VN = vírus-neutralização; FAVN = vírus-neutralização de anticorpo fluorescente;

NPLA = ensaio de ligação neutralizada com peroxidase.

Fonte: Adaptado de Cerqueira (2009).

3.2.4.1 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

O principal diagnóstico diferencial da Peste Suína Clássica é a Peste Suína Africana (PSA), cujos sinais clínicos são semelhantes (BRASIL, 2004), como a morte súbita, febre alta (40°C a 42°C), perda de apetite, letargia, hemorragias na pele (especialmente nas orelhas e flancos) e órgãos internos, entre outros (EMBRAPA, 2022d).

. Em casos onde existam evidências epidemiológicas, sinais clínicos e lesões que possam sugerir o envolvimento da PSA ou da PSC, o primeiro diagnóstico diferencial deve ser para estas duas enfermidades (GAVA et al., 2019).

Outros diagnósticos diferenciais são: Diarreia Viral Bovina (BVD) em Suínos, Estreptococose, Salmonelose, Leptospirose, Pasteurelose, Erisipelose, Circovirose suína (PCV2), Doença de Aujeszky, Campilobacteriose, Síndrome Reprodutiva e Respiratória dos Suínos (PRRS), Encefalomielite viral, entre outros (GAVA et al., 2019; POSTEL et al., 2017).

3.3 EPIDEMIOLOGIA DA PESTE SUÍNA CLÁSSICA

3.3.1 CLASSIFICAÇÃO ZOOSSANITÁRIA BRASILEIRA

A condição zoossanitária da doença no Brasil é constituída por: três Zonas Livres (ZL), conforme a data de reconhecimento da OIE, e uma Zona não Livre (ZnL), formada por Alagoas, Amapá, parte do Amazonas, Ceará, Maranhão, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Roraima (Figura 5) (BRASIL, 2021b).

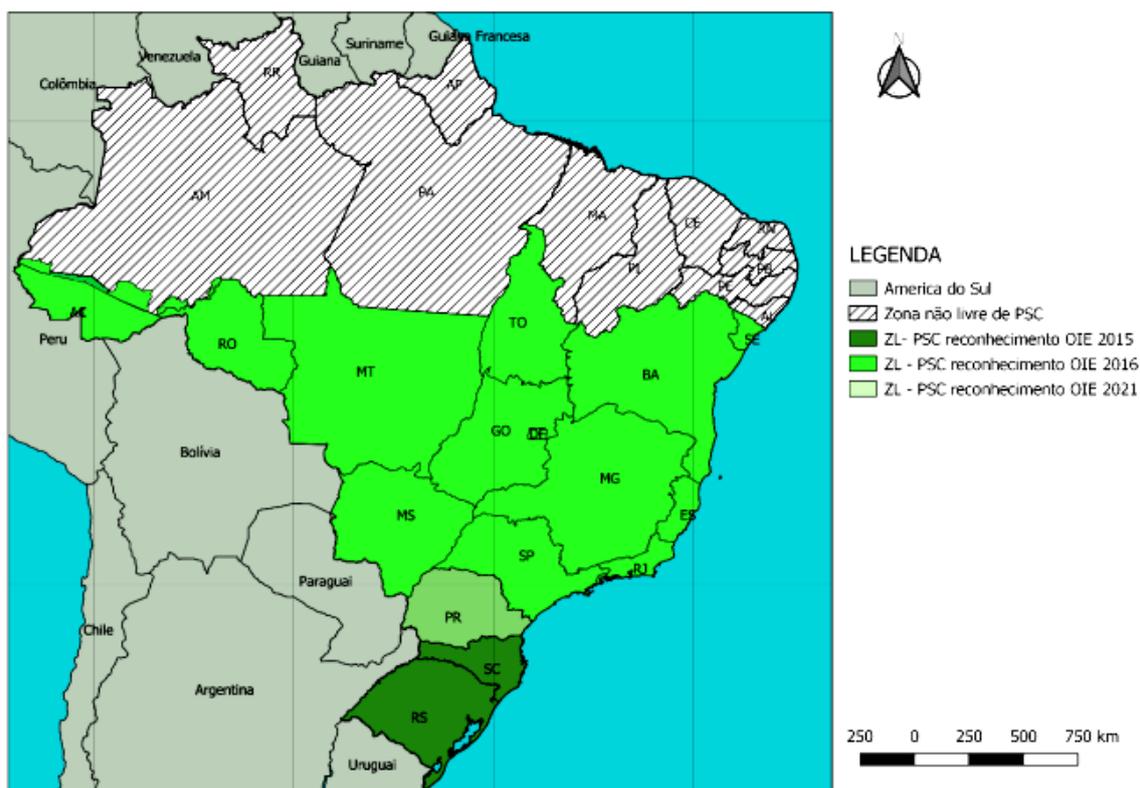


Figura 5: A imagem representa a área geográfica das Zonas Livres e Zonas não Livres de PSC do Brasil no ano de 2021.

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2021b).

De acordo com estudos realizados pela FAO (2010), foi constatado que nas áreas das ZnL há menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em comparação àquelas das ZL, com baixa participação na economia local e com foco na produção e engorda de animais.

Nas Zonas Livres de PSC se tem o objetivo de impedir o ingresso e detectar de forma precoce a introdução do vírus, garantindo a manutenção do status sanitário alcançado (MENDONÇA et al., 2020).

Sabe-se que a presença da enfermidade deflagra embargos sanitários e até mesmo a interdição do comércio suinícola para regiões e países livres da doença (CERQUEIRA, 2019), dificultando a viabilidade do negócio, por gerar perdas e despesas na atividade criatória (SILVA, 2021), trazendo dificuldades e limitações para

as comunidades locais que tem na criação de suínos uma alternativa de fonte alimentar e de renda (BRASIL, 2019).

3.3.2 SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA ATUAL DA PESTE SUÍNA CLÁSSICA

Após oito anos sem casos confirmados de PSC em território brasileiro (2010 a 2017), novos casos foram notificados no segundo semestre de 2018, no estado do Ceará, envolvendo suínos domésticos e selvagens (OIE, 2021).

Em outubro do ano de 2018, novos focos da PSC foram detectados no Ceará, no município de Forquilha (Figura 6), em uma propriedade familiar. Com o apoio da Agência de Defesa Agropecuária do Ceará (ADAGRI), foram tomadas as devidas medidas cabíveis para eliminar o foco (CERQUEIRA, 2019).



Figura 6: Localização geográfica do município de Forquilha, Ceará, onde ocorreu o primeiro foco de Peste Suína Clássica após 8 anos sem casos.

Fonte: Wikipedia.

A região afetada no Ceará está na Zona não Livre de PSC, certificada pela OIE. Como medida de contenção, o comércio suídeo foi limitado e a entrada ou saída de animais foi proibida, como forma de evitar o risco de disseminação para a Zona Livre (CNA, 2019).

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em 2018 e 2019 foram constatados 67 focos da PSC, sendo 49 deles no estado do Ceará, 16 no Piauí e um em Alagoas (Figura 7). Aos produtores afetados, foi paga uma indenização pelo sacrifício dos animais (BRASIL, 2019).

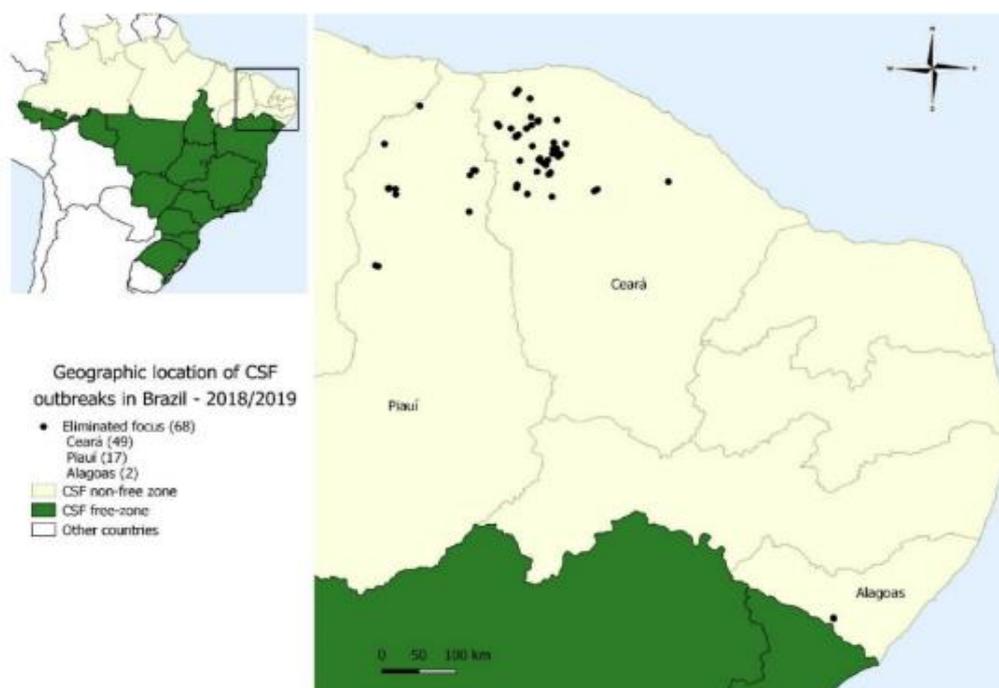


Figura 7: Distribuição dos casos de Peste Suína Clássica nos anos de 2018 e 2019, ressaltando a proximidade entre eles. Note a proximidade do foco em Alagoas à Zona Livre de Peste Suína Clássica.

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2019).

Em outubro de 2020, foram confirmados dois novos casos de PSC no Piauí em uma propriedade de subsistência localizada no município de Parnaíba, no norte do estado (Figura 8). Como medida de contenção da doença, foi realizado o abate dos animais infectados, desinfecção do local, investigação da origem do caso e epidemiologia viral (PIAUI, 2020).

Em março de 2021, um novo foco da doença foi confirmado em dois criatórios do município de Demerval Lobão, localizados acerca de 35 km de Teresina. Em junho do mesmo ano, um segundo foco foi constatado no município de Lagoa de São Francisco, a 154 km da capital Teresina e os animais positivos foram sacrificados. Por fim, em setembro de 2021 um novo foco da doença foi confirmado no município de Marco (Figura 8), no estado do Ceará, em uma propriedade de subsistência; foram

acometidos nove animais, sendo que oito foram a óbito e um sacrificado (ADAGRI, 2021).

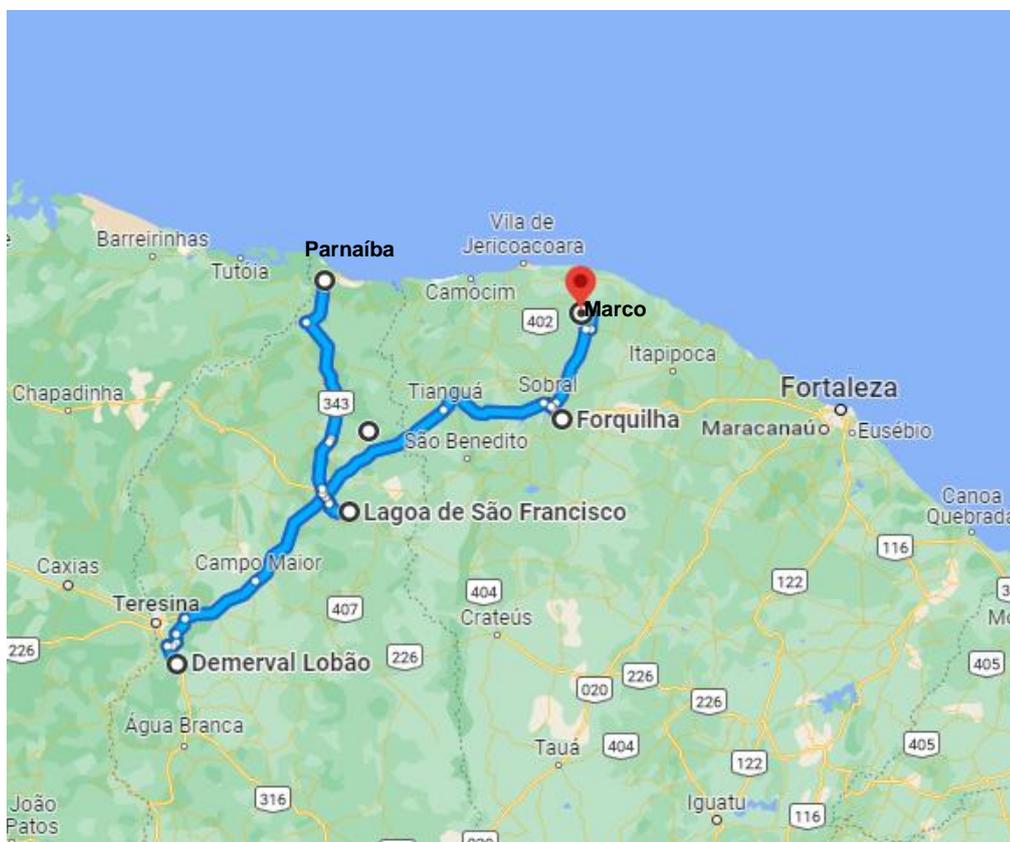


Figura 8: Proximidade entre os municípios (Marco, Forquilha, Lagoa de São Francisco e Demerval Lobão) com focos de Peste Suína Clássica.

Fonte: Google maps.

É importante salientar que todos os casos ocorreram em criações extensivas não tecnificadas ou de subsistência, cujos produtores não aplicavam práticas de manejo preconizadas (CNA, 2019), permitindo que os animais tivessem contato íntimo com outras propriedades da mesma categoria, sem medidas de biosseguridade específicas definidas (BRASIL, 2019). É importante ressaltar que nenhuma granja tecnificada foi afetada pela doença (CNA, 2019).

De acordo com a CNA (2019), após o primeiro foco da PSC, os produtores receberam orientações de manejo realizadas pelos técnicos do Banco do Nordeste e pela EMATER, porém não seguiram as indicações, permitindo a disseminação da doença.

Conforme a Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Piauí (2019), os focos da PSC são extremamente preocupantes para os produtores locais e, como forma de auxiliar na disseminação de conhecimentos para os produtores, a ADAPI disponibilizou uma cartilha e ficha técnica sobre a doença em seu site e exigiu aos produtores comercializem apenas os animais saudáveis por meio dos corredores oficiais (trânsito animal), de modo a evitar a disseminação viral.

Ridpath et al. (2012) relatam que a reemergência esporádica da doença na região pode ser atribuída à reintrodução do vírus a partir de outros países ou pelos animais silvestres.

Entre os aspectos que podem levar à emergência de doenças infecciosas em animais domésticos, estão a intensificação da produção, mutações nos patógenos, mudanças no meio ambiente, intensificação do comércio de animais vivos, material genético, insumos e produtos de origem animal e intensa movimentação de pessoas (CFMV, 2022). Barcellos et al. (2008) ressaltam que o comércio de animais entre regiões amplifica a capacidade de disseminação do vírus.

Entretanto, o crescente trânsito internacional de pessoas, o comércio internacional de animais e produtos, a intensificação da produção pecuária e outros fatores contribuem para um aumento dos riscos de introdução e disseminação de doenças, cujos impactos sociais, econômicos e ambientais podem ser extremamente altos (BRASIL, 2021b).

Em regiões onde a PSC é endêmica, torna-se difícil a sua erradicação, principalmente em locais com elevada concentração da produção de suínos ou com elevada população de suídeos silvestres (RIDPATH et al., 2012).

3.3.3 PLANOS NACIONAIS DE CONTROLE DA PESTE SUÍNA CLÁSSICA

A doença ingressou pela primeira vez no Brasil no ano de 1978 e se manteve endêmica em diversos estados até o ano de 1980 (BRASIL, 2016). Desde então, o Estado passou a realizar diversos programas de controle e combate à doença, como por exemplo o “Programa de Combate à Peste Suína” (PCPS), instituído em 1981, que atuou eficientemente na redução do número de casos da enfermidade, alcançando inclusive a erradicação em determinados estados (BRASIL, 2016) e atualmente o “Programa Nacional de Sanidade Suídea” (PNSS), buscando o reconhecimento de todo o país como livre de PSC e outras doenças virais de importância na suinocultura (BRASIL, 2021b).

Em 2004, por meio da Instrução Normativa nº 6, o MAPA elaborou as Normas de Erradicação da PSC e com isso a proibição da vacinação de suínos contra PSC em território brasileiro, exceto nas zonas delimitadas pelo Departamento de Defesa Animal (Figura 9). Além disso, proibiu o ingresso ou trânsito, nas áreas livres de PSC, de suínos ou seus produtos e subprodutos provenientes de áreas infectadas (BRASIL, 2004). No mesmo ano, foi criado o Plano de Contingência para PSC por meio da Instrução Normativa nº 27 (BRASIL, 2004).

No ano de 2021, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) divulgou um novo plano de combate à PSC, o “Plano Integrado de Vigilância de Doenças dos Suínos” (Figura 8), com foco na detecção precoce de casos de doenças infecciosas de grande importância econômica para a suídeocultura brasileira, dentre elas, a Peste Suína Clássica, com o intuito de demonstrar a ausência das doenças em suínos domésticos (BRASIL, 2021b).

1. vigilância sorológica baseada em risco
2. inspeções em estabelecimentos de criação
3. investigações de casos suspeitos
4. inspeção em abatedouros



5. vigilância sorológica em suínos asselvajados

Figura 4. Componentes do Sistema de Vigilância de PSA, PSC e PRRS.

Tendo em vista a disponibilidade de material científico para fundamentação e a alta previsibilidade e controle do SVO sobre as ações do Plano, foi possível estabelecer o nível esperado de sensibilidade e a probabilidade de ausência das doenças alvo em relação ao componente "Vigilância sorológica baseada em

Figura 9: Componentes do Plano Integrado de Vigilância.

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2021b).

É realizada uma seleção de municípios e uma amostragem dos animais que se enquadram em cada categoria determinada. Os estabelecimentos selecionados necessitam possuir um rebanho com no mínimo cinco suínos adultos (acima de oito meses de idade ou que já estiverem em fase reprodutiva), visto que esses apresentam maior probabilidade de ter anticorpos contra as doenças-alvo, pois permaneceram mais tempo expostos ao risco de infecção), onde são priorizados os estabelecimentos que possuam indícios de prática de comércio local, assim como aqueles que possuam um ou mais fatores de risco, de alta valia para a detecção precoce da circulação das doenças procuradas (BRASIL, 2021b).

A vigilância de inspeções em estabelecimentos de criação de maior risco é de grande importância, pois propicia a atualização de informações do estabelecimento e dos rebanhos suínos, além da interação do SVO com os responsáveis pelo manejo dos suínos para o desenvolvimento de ações de educação em saúde animal (BRASIL, 2021b).

3.3.3.1 MEDIDAS DE CONTENÇÃO DE FOCOS DE PESTE SUÍNA CLÁSSICA

A PSC não possui tratamento para os animais infectados (BRASIL, 2004; GAVA et al., 2019). Aqueles com a doença confirmada e os contactantes devem ser destinados ao abate sanitário (GAVA, 2019), e posteriormente seus cadáveres devem ser incinerados ou enterrados (BRASIL, 2004; CFMV, 2022), seguido da limpeza e desinfecção completa das instalações utilizadas para a criação desses animais (CFMV, 2022; GAVA et al., 2019). Trata-se de doença de notificação obrigatória à OIE, e está incluída entre as doenças que requerem notificação imediata de qualquer caso suspeito no Brasil, conforme Instrução Normativa MAPA nº 50, de 23 de setembro de 2013 (BRASIL, 2019).

O sacrifício dos animais é realizado por membro das Forças Armadas ou Segurança Pública, posteriormente destruídos por enterramento ou cremação, sendo o enterramento o mais aconselhável, sem a utilização de cal, pois retarda o processo natural de decomposição que favorece a inativação do vírus (BRASIL, 2004).

A rápida detecção de uma eventual introdução da doença é essencial para o sucesso das ações de resposta a emergências, o controle e erradicação do foco, com objetivo de recuperação rápida da condição sanitária. Essa detecção precoce pode ser dificultada pelas semelhanças dos quadros clínicos com outras doenças presentes nos sistemas de produção (BRASIL, 2021b).

Quando confirmado o foco de PSC, o Serviço de Vigilância Oficial interditará a unidade epidemiológica, notificará a ocorrência da doença para as autoridades locais de saúde pública, realizará a coleta de amostras para investigação sorológica dos demais animais da unidade epidemiológica (BRASIL, 2004).

É delimitada uma zona interna de proteção de, no mínimo, 3 quilômetros de raio em volta do foco e uma zona externa de vigilância com raio de pelo menos 10 quilômetros a partir do foco. Todos os animais infectados e contactantes serão sacrificados na propriedade onde se encontram ou em local adequado, no prazo de até 24 horas da detecção; todos os utensílios, fômites, materiais suspeitos de contato devem

ser destruídos, e suas instalações, equipamentos e veículos desinfectados (BRASIL, 2004).

Após os procedimentos para eliminação do foco, deve-se realizar o vazio sanitário de pelo menos 10 dias no local de criação dos suídeos, para posteriormente ser povoado com animais sentinelas, que permanecerão até a obtenção de um segundo laudo negativo (CFMV, 2022).

3.4 DESAFIOS DO PEQUENO PRODUTOR RELACIONADOS À PESTE SUÍNA CLÁSSICA

3.4.1 PREJUÍZOS DECORRENTES DA ENFERMIDADE

A PSC causa prejuízos sanitários e socioeconômicos relevantes, ocasionados principalmente pelas perdas diretas e restrições comerciais impostas a produtos provenientes de Zonas não Livres. Sua presença causa limitações para as comunidades locais que têm na criação de suínos uma alternativa de fonte alimentar e de renda (CFMV, 2022);

As perdas diretas estão ligadas à redução da fertilidade, repetição de cio, aumentos no número médio de nascidos mortos, abortamentos, fetos mumificados, aumento da mortalidade dos leitões no período de maternidade, engorda e desmame e o aumento do tempo gasto pelos animais na fase de engorda (CERQUEIRA, 2019).

A mortalidade de animais infectados abrange valores de até 90% do rebanho, além de promover perdas reprodutivas, como abortamentos e baixa fertilidade, perdas de produção devido à perda de peso dos animais e gasto de ração e a inviabilização temporária da produção de suínos nas regiões afetadas (CNA, 2019).

Indiretamente, ainda é possível haver perdas decorrentes de gastos com medidas de controle (vacinas), erradicação (sacrifício), custos de controle e fiscalização da movimentação (CNA, 2019).

Para populações em situação de pobreza e extrema pobreza, esses animais são a única forma de proteína animal ao qual essas pessoas têm acesso, com baixo custo de manutenção do rebanho, criados de forma extensiva, alimentados com restos de alimentos da família, comumente não vacinados nem recebem qualquer outro tipo de tratamento e assistência médica veterinária (GAVA et al., 2019).

Na modelagem de impactos econômicos deve-se que levar em consideração os impactos dentro dos sistemas que compõem a economia. A depender do tamanho do evento, esses impactos vão muito além da produção primária. É possível estimar impactos no sistema industrial, no sistema social e também no sistema econômico de um país (CNA, 2019).

3.4.2 PREVENÇÃO

A OIE destaca a importância da aplicação de medidas sanitárias como forma de reduzir o risco de disseminação da doença, como: o controle de movimentação dos animais dentro do território; vigilância dentro e fora da zona de contenção ou zona de proteção; rastreabilidade; destruição oficial dos produtos de origem animal; eliminação oficial das carcaças e resíduos; sacrifício sanitário; zoneamento e desinfecção (CNA, 2019).

Outras formas de prevenção da PSC consistem na comunicação eficaz entre autoridades veterinárias, médicos-veterinários e criadores de suínos para a detecção precoce e investigação de casos suspeitos; política rígida de importação de suínos vivos, sêmen e carne suína fresca e curada; quarentena de suínos antes da entrada no rebanho; vigilância sorológica direcionada a suínos e javalis; medidas de biossegurança dos rebanhos (CFMV, 2022); não transportar produtos cárneos de suínos (carne crua, salame, linguiça) da Zona Não Livre para a Zona Livre (LAGE, BUSO, 2022). Para que a ordem de trânsito de animais seja realizada, são montadas barreiras de fiscalização nas divisas de cada estado, evitando-se assim o transporte de animais entre essas Zonas (BRASIL, 2019).

Como forma de reconhecer a importância das criações de subsistência como fonte de proteína para uma expressiva parte da população brasileira, é fundamental que o Estado disponha de registros ou cadastros dessas criações para atuar de forma eficiente, em situações de foco de PSC neste tipo de exploração animal (GAVA et al., 2019).

De acordo com Takeda (2017), adicionalmente, devem ser realizadas ações que mantenham a erradicação do vírus na Zona Livre, como a fiscalização do descarte de resíduos alimentares provenientes de aeronaves comerciais e navios, intensificação da inspeção de bagagens de passageiros, cumprimentos adequados dos requisitos sanitários para a importação de suínos vivos, produtos, subprodutos, material genético e insumos; promover maior agilidade ao envio e processamento de materiais biológicos; realizar a fiscalização dos padrões de biossegurança das granjas comerciais de suínos e sensibilizar os produtores.

Outro complicador reside na dificuldade de controle da PSC em grandes extensões territoriais. Isso se deve principalmente a problemas na fiscalização efetiva no trânsito de animais, produtos e subprodutos da ZnL para a ZL, o que poderia reintroduzir o vírus nos rebanhos suínos industriais (PINEDA et al., 2020), Silva et al. (2019) ressaltam que a baixa notificação dos casos suspeitos consiste em um grande desafio para o controle da PSC.

Em 2020, o MAPA publicou a Instrução Normativa nº 10/2020, que autoriza o uso da vacina nos 11 estados pertencentes à Zona Não Livre e mantém proibido o trânsito de animais entre a Zona Livre e a Zona Não Livre, além de regulamentar o trânsito de animais vacinados (CNA, 2020).

A vacinação com vírus vivo modificado (Figura 9) é eficaz na redução de perdas em áreas onde a PSC é endêmica (GAVA et al., 2019). Consiste em uma ferramenta importante contra doenças infecciosas, onde auxilia na proteção de animais e manutenção da sanidade de rebanhos (CHAGAS et al., 2019; GERSHWIN, 2018).



Figura 9: Modelo de folder de incentivo promovido para combate à PSC.

Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Em relação à rotina de vacinação nas criações, Mendonça et al. (2020) apresentam que 97,2% dos produtores não realizam qualquer esquema vacinal nos suídeos, sendo que apenas uma minoria (2,8%) vacina seus animais, em específico, para clostridioses.

Apesar da variabilidade genética detectada em diferentes regiões e países, as vacinas existentes são consideradas altamente eficazes no controle da PSC (GAVA et al., 2019), empregada em países em que a doença é endêmica ou que estão no início da erradicação da enfermidade, devendo estar associada a ações de vigilância e eliminação de focos (CFMV, 2022; GAVA et al., 2019; OLIVEIRA, 2014).

Adicionalmente às práticas já descritas, deve-se adotar medidas que evitem a possível disseminação do vírus, como: o controle de seus prováveis vetores (*Musca*

domestica); pesquisas para o monitoramento epidemiológico da doença (GAVA et al., 2019) e vigilância sorológica de suínos (TAKEDA, 2017); realizar a troca de vestimentas e sapatos de todos os circulantes da granja; limitação do trânsito veicular na região; promover o cercamento completo da propriedade com telas contendo, no mínimo 1,5 metros de altura (MENDONÇA et al., 2020).

Evitar o contato entre suinocultura comercial e populações de risco, como criações de subsistência e suínos asselvajados, é a base da prevenção da disseminação de PSC entre os suscetíveis, o que requer envolvimento de segmentos sociais ainda pouco sensibilizados. Investimentos em comunicação são elementos chave nesse momento (GAVA et al., 2019).

3.4.3 MANEJO SANITÁRIO DO REBANHO E BIOSSEGURIDADE

As medidas de biosseguridade têm como objetivo impedir a entrada e a propagação de um patógeno dentro de um rebanho (MAGALHÃES, MAGALHÃES, 2017). Sendo assim, para que doenças não sejam introduzidas e propagadas, para romper com a cadeia de transmissão, devem ser aplicadas medidas de biosseguridade, que abrangem o isolamento da granja, manejos de limpeza e desinfecção de equipamentos e instalações; manutenção de um programa de imunização animal monitoramentos sorológicos, moleculares e de abatedouro, treinamento perene de tratadores (EMBRAPA, 2003).

Observa-se claramente que a maior parte das normas de biosseguridade são direcionadas às granjas comerciais, sendo poucas aplicáveis na prática, quando se diz respeito às pequenas propriedades produtoras de suínos (POLTRONIERI, HOLWART, BRUM, 2020). Silva Filha et al. (2008) ressaltam que não há políticas voltadas para a realidade desses pequenos produtores familiares, permitindo o atraso de melhorias socioeconômicas para esses criadores.

Entretanto, outras entidades ressaltam que desenvolvem programas e planos relacionados à agricultura familiar com as atividades voltadas a atender a inclusão socioprodutiva desses agricultores familiares (EMBRAPA, 2022).

É verificado que a introdução das doenças ocorre com maior facilidade nesses criatórios de suínos onde os níveis de biosseguridade são menores (NURMOJA et al., 2018), visto que esses animais estão constantemente expostos a agentes patogênicos presentes no ambiente em que são mantidos (BARCELLOS, SOBESTIANSKY, PIFFER, 1996). Observa-se maior dificuldade em realizar o controle de doenças em pequenas propriedades com criações de suínos, devido ao baixo nível de biosseguridade observado (Quadro 4) (POLTRONIERI, HORWART, BRUM, 2020).

Poltronieri, Holwart e Brum (2020) destacam que é comum haver a presença de suídeos asselvajados próximos às pequenas propriedades. Ressaltam a extrema importância de que as informações sobre doenças e medidas de prevenção da doença alcancem os pequenos produtores, já que podem se tornar uma porta de entrada para patógenos devido à escassez de informações disponíveis.

Desta forma, a falta de assistência técnica e de políticas públicas (locais) eficazes, fazem com que a criação de suínos de subsistência se torne uma ameaça ao meio ambiente e à própria saúde da comunidade (DOS SANTOS et al., 2020). Silva Filha (2011) relata haver uma completa ausência de assistência técnica por parte de órgãos públicos a esses produtores, que atuam produzindo sem as mínimas condições de higiene e biosseguridade animal. Verifica-se ainda que alguns animais são criados soltos, misturados a outras espécies de animais, como cães, gatos, aves, entre outros (SANTOS et al., 2016; SILVA FILHA, 2011).

Sabe-se que o planejamento adequado da produção é um elemento importante para a sanidade e prevenção de doenças, de forma a garantir o bem-estar animal e evitar os fatores de risco para o desenvolvimento de doenças e agravos (AMARAL, 2006).

Quadro 4: Problemas e soluções da criação suídea associados a Peste Suína Clássica relacionado à agricultura familiar.

PROBLEMAS	SOLUÇÕES
Modelo de criação à solta.	Manter os animais confinados em um ambiente destinado especificamente para o fim.
Suínos criados em contato com outros animais na propriedade (domésticos e selvagens).	Construção de instalações com barreiras adequadas que evitem o contato a outros animais da propriedade (domésticos ou selvagens). Cercar a área da criação com tela de pelo menos 1,5m de altura afastada pelo menos 20m das instalações.
Instalações rústicas, improvisadas, de difícil higienização.	Instalações construídas com material de fácil higienização, destinado especificamente para a criação.
Criatório construído próximo a locais de movimentação animal, abatedouros e outras propriedades suinocultoras.	Construir a instalação a uma distância de pelo menos a 100m de locais de movimentação suína e 500m de abatedouros e outras propriedades.
Densidade populacional suína alta.	Espaço mínimo de 2m ² por leitoa. Baias com 6 a 10 animais.
Livre trânsito de veículos de transporte.	Os caminhões de transporte não podem ter acesso ao complexo interno da granja.
Livre trânsito de pessoas.	Colocar placa indicativa da existência da granja e "Entrada Proibida" para restringir ao máximo as visitas. Não permitir que pessoas entrem na granja antes de um período mínimo de 24 horas após visitarem outros rebanhos suínos, abatedouros ou laboratórios.
Trânsito de suínos da Zona não Livre para a Zona Livre.	Não realizar o trânsito de suínos da Zona não Livre para a Zona Livre
Introdução de animais de origem desconhecida.	Adquirir, preferencialmente, animais procedentes de uma única origem (a aquisição de animais de diferentes origens aumenta as chances de introdução de agentes infectantes).

Introdução de um suíno no rebanho sem realizar a quarentena.	Manter os novos animais adquiridos em uma instalação separada, por um período de pelo menos 28 dias antes de introduzi-los no rebanho. O ideal é que a instalação seja longe (mínimo de 500m) do sistema de produção e separada por barreira física (vegetal).
Fornecimento de restos de comida humana (lavagem).	Fornecer apenas alimentos específicos para a criação.
Animais não vacinados (Zona não Livre).	Vacinação anual de suínos.
Criação suína não cadastrada no Serviço de Vigilância Oficial.	Manter o registro dos animais no Serviço de Vigilância Oficial atualizado.
Baixo grau de tecnificação da produção.	Participar de capacitações periódicas.

Fonte: Adaptado de Embrapa (2003).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa concluiu que grande parte da produção suinícola nordestina é praticada pela agricultura familiar, composta, em sua maioria, por indivíduos em situação de fragilidade econômica, com baixo índice de escolaridade, que desempenham a atividade criatória com a finalidade de consumo próprio (subsistência) ou comércio em pequenas feiras locais; com predomínio de criações não tecnificadas (criações de “fundo de quintal”), envolvendo baixos níveis de biosseguridade e acompanhamento técnico profissionalizante governamental, fatores esses que facilitam a introdução da enfermidade no rebanho suídeo e explicitam a vulnerabilidade da agricultura familiar brasileira frente aos desafios sanitários da PSC.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual**. 2020. Disponível em: <https://abpabr.org/wpcontent/uploads/2020/05/abpa_relatorio_anual_2020_portugues_s_web.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2022.
- ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Mercados**. 2022. Disponível em <<https://abpa-br.org/mercados/>>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- AMARAL, A. L. do; SILVEIRA, P. R. S. da; LIMA, G. J. M. M. **Boas práticas de produção de suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 60 p. (Circular Técnica, 50). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57842/1/CUsersPiazzonDocumentsCIT-50.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2022.
- BARCELLOS, D. E. S. N. de; SOBESTIANSKY, J.; PIFFER, I. **Utilização de vacinas em produção de suínos**. *Suinocultura Dinâmica*, Concórdia, SC, n.19, p.1-10, 1996.
- BARCELLOS, D. E. S. N.; MORES, T. J.; SANTI, M.; GHELLER, N. B. – Avanços em programas de biossegurança para suinocultura. *Acta Scientiae Veterinariae*, v.36, p.s33-s46, 2008.
- BARCELLOS, R.R.; JAMAS, L.T.; MENOZZI, B.D.; LANGONI, H. Agricultura familiar e sanidade animal. *Vet. e Zootec*. 2019; v.26, p.001-009.
- BEER, J. **Doenças Infeciosas em animais domésticos**. São Paulo-SP: Roca, 1988.
- BLOME, S.; STAUBACH, C.; HENKE, J.; CARLSON, J.; BEER, M. Classical swine fever: an updated review, *Viruses*. v. 9, n. 4, 2017.
- BRAGA, J.F.V.; TEIXEIRA, M.P.F.; FRANKLIN, F.L.A.A.; SOUZA, J.A.T.; SILVA, S.M.M.S.; GUEDES, R.M.C. Soroprevalência de pseudorraiva, peste suína clássica e brucelose em suínos do estado do Piauí. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.65, n.5, p.1321-1328, 2013.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 27, de 20 de abril de 2004**. Disponível em: <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-sda-27-de-20-04-2004,739.html>>. Acesso em: 02 mar. 2022.
- BRASIL. **LEI Nº 11.326, DE 24 DE JULHO DE 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm>. Acesso em: 16 mar. 2022.
- BRASIL; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa Nº 3, de 31 de Janeiro de 2013**; Diário Oficial da União: Brasília, Brasil, 2013.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 03, de 18 de setembro de 2014**. Disponível em: <<http://www.cidasc.sc.gov.br/defesasaniaanimal/files/2012/09/NORMA-INTERNA-03-2014.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 31, de 23 de setembro de 2015**. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/sanidade-suidea/legislacao-suideos/2015IN31de23desetembrocredenciamentolaboratrioPSC.pdf/view>>. Acesso em: 07 jun. 2022.

BRASIL – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Brasil reforça vigilância para barrar eventual ingresso da peste suína africana**. 2018. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/brasil-reforca-vigilancia-para-barrar-eventual-ingresso-da-peste-suina-africana>> Acesso em: 08 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Brasil livre de PSC**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/sanidade-suidea/arquivos-suideos/plano_brasil_livre_de_psc_v2.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agricultura familiar**. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1>> Acesso em: 15 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano integrado traz ações para vigilância de doenças em suínos**. 2021a. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-divulga-plano-integrado-de-vigilancia-de-doencas-dos-suinos>>. Acesso em: 02 jun. 2022.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano integrado de vigilância de doenças dos suínos**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Recurso: Digital. São Paulo: MAPA/AECS, 2021b.

BROWN, V. R.; BEVINS, S. N. A review of classical swine fever virus and routes of introduction into the United States and the potential for virus establishment. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 5, n. 31, 2018.

CARVALHO, P.L.C; VIANA, E. DE F.; Suinocultura SISCAL e SISCON: análise e comparação dos custos de produção. **Revista: Custos e @gronegocio**, v. 7, n. 3, p.2-20, 2011.

CASAL, J. et al. Biosecurity measures on swine farms in Spain: Perceptions by farmers and their relationship to current on-farm measures. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 82, n. 1- 2, p. 138–150, 2007.

CERQUEIRA, R. R. R. **Peste suína clássica: revisão de literatura**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, Garanhuns. PE, 2019.

CENTRO DE SEGURANÇA ALIMENTAR E SAÚDE PÚBLICA (CFSPH). **Classical Swine Fever**. 2007. Disponível em: <http://www.cfsph.iastate.edu/actsheets/pdfs/classical_swine_fever.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). Peste Suína Clássica e Peste Suína Africana: As doenças e os riscos para o Brasil*. **Revista CFMV**. Brasília, DF. Ano XXV. n 82. Ano ?. Acesso em: 11 jun 2022.

CONSELHO NACIONAL DE AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). Mapa autoriza vacinação contra Peste Suína Clássica na zona não livre da doença. In: **Comissão Nacional de Aves e Suínos**. [S. l.]. Disponível em: <<https://www.cnabrasil.org.br/noticias/mapaautorizavacinacaocontrapestesuinaclassicanazonanaolivredadoenca>>. Acesso em: 13 mar. 2022

DOS SANTOS, J. J. F.; SOUSA, V. F. de O.; RIBEIRO, M. D. S.; DA SILVA, R. A.; DE QUEIROGA, C. F. M. A.; GONÇALVES, M. G.; DO NASCIMENTO, I. R. S. Suinocultura de subsistência como alternativa de geração de renda no sertão paraibano: um estudo de caso. **Revista Desafios** – v. 07, n.04, 2020.

DUARTE, A. C. S.; FREITAS, T. R. P.; BARRIOS, P. R. Ocorrência de peste suína clássica crônica em suínos no Rio Grande do Norte. **Revista Centauro**. v.3, n.1, p07 - 23, 2012.

EDWARDS, S. Survival and inactivation of classical swine fever virus. **Veterinary Microbiology**, v. 73, n. 2-3, p. 175-181, 2000.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema de Produção**. Versão eletrônica. 2003. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/suinos/biosseguranca.html#introducao>>. Acesso em: 11 jun. 2022.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2022a. **Sobre o tema: Agricultura Familiar**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-agricultura-familiar/sobre-o-tema>>. Acesso em: 15 mar. 2022.

Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2022b. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/suinos/arvore/CONTAG01_207_10122_00293751.html>. Acesso em: 07 jun. 2022.

Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Estatísticas, mundo, suínos**. 2022c. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/suinos-eaves/cias/estatisticas/suinos/mundo>>. Acesso em: 07 jun. 2022.

Embrapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Especial: Sanidade Animal. Peste Suína Africana. 2022d. Disponível em: < [https://www.embrapa.br/suinos-eaves/psa#:~:text=Vermelhid%C3%A3o%20e%20hemorragias%20na%20pele,vezes%20Osanguinolenta\)%20e%20secre%C3%A7%C3%B5es%20oculares](https://www.embrapa.br/suinos-eaves/psa#:~:text=Vermelhid%C3%A3o%20e%20hemorragias%20na%20pele,vezes%20Osanguinolenta)%20e%20secre%C3%A7%C3%B5es%20oculares)>. Acesso em: 19 jun. 2022.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). **Good Practices for Biosecurity in the Pig Sector—Issues and Options in Developing and Transition Countries**; FAO: Rome, Italy, 2010.

GAVA, D.; ZANELLA, J. R. C.; CARON, L.; SCHAEFER, R.; SILVA, V. S. **Peste Suína Clássica e Peste Suína Africana: Entendendo as doenças e os riscos para o Brasil**. Embrapa Suínos e Aves-Artigo Em Periódico Indexado. 2019.

GERSHWIN, L. J. Adverse Reactions to Vaccination: From Anaphylaxis to Autoimmunity. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, 48(2), 279–290, 2018.

GONZAGA, L. N. R. Nota de orientação sobre doença da Peste Suína Clássica (PSC). In: **ABZ Associação Brasileira de Zootecnistas**. 2019. Disponível em: <<http://abz.org.br/blog/notadeorientacaosobredoencadapestesuinaclassicaps/>>. Acesso em: 13 mar. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 11 jun. 2022.

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**. 2019a. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2019_v47_br_informativo.pdf. Acesso em: 22 fev. 2022.

IBGE. **Conheça o Brasil. População-educação**. 2019b. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca--brasil/populacao/18317-educacao.html>>. Acesso em: 11 jun. 2022.

INSTITUTO MINEIRO DE AGROPECUÁRIA (IMA). **Diagnóstico de Aujeszky e Peste Suína Clássica**. 2019. Disponível em: <<http://ima.mg.gov.br/2uncategorised/1536diagnosticodeaujeszkyepestesuinaclassica#>>. Acesso em: 13 mar. 2022.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). **Desenvolvimento humano nas macrorregiões brasileiras: 2016**. – Brasília: PNUD, 2016. p. 55. Disponível em: <<file:///C:/Users/julia/Downloads/undp-br-macrorregioesbrasileiras-2016.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE 2022. **O desenvolvimento Humano no Ceará antes da COVID-19**. Fortaleza – Ceará: Ipece, 2022. Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2022/01/ipece_informe_203_14_jan_2022.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2022.

KIRKLAND, P. D.; LE POTIER, M. F.; VANNIER, P.; FINLAISON, D. Pestiviruses. In: ZIMMERMAN, J. D.; KARRIKER, L. A.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K. J.; STEVENSON, G. W. **Diseases of Swine**. 10 ed. 2012. p. 538-553.

LAANEN, M. et al. Relationship between biosecurity and production/antimicrobial treatment characteristics in pig herds. **Veterinary Journal**, v. 198, n. 2, p. 508–512, 2013.

LAGE, F. de C.; BUSO, D. S. **PESTE SUÍNA CLÁSSICA**. EMATER-DF. Folheto informativo. Acesso em: 11 jun. 2022.

MAGALHÃES, M. L.; MAGALHÃES, C. F. – Biosseguridade na Produção de Suínos. **INVESTIGAÇÃO**, v. 16, n. 1, 25-31p., 2017.

MARAFON, G. J. - Agricultura familiar, pluriatividade e turismo: reflexões a partir do território fluminense - **Revista de Geografia Agrária**, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 17-60, fevereiro de 2006.

MARINHO, G. L. O. C. **Caracterização da atividade suinícola desenvolvida pelos produtores familiares de queijo em Nossa Senhora da Glória, semiárido sergipano**. 2009. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 82 f. 2009.

MATTEI, L. O PAPEL E A IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA FAMILIAR NO DESENVOLVIMENTO RURAL BRASILEIRO CONTEMPORÂNEO. **Rev. Econ.** Fortaleza, v. 45, p. 71-79, 2014 (suplemento especial).

MAXIE, M.G.; YOUSSEF, S. Nervous system. In: MAXIE, M.G. (Ed.). **Jubb, Kennedy, and Palmer's pathology of domestic animals**. 5.ed. Philadelphia: Elsevier, 2007. p.281-457.

MEGID J., RIBEIRO M. G., PAES A. C. **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

MENDONÇA, T. O.; CARRETA, D. S. de O.; ZAMPIERI, J. H.; MUNIZ, I. M. Monitoramento soropidemiológico de peste suína clássica na região da zona da mata do Estado de Rondônia. **Pubvet**. v.14, n.11, a684, p.1-7, 2020.

MIELE, M. - **A Suinocultura no Brasil e as Tecnologias no Âmbito do Plano ABC**. Comunicado Técnico 549. Versão eletrônica. Concórdia. Nov, 2017.

MINTIENS, K. et al. Risk analysis of the spread of classical swine fever virus through 'neighbourhood infections' for different regions in Belgium. **Preventive Veterinary Medicine**, v.60 p. 27–36, 2003.

MIOR, L. C. **Agricultores Familiares, Agroindústrias e Redes de Desenvolvimento Rural**. Chapecó: Argos, 2005.

MOTA, A. L. A. de A. **Avaliação do Sistema de Vigilância da Peste Suína Clássica nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2016, 79 p. Tese de Doutorado.

NURMOJA, I.; MÕTUS, K.; KRISTIAN, M.; NIINE, T.; SCHULZ, K.; DEPNER, K.; VILTROP, A. – Epidemiological analysis of the 2015-2017 African swine fever outbreaks in Estonia. **Preventive Veterinary Medicine**, 2018.

OIE. World Organization for Animal Health (OIE). **Technical Disease Card: Classical Swine Fever, 2009**. Disponível em: <http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Disease_card_s/CLASSICAL_SWINE_FEVER.pdf> Acesso em: 09 jun 2022.

OIEa. World Organization for Animal Health. **Classical Swine Fever (CSF)**. 2019. Disponível em: <<http://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/animal-diseases/Classical-swine-fever/>> Acesso em: 02 mar. 2022.

- OIEb. Word Organization for Animal Health. **Terrestrial Manual 2019: Classical Swine Fever (Infection with classical swine fever virus)**. 2019. Disponível em: <http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.08.03_CSF.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022.
- OIE. Word Organization for Animal Health. **Classical Swine Fever**. 2020. Disponível em: <<https://www.oie.int/animalhealthintheworld/officialdiseasestatus/classicalswinefever/>> Acesso em: 13 mar. 2022.
- OIE. Word Organization for Animal Health. **Situação de doença**. 2021. Disponível em: <https://wahis.oie.int/#/dashboards/country-or-disease-dashboard>. Acesso em: 16 mar. 2022.
- OLIVEIRA, L. G.; OLIVEIRA, L. E. F.; GATTO, M. R. H.; ALMEIDA, I. M. DE S.; SAMIR, H. S. Peste suína clássica: caracterização da enfermidade e ações de controle e erradicação adotadas no Brasil. **Vet. e Zootec.**, v.21, n.3, p.343-358, 2014.
- Pineda, P.; Deluque, A.; Peña, M.; Diaz, O.L.; Allepuz, A.; Casal, J. **Descriptive epidemiology of classical swine fever outbreaks in the period 2013–2018 in Colombia**. *PLoS ONE*, 2020.
- POLTRONIERI, P. T.; HORWAT, D. E. G.; BRUM, J. S. Aspectos de Biossegurança Relacionados à Produção de Suínos. **Revista Científica Semana Acadêmica**, v.01, p. 01-18, 2020.
- PORTUGAL, D. A. **O Desafio da Agricultura Familiar**, Embrapa 2004. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/artigos/2002/artigo.2004-12-07.2590963189>>. Acesso em: 08 mar. 2022.
- POSTEL, A.; AUSTERMANN-BUSCH, S.; PETROV, A.; MOENNIG, V. BECHER, P. 2017. **Epidemiology, diagnosis and control of classical swine fever: Recent developments and future challenges**. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/tbed.12676>>. Acesso em: 02 mar. 2022.
- POSTEL, A.; NISHI, T.; KAMEYAMA, K.; MEYER, D.; SUCKSTORFF, O.; FUKAI, K.; BECHER, P. 2018. **Reemergence of Classical Swine Fever, Japan, 2018**. Disponível em: <<https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/25/6/pdfs/18-1578.pdf>> Acesso em: 02 mar. 2022.
- QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; LEONARD, F. C.; FITZPATRICK, E. S.; FANNING, S. **Microbiologia Veterinária Essencial**. 2.ed. São Paulo: Artmed, 2018.
- RADIN, J.C.; CORAZZA, G. **Formação de capital**. In: Dicionário Histórico-social do Oeste Catarinense. Chapecó: Editora UFFS, 2018, pp. 75-78. ISBN: 978-85-64905-65-8.
- RELUN, A. et al. Multivariate analysis of traditional pig management practices and their potential impact on the spread of infectious diseases in Corsica. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 121, n. 3-4, p. 246–256, 2015.

RIDPATH, J. F.; BAUERMANN, F. V.; FLORES, E. F. *Flaviviridae*. In: FLORES, E. F. (Org.). **Virologia veterinária: virologia geral e doenças víricas**. Santa Maria: UFSM, 2012. p. 674-677.

ROCHA, L.O.; OLIVEIRA, R.M.; HELLMMEISTER FILHO, P.; GOMES, N.A.; CARNEIRO, M.F.; SILVA, O.M.; FERNANDES, L.C. Panorama da criação de aves e suínos caipiras em regiões periurbanas no município de Senador Canedo (GO), Brasil. **Investigação Qualitativa em Educação**, v.3, p.629-638, 2016.

ROCHA, I. Dos S. **Caracterização da suinocultura no estado da Paraíba, Brasil**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias. Areia, 2020.

SANTOS, C.L.A.; SOARES, D.M.A.; ABRANTES, R.S.X.; SANTOS, V.C.; LOIOLA, M.V.C.; SANTOS, E.L.A.; SOUZA, K.A.; LIMA, P.M.F. Suinocultura agroecológica e industrial: nutrição, sistemas de produção e sanidade. **Informativo Técnico do Semiárido**, v.10, n.2, p.31-36, 2016.

SCHNEIDER, S. **Mercados e Agricultura Familiar**. Porto Alegre, editora UFRGS. 48p, 2016.

Sonnenburg, J.; Schulz, K.; Blome, S.; Staubach, C. The challenge of detecting classical swine fever virus circulation in wild boar (*Sus scrofa*): Simulation of sampling options. **J. Wildl. Dis.** 2016, 52, 828–836.

SILVA FILHA, O. L. Caracterização de suínos locais brasileiros. **Revista Computadorizada de Producción Porcina, La Habana**, v. 14, n. 2, p. 107-114, 2007.

SILVA FILHA, O. L.; PIMENTA FILHO, E. C.; SOUZA, J. F.; OLIVEIRA, A. S.; OLIVEIRA R. J. F.; MELO, M.; MELO, L. M.; ARAÚJO, K. A. O.; SERENO J. R. B. - Caracterização do sistema de produção de suínos locais na microrregião do Curimataú Paraibano - **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.1, p. 07-17, 2008.

SILVA FILHA, O.L.; ALMEIDA, M.J.O.; OLIVEIRA, R.J.F.; NOBRE, J.A. **Criação de suínos locais no Estado do Piauí. Estudos iniciais**. In: X Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos. Palmira, Colombia, 11, 12 y 13 noviembre, 2009. Anais.

SILVA FILHA, O. L.; BARBOSA, E. J. R.; Lima, A. D; MELO, A. G. P.; MELO FILHO, A.J.; SÁ, M.S. Os produtores de suínos no município de Floresta, Estado de Pernambuco, Brasil. **Actas Iberoamericanas de Conservación Animal**, v.1, s.1, p. 416-418, 2011.

SILVA, D.E. **Desenvolvimento local: alternativas para geração de renda e preservação ambiental em pequenas propriedades rurais**. 2015. 117 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2015.

SILVA, M.M.N.F. **Estudo Filogenético de Isolados Brasileiros do Vírus da Peste Suína Clássica (2001-2009): Novo Subgenótipo-1.5**, 44 f. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Ciência Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2016.

SILVA, G. S.; LEOTTI, V. B.; CASTRO, S. M. J.; MEDEIROS, A. A. R.; SILVA, A. P. S. P.; LINHARES, D. C. L.; CORBELLINI, L. G. - Assessment of biosecurity practices and development of a scoring system in swine farms using item response theory. **Preventive Veterinary Medicine**. v.167, pag 128-136. 2019.

SILVA, E. G. B. **Aspectos Sanitários De Suínos Criados No Brejo Paraibano**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias. Areia, 2021.

SPICKLER, A. R. **Classical Swine Fever**. 2015. Disponível em: <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/classical_swine_fever.pdf> Acesso em: 02 mar. 2022.

TAKEDA, G. Z. **Ampliação da zona livre de Peste Suína Clássica**. 2017. In: Encontro Nacional de Defesa Sanitária Animal – ENDESA 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/arquivos-endesa/07.12/bloco-saude-de-suinos/3-ampliacao-da-zona-livre-de-pestes-suina-classica-guilherme-takeda.pdf/@download/file/3%20Amplia%C3%A7%C3%A3o%20da%20zona%20livre%20de%20Peste%20Su%C3%ADna%20Cl%C3%A1ssica%20-%20Guilherme%20Takeda.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2022.

WESENDORP, E.; STEGEMAN, A.; LOEFFEN, W. L. Survival of classical swine fever virus at various temperatures in faeces and urine derived from experimentally infected pigs. **Veterinary Microbiology**, v. 132, n. 3-4, p. 249-259, 2008.