

IANNÁ KARINA BIANCARDI

ESTUDO RETROSPECTIVO DA PESTE SUÍNA CLÁSSICA NO
ESTADO DO ACRE NOS ANOS DE 2013 E 2015

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Acre, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental, para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

**RIO BRANCO
ACRE – BRASIL
JUNHO – 2017**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

B577e Biancardi, Ianná Karina, 1990-
 Estudo retrospectivo da peste suína clássica no Estado
do Acre nos Anos de 2013 e 2015 / Ianná Karina Biancardi. –
2017.
 40 f.: il.; 30 cm.

 Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre,
Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal
Sustentável na Amazônia Ocidental. Rio Branco, 2017.

 Inclui Referências bibliográficas.

 Orientador: Prof. Dr. Francisco Glauco de Araújo Santos.

 1. Peste suína. 2. Suíno – Doenças. I. Título.

CDD: 636.0981 12

Bibliotecária: Vivyanne Ribeiro das Mercês Neves CRB-11/600

IANNÁ KARINA BIANCARDI

ESTUDO RETROSPECTIVO DA PESTE SUÍNA CLÁSSICA NO
ESTADO DO ACRE NOS ANOS DE 2013 E 2015

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Acre, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental, para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Aprovada em: 27 de junho de 2017.

Prof. Dra. Tamyres Izarely Barbosa da Silva

UFAC

Prof. Dr. Leonardo Augusto Kohara Melchior

UFAC

Prof. Dr. Francisco Glauco de Araújo Santos

UFAC

(Orientador)

À minha filha, Sophia
Ao meu marido, Acreanino

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter me dado força e a sabedoria para não desistir, mesmo diante de todas as dificuldades.

Aos meus pais Leila e Ivan, pela educação base para minha vida e apoio nos meus estudos.

Ao meu marido Acreanino, por ter estado sempre ao meu lado nessa jornada, me apoiando e incentivando, se dispondo a ajudar quando preciso, pelo imenso amor e paciência, por nunca ter deixado de acreditar em mim, por não ter me deixado desistir, e por esses anos juntos e por todos os outros anos que iremos compartilhar juntos.

À minha amada filha Sophia, por ter me dado força e por ser a razão pela qual consegui finalizar esse mestrado.

À Universidade Federal do Acre (UFAC) e ao Programa de Pós-graduação em Sanidade e Produção Animal Sustentável na Amazônia Ocidental (PPGESPA), pelas oportunidades oferecidas.

A todos os docentes do PPGESPA, pelo conhecimento transmitido e por contribuírem para a qualificação dos futuros mestres.

Ao orientador Dr. Francisco Glauco de Araújo Santos, pelos valiosos ensinamentos, conselhos, confiança e incentivos ao longo dessa jornada, sendo um exemplo de profissional.

À Professora Dra. Tamyres Izarely Barbosa da Silva, pelo apoio e ajuda, nesses últimos meses.

Ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA/AC) e ao Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Acre (IDAF), pelo apoio, presteza e doação de insumos de extrema relevância ao desenvolvimento das atividades a campo, e pela disponibilização de dados estatísticos do estado.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pela concessão da bolsa de estudo.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Acre (FAPAC), pelo financiamento do projeto.

A todos que, de alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho.

CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS – UFAC

Título do projeto: Estudo retrospectivo da peste suína clássica no Estado do Acre em dois períodos: 2013 e 2015;

Processo número: 23107.010144/2017-38.

Protocolo número: 28/2017.

Responsável: Prof. Dr. Francisco Glauco de Araújo Santos.

Data de aprovação: 06/06/2017.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Morfologia e Estrutura vírica dos vírus do gênero Pestivírus.....	9
Figura 2. Estado do Acre e a divisão em microrregiões.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Amostragem dos animais nos criatórios selecionados nos anos de 2013 e 2015.....	26
Tabela 2 - Resultados dos inquéritos soroepidemiológicos para o diagnóstico da Peste Suína Clássica (PSC) realizados em Criatórios de Suídeos no Estado do Acre e publicados nos anos de 2013 e 2015.....	27

RESUMO

BIANCARDI, Ianná Karina. Universidade Federal do Acre, junho de 2016. **Estudo retrospectivo da peste suína clássica no Estado do Acre, em dois períodos: 2013 e 2015.** Orientador: Francisco Glauco de Araújo Santos. A Peste Suína Clássica (PSC) é uma doença altamente contagiosa e fatal, causada por um vírus RNA, membro do gênero Pestivirus, da família Flaviviridae. Existem três cepas classificadas em alta, média e baixa patogenicidade. O vírus é amplamente distribuído pelo mundo e está incluída na lista A de doenças infecciosas de maior importância para o comércio internacional. Os estudos epidemiológicos visam auxiliar a compreender a propagação da doença e a dinâmica de surtos. O presente trabalho tem como objetivo realizar um estudo retrospectivo dos inquéritos epidemiológicos, assim como, caracterizar a situação da Peste Suína Clássica no Estado do Acre, em dois períodos: 2013 e 2015. Foram analisados dados referentes ao número de criatórios amostrados, o número de amostras coletas e o número de casos positivos para peste suína clássica por meio de testes laboratoriais, sendo utilizado o teste de ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA) para triagem e o teste de neutralização viral como confirmatório. Das 3.971 amostras de 2013, e das 1.144 amostras de 2015, não foram confirmados casos de peste suína clássica no estado do Acre, sugerindo que os programas de controle no país têm contribuído para a ausência de casos, sendo essencial a continuidade das estratégias definidas para vigilância, notificação e diagnóstico viral para garantia do status de zona livre da região.

Palavras-chave: Amazônia Ocidental, Pestivirus, Sorologia, Suinocultura

ABSTRACT

BIANCARDI, Ianná Karina. Universidade Federal do Acre, June 2016. **Retrospective study of classical swine fever in the state of Acre, in two periods: 2013 and 2015.** Advisor: Francisco Glauco de Araújo Santos. Classical Swine Fever (CSF) is a highly contagious and fatal disease caused by an RNA virus, a member of the genus Pestivirus of the Flaviviridae family. There are three types of strains, divided into high, medium and low pathogenicity. It is widely distributed throughout the world, and is included in the list of infectious diseases of major importance for international trade. Epidemiological studies aim to help understand the spread of disease and the dynamics of outbreaks. The objective of this study was to conduct a retrospective study of epidemiological surveys, as well as to characterize, by means of seroepidemiological surveys, the situation of Classical Swine Fever in the State of Acre, in two periods: 2013 and 2015. The number of samples collected and the number of cases positive for classical swine fever through laboratory tests, using the ELISA test for screening and the viral neutralization test as confirmatory. Of the 3,971 samples from 2013 and of the 1,144 samples from 2015 were not confirmed cases of Classical Swine Fever in the State of Acre, suggesting that the control programs in the country have contributed to the absence of cases of swine fever Classical in the State of Acre, and it is essential to continue the strategies defined for surveillance, notification and viral diagnosis to guarantee the status of free zone in the region.

Keywords: Western Amazonia, Epidemiology, Serology, Swine culture

SUMÁRIO

	págs.
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE TABELAS	
RESUMO	
ABSTRACT	
1 INTRODUÇÃO GERAL.....	1
1.1 Referências bibliográficas.....	2
2 ARTIGOS.....	3
2.1 Artigo 1.....	3
2.2 Artigo 2.....	20
3 CONCLUSÕES GERAIS.....	31

1 INTRODUÇÃO GERAL

A suinocultura brasileira ocupa, atualmente, o quarto lugar no ranking mundial de produção e exportação de carne suína, consequência de estudos e investimentos nesse setor da pecuária do país. Alguns elementos como sanidade, nutrição, bom manejo da granja, produção integrada e, principalmente, aprimoramento gerencial dos produtores, contribuíram para aumentar a oferta interna e colocar o país em destaque no cenário mundial (BRASIL, 2016).

O estado do Acre está situado, na região norte, no extremo oeste do Brasil, ocupando 4% da Amazônia Brasileira, constituindo-se no portão de entrada no Brasil pela Amazônia Ocidental. Faz fronteira com o Peru e Bolívia e representa o território promissor para uma integração não só física, mas econômica e cultural entre Brasil e os países sul americanos (ACRE, 2013).

A Peste Suína Clássica é uma doença multissistêmica, muitas vezes fatal, e altamente contagiosa. Seus surtos ocorrem em locais industrializados de produção suinícola, e podem levar a grandes perdas econômicas (EDWARDS et al., 2000), essa patologia é causada pelo vírus PSC, membro do gênero Pestivirus, da família Flaviviridae (HEINZ; ALISSON, 2000).

No Estado do Acre, atualmente, a população suinícola é considerada de fundo de quintal, ou seja, de subsistência. Por ocasião das campanhas de vacinação contra Febre Aftosa foi realizado o levantamento da população de suínos de subsistência no Estado do Acre (ACRE, 2013).

O presente trabalho apresenta dois objetivos, o primeiro objetiva-se com uma revisão de literatura, descrever os aspectos gerais, assim como os tópicos relacionados à etiologia, ciclo biológico, epidemiologia, modo de transmissão, patogenia, diagnóstico, achados anatomopatológicos e controle e profilaxia da PSC, e o segundo, objetiva-se caracterizar, por meio de inquéritos soroepidemiológicos oficiais, a situação da PSC no Estado do Acre nos anos de 2013 e 2015.

1.1 Referências bibliográficas

ACRE. **Relatório:** Execução das ações de defesa sanitária no estado do Acre visando a incorporação do Acre na atual zona livre de peste suína clássica no Brasil. ACRE, I.-I. D. D. A. E. F. D. 2013.

BRASIL. **Manual de padronização: Inquérito Soroepidemiológico em Criatórios de suínos.** MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, P. E. D. A. Brasília (DF) 2016a.

HEINZ, F.X.; ALLISON, S.L. Structures and mechanisms in flavivirus fusion. **Advances in Virus Research**, v. 55, p. 231-69, 2000.

2 ARTIGOS

2.1 Artigo 1

Peste suína clássica: Revisão de literatura

Ianná Karina Biancardi e Francisco Glauco de Araújo Santos.

Submetido à revista científica Arquivos do Instituto Biológico em junho de 2017.

PESTE SUÍNA CLÁSSICA: REVISÃO DE LITERATURA

Resumo: A Peste Suína Clássica (PSC) é uma doença multissistêmica, contagiosa, muitas vezes fatal, causada por um vírus RNA, membro do gênero Pestivirus, da família Flaviviridae, existindo três tipos de cepas, classificadas em alta, média e baixa patogenicidade. Objetiva-se com esta revisão de literatura descrever os aspectos gerais, assim como os tópicos relacionados à etiologia, ciclo biológico, epidemiologia, modo de transmissão, patogenia, diagnóstico, achados anatomopatológicos e controle e profilaxia da PSC. O vírus apresenta característica cosmopolita, e está incluída na lista A de doenças infecciosas de maior importância para o comércio internacional. A transmissão pode ocorrer de forma direta, de suíno para o suíno, como através de seus produtos e subprodutos, e de forma indireta ou então transplacentária. O período de incubação da PSC geralmente é de 3 a 8 dias podendo chegar a 14 dias, e o curso da doença é de 5 a 16 dias aproximadamente. As formas de evolução podem ser de natureza aguda, subaguda ou crônica e congênita, de manifestação tardia ou inaparente, variando em relação à cepa do vírus, à patogenicidade, à virulência e de fatores ligados ao hospedeiro.

Palavras-chave: Amazônia Ocidental, Epidemiologia, Sanidade Animal, Suinocultura.

25

26

27

CLASSICAL SWINE FEVER: LITRATURE REVIEW

28

29 Abstract: Classical Swine Fever (PSC) is a multisystemic, contagious, and often fatal
30 disease caused by an RNA virus, a member of the Pestivirus genus of the Flaviviridae
31 family, with three types of strains classified as high, medium and low pathogenicity.
32 The objective of this literature review is to describe the general aspects, as well as the
33 topics related to etiology, biological cycle, epidemiology, mode of transmission,
34 pathogenesis, diagnosis, anatomopathological findings and PSC control and
35 prophylaxis. The virus has a cosmopolitan characteristic and is included in List A of
36 infectious diseases of major importance for international trade. Transmission may
37 occur directly from pig to pig, such as through its products and by-products, and
38 indirectly or transplacentally. The incubation period for CSF is usually 3 to 8 days, up
39 to 14 days, and the course of the disease is approximately 5 to 16 days. The forms of
40 evolution may be acute, subacute or chronic and congenital, of late or inapparent
41 manifestation, varying in relation to the virus strain, pathogenicity, virulence and
42 factors related to the host.

43

44 Keywords: Western amazon, Epidemiology, Animal Health, Swine breeding.

45

46

47

48

49

50

51

52

53 **Introdução**

54 A Peste Suína Clássica (PSC) é uma doença multissistêmica, muitas vezes fatal
55 e altamente contagiosa que pode acometer tanto animais domésticos como silvestres.
56 A ocorrência de surtos em locais de produção suinícola pode levar a grandes perdas
57 econômicas (ICTV, 1999; Heinz; Allison, 2000; Edwards et al., 2000; Barcellos;
58 Sobestiansky, 2012).

59 Por se tratar de uma doença cosmopolita e de controle extremamente difícil,
60 principalmente em áreas de alta densidade de suínos, está incluída na lista A de
61 doenças infecciosas de maior importância para o comércio internacional (OIE, 2017).

62 Objetiva-se com esse trabalho, realizar uma revisão sistemática, concisa e
63 atualizada sobre propriedades do *Pestivirus*, sinais clínicos e patologia, epidemiologia,
64 patogênese e respostas imunes, diagnóstico e possibilidades de vacinação sobre a PSC,
65 para isso se fez uso de metodologia de inclusão e exclusão de artigos obrigatoriamente
66 anexados nas principais bases de dados utilizadas por pesquisadores.

67

68 **Aspectos Gerais da Peste Suína Clássica**

69 A PSC conhecida como febre suína clássica, peste suína, ou como cólera suína,
70 é causada por um vírus que pertence à família *Flaviviridae* e ao gênero *Pestivirus*, é
71 uma doença altamente contagiosa para os suínos, sendo causada por um vírus de RNA
72 envelopado, possui uma distribuição cosmopolita, causando uma doença aguda, por
73 um quadro hemorrágico, doença crônica ou inaparente (Bouma et al., 1999).

74 Por apresentar uma alta morbidade e mortalidade, e por repercutir
75 significativamente ao bem-estar animal e gerar prejuízos socioeconômicos e
76 sanitários, ela é uma enfermidade de notificação compulsória para a Organização
77 Mundial de Saúde Animal (OIE) (Barcellos; Sobestiansky, 2012).

78 Após a infecção, o vírus atinge os linfonodos locais, e posteriormente, alcança
79 a circulação sistêmica, provocando uma grave leucopenia e imunossupressão,
80 causando trombose generalizada e/ou danos endoteliais (Paton; Greiser-Wilke, 2003).
81 As lesões macroscópicas patológicas são diátese hemorrágica e disseminação de lesões
82 petequiais nos órgãos (Moennig et al., 2003).

83 A forma clássica da doença caracterizada por febre alta, manifestações
84 generalizadas, lesões hemorrágicas, imunossupressão levando a infecções secundárias
85 e uma alta mortalidade. Entretanto, tipos crônicos e de "início tardio" da infecção
86 podem ser observados (Thiel et al., 2013).

87 Embora o curso da infecção nas leitoas seja frequentemente subclínico, o vírus
88 CSF é capaz de atravessar a placenta das leitoas prenhe, infectando fetos durante todas
89 as fases da gestação (Hennecken et al., 2000; Dewulf et al., 2001). O resultado da
90 infecção no útero depende da idade gestacional, e da virulência do vírus envolvido.
91 (Moennig et al., 2003). Os leitões infectados durante a gestação podem nascer normais,
92 persistentemente infectados, ou ainda, natimortos e abortados.

93 No Brasil, a infecção era endêmica em várias regiões até a década de 1980,
94 quando foi implantado o Programa de Combate às Pestes Suínas (PCPS) em 1984 e,
95 posteriormente, o Programa de Controle e Erradicação da Peste Suína Clássica em
96 1992 (Freitas et al., 2009).

97 O Programa Nacional de Controle e Erradicação da Peste Suína Clássica foi
98 implantado, inicialmente, em municípios contíguos pertencentes aos estados do Rio

99 Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. De forma progressiva, o Programa foi
100 estendido aos outros municípios desses três estados e, posteriormente, aos demais
101 estados brasileiros (Oliveira et al., 2014).

102 **Etiologia e Ciclo Biológico**

103 A PSC é causada por um vírus de RNA, membro do gênero *Pestivirus*, da
104 família *Flaviviridae* (Heinz; Allison, 2000). O vírus da PSC é pequeno, esférico de
105 40 a 60 nm, possui um nucleocapsídeo icosaédrico revestido exatamente por um
106 envelope derivado das membranas da célula hospedeira (Canal; Weber, 2013).

107 O pestivírus é formado por uma cadeia linear de RNA de cadeia positiva 12,3
108 a 12,5 kb, sendo que a molécula de RNA possui duas regiões não traduzidas, na
109 extremidade 5' e na extremidade 3'. Além disso, o vírus possui também uma única
110 fase de abertura de leitura (ORF), contendo aproximadamente quatro mil códons,
111 onde uma lipoproteína é traduzida e clivada em 12 proteínas individuais: a proteína N
112 (N^{pro}), a proteína do capsídeo (C), as glicoproteínas do envelope (E^{ms}, E¹ e E²), proteína
113 7 (p7) e as proteínas não-estruturais (NS) NS2, NS3, NS4A, NS4B, NS5A E NS5B
114 (Ridpath; Flores, 2007; Canal; Weber, 2013; Neill, 2013).

115 O vírus da PSC é altamente contagioso, podendo contaminar suínos domésticos
116 e silvestres, possui apenas um sorotipo, três grupos genéticos e dez subtipos (Oliveira
117 et al., 2014).

118 Quanto à resistência e sensibilidade frente aos fatores físicos, o vírus da PSC é
119 facilmente destruído por aquecimento a 65,5°C por 30 minutos ou 71°C por um
120 minuto. À temperatura de congelamento sobrevive de meses a anos, é estável em pH
121 entre 5 e 10, sendo rapidamente inativado em pH inferior a 3 e superior a 11 em uma
122 hora (Ridpath; Flores, 2007).

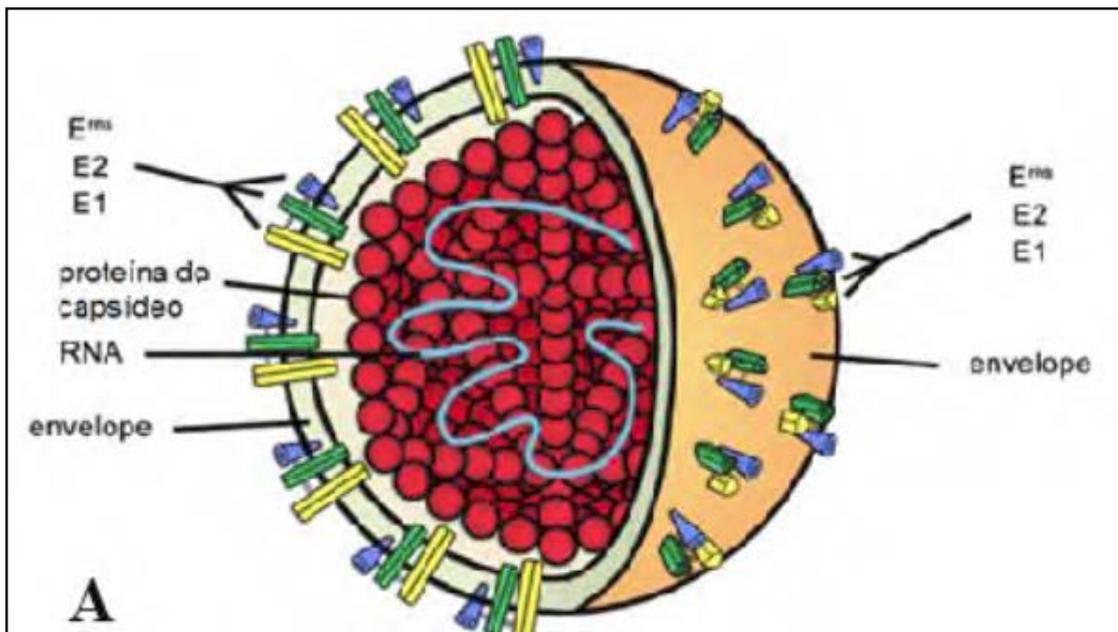


Figura 1. Morfologia e Estrutura vírica dos vírus do gênero Pestivirus. Fonte: (Canal e Weber, 2013).

123 A primeira progénie do vírus é liberada das células epiteliais e do sistema
 124 mononuclear fagocitário (SMF) nas primeiras cinco a seis horas após a infecção.
 125 Quando encontra um ciclo normal de crescimento, ocorre um aumento exponencial do
 126 título viral em até quinze horas após a infecção, após o qual o vírus continua sua
 127 replicação em alto nível por vários dias (Heinz; Alisson, 2000).

128 Através dos cultivos celulares o vírus da PSC dissemina-se para as células
 129 vizinhas por meio das pontes citoplasmáticas e por divisão celular para as células
 130 filhas. Em razão da maturação viral ocorrer nas membranas intracitoplasmáticas,
 131 torna-se difícil detectar antígenos virais na superfície da membrana das células
 132 infectadas (Henneken et al., 2000).

133 **Epidemiologia**

134 O suíno é a única espécie de animal doméstico naturalmente infectada pelo
 135 vírus. Todas as raças e idades são suscetíveis e os adultos são mais prováveis de
 136 sobreviver a uma infecção aguda (Radostits et al., 2002).

137 A transmissão da peste suína clássica pode ocorrer na forma horizontal ou
138 vertical. A transmissão horizontal ocorre por contato direto ou indireto entre os
139 animais infectados e susceptíveis (Blome et al., 2017)

140 Após o contato, a infecção geralmente ocorre através da via oronasal, ou menos
141 frequentemente através da conjuntiva, membranas mucosas, abrasões da pele,
142 inseminação e uso de instrumentos contaminados. Os animais infectados apresentam
143 uma alta titulação virêmica e disseminam o vírus pelo menos desde o início da fase
144 clínica até a morte, ou desenvolvem anticorpos específicos. As principais vias de
145 excreção são pela saliva, secreções lacrimais, urina, fezes e sêmen. Como mencionado
146 acima, os suínos cronicamente infectados disseminam o vírus de forma contínua ou
147 intermitente até a morte. A transmissão vertical de porcas grávidas para fetos é possível
148 durante todos os estágios da gestação e pode levar à prole persistentemente infectada
149 (Moennig et al., 2003; Blome et al., 2017).

150 As vias indiretas de contaminação mais importantes incluem a alimentação de
151 lixo/lixo contaminado por vírus e transmissão mecânica via contato com humanos ou
152 com equipamentos agrícolas e veterinários (Rossi et al., 2015).

153 A transmissão aerogênica foi relatada em condições experimentais, e
154 provavelmente pode desempenhar um papel dentro da transmissão do rebanho
155 (Weesendorp et al., 2009).

156 Quando a doença é introduzida em uma população susceptível, geralmente a
157 epidemia se desenvolve de forma rápida por conta da resistência do vírus e do curto
158 período de incubação (Radostits et al, 2002).

159 A situação em grande parte da África é incerta, mas a doença tem sido relatada
160 em Madagascar. Na Austrália e a América do Norte têm sido largamente livres da PSC
161 desde a sua erradicação no século XX. A PSC tem sido prevalente na região central e

162 em partes da América do Sul há muitos anos e a vacinação é amplamente utilizada
163 (Morilla; Rosales, 2002).

164 Os surtos também ocorreram nos últimos anos no Caribe. Apesar de alguns
165 retrocessos, os progressos em direção à erradicação estão sendo realizados no México.
166 Na Europa Ocidental, tem havido uma progressiva erradicação da PSC durante as
167 últimas décadas do século XX, com a vacinação proibida nos Estados-Membros da UE
168 desde 1990 (Morilla; Carvajal, 2002).

169 No entanto, o vírus foi periodicamente reintroduzido em suínos domésticos via
170 javali ou importações do estrangeiro (Edwards et al., 2000; Paton; Greiser-Wilke,
171 2003). Partes da Europa Central e Oriental seguiram o modelo da União Europeia de
172 não vacinação, mas o PSC continua presente, particularmente nos países com política
173 de instabilidade (Paton; Greiser-Wilke, 2003).

174 No Brasil, o número de surtos de PSC tem diminuído drasticamente em todo o
175 país, principalmente após as implementações dos programas oficiais, do Ministério da
176 Agricultura, Pecuária e do Abastecimento, assim como de órgãos de defesa
177 agropecuária estaduais (Freitas et al., 2007).

178 A gravidade da doença está ligada a cepa do vírus isolado, a idade e o estado
179 imunológico do animal. Existem três tipos de cepas do vírus da PSC, as de alta
180 patogenicidade e virulência que causam a forma clássica da enfermidade, que é
181 caracterizada por natureza aguda, mortalidade em torno de 100% e evolui para óbito
182 em duas a três semanas, independente da idade; cepa de moderada patogenicidade e
183 virulência que causa casos sub clínicos e crônicos e mortalidade variável e as de baixa
184 patogenicidade e virulência que causa enfermidade grave quando transmitida por via
185 transplacentária e aparecimento tardio em infecção pós-natal, mas na maioria das vezes
186 o único sinal observado são os baixos índices reprodutivos (Oliveira et al., 2014).

187 **Modos de Transmissão**

188 Além de se espalharem diretamente de suíno para suíno, os produtos, incluindo
189 carne de suíno fresca, congelada e curada, pode permanecer infecciosos para outros
190 animais via oral (Edwards et al., 2000).

191 Os suínos e seus subprodutos derivados atuam como reservatórios e fontes de
192 infecção do vírus. A porta de entrada se dá através da ingestão e da inalação. A
193 disseminação da doença através de materiais inertes, como carne mal cozida, tem se
194 tornado um grande problema por levar a um aumento na resistência viral e
195 infectividade do vírus (Radostits et al, 2002).

196 Produtores, castradores, inseminadores e médicos veterinários podem
197 transmitir o vírus através de instrumentos contaminados e drogas de uso via parenteral.
198 A prática comum na medicina veterinária de não realização de trocar seringas e
199 agulhas e de não descartar os frascos usados entre rebanhos diferentes é motivo de
200 preocupação (Hennecken et al., 2000).

201 Na transmissão transplacentária pode ocorrer morte fetal, com reabsorção ou
202 aborto (infecção no início da gestação); nascimento de leitões mortos, fracos ou com
203 tremores e em alguns casos assintomáticos (Ridpath; Flores, 2007).

204 Se ocorrer, a transmissão aérea do vírus é provavelmente apenas sobre
205 distâncias curtas e principalmente dentro de uma propriedade. No entanto, tem havido
206 preocupação de que fazendas vizinhas poderiam estar em risco de propagação no ar
207 durante o despovoamento das propriedades afetadas (Elber et al., 1999).

208 A transmissão indireta pode ocorrer através de pessoas, animais selvagens e
209 objetos inanimados, porém os mecanismos exatos pelos quais o vírus se espalha entre
210 fazendas vizinhas ainda são mal definidos (Elber et al., 1999; Dewulf et al., 2001).

211 **Patogênese e Resposta Imunológica**

212 Tal como outros Pestivírus, o vírus da PSC cresce prontamente *in vitro* e é
213 capaz de causar uma infecção persistente e não citopática de culturas de células. Isto
214 indica que o vírus pode evitar os efeitos antivirais do interferon tipo I e impedir a morte
215 celular programada (Apoptose) (Paton, 2003).

216 A tonsila é o sítio primário de invasão do vírus após a exposição oral. A
217 multiplicação primária do vírus ocorre nas tonsilas, iniciando dentro de várias horas
218 após a infecção (Radostits et al., 2002).

219 O vírus desloca-se através dos vasos linfáticos e penetra nos capilares
220 sanguíneos, resultando em viremia inicial em aproximadamente 24 horas. Nesse
221 período, o vírus está presente no baço e em outros sítios, como os linfonodos
222 periféricos e viscerais, a medula óssea e a placa de Peyer. O vírus exerce seu papel
223 patogênico nas células endoteliais, células linforreticulares e macrófagos, bem como
224 nas células epiteliais (Radostits et al., 2002).

225 A PSC também é imunossupressora e anticorpos neutralizantes podem não
226 aparecer até três semanas após a infecção. Uma vez que o vírus é tão inócuo *in vitro*,
227 há muito tempo se suspeita que as lesões graves encontradas *in vivo* devam ter uma
228 origem imunopatológica. Durante a infecção, há várias alterações na medula óssea e
229 na população de células brancas circulantes e estas podem preceder a infecção
230 generalizada destes (Summerfield et al., 1998).

231 A replicação do vírus em monócitos e macrófagos induz a liberação de
232 citocinas, incluindo prostaglandina-E2 e interleucina-1, que possuem um papel
233 provável na febre e hemorragias. (Paton; Greiser-Wilke, 2003).

234 O período de incubação da PSC geralmente é de 3 a 8 dias podendo chegar até
235 14 dias. O curso da doença é de 5 a 16 dias aproximadamente. As formas de evolução

236 podem ser de natureza aguda, subaguda ou crônica e congênita, de manifestação tardia
237 ou inaparente, dependendo das várias cepas virais quanto à patogenicidade e virulência
238 e de fatores ligados ao hospedeiro (Oliveira et al., 2014).

239 **Diagnóstico**

240 O diagnóstico da PSC é uma combinação entre anamnese, diagnósticos clínico
241 e laboratorial. O diagnóstico precoce a partir dos animais infectados é de grande
242 importância para conter a disseminação da doença (Edwards et al., 2000).

243 Para detecção do vírus ou anticorpos são utilizados métodos que detectam o
244 vírus em si, ou antígenos virais, e métodos que detectam anticorpos contra o vírus da
245 PSC. No primeiro caso, visa-se a identificação do vírus presente em animais
246 infectados, já no segundo caso, busca-se identificar a resposta sorológica dos animais
247 frente a vacinação ou contato prévio no campo (Roehe et al., 1994).

248 No Brasil, como teste de triagem, é o ensaio imunoenzimático (ELISA). As
249 amostras reagentes ou com resultados inconclusivos no ELISA são submetidas a um
250 teste confirmatório de neutralização viral (VN) para PSC e diagnóstico diferencial para
251 infecção pelo vírus da diarreia viral bovina (BVD) (Brasil, 2016b).

252 **Sinais Clínicos e Achados Anatomopatológicos**

253 As lesões vão depender das formas de evolução. Na forma aguda ocorre leucopenia
254 e trombocitopenia com um quadro hemorrágico de diferentes intensidades (petéquias e
255 equimoses) na maioria dos órgãos e tecidos, tais como a pele, linfonodos, baço, meninges
256 e cérebro, epiglote, laringe, pleura, epicárdio e endocárdio, pulmões, amígdalas, rim,
257 bexiga, íleo e reto (Oliveira et al., 2014).

258 Em geral há aumento de volume dos gânglios linfáticos, amigdalite grave com
259 focos de necrose, infarto multifocal da margem do baço, os pulmões podem estar
260 congestionados e hemorrágicos e encefalomielite com infiltrados perivasculares. As lesões
261 são comumente complicadas por infecções secundárias (Radostits et al., 2002).

262 **Controle e Profilaxia**

263 A PSC é classificada como doença de notificação compulsória pela
264 Organização Mundial de Sanidade Animal - OIE e sua ocorrência acarreta graves
265 consequências ao bem-estar animal, à produção suinícola, às exportações de animais
266 e seus produtos e ao meio ambiente (OIE, 2016).

267 A PSC é uma doença altamente transmissível, apresenta alto poder de difusão
268 e especial gravidade, que pode estender-se além das fronteiras nacionais, trazendo
269 prejuízos socioeconômicos e sanitários graves, dificultando ou impossibilitando o
270 comércio internacional de animais e seus subprodutos (OIE, 2016).

271 De acordo com as características, por meio da Instrução Normativa Nº 27 foi
272 elaborado um “Plano de Contingência” estabelecendo, passo a passo, todas as medidas
273 sanitárias de defesa necessárias, visando à erradicação no menor espaço de tempo e a
274 retomada sanitária livre da PSC, e o Manual de Procedimentos do Sistema de
275 Vigilância Sanitária na zona livre de Peste Suína Clássica do MAPA (Oliveira et al.,
276 2014).

277 Caso exista algum caso confirmado e caso o animal que tenha tido contato, este
278 deve ser sacrificado e medidas de proteção para outros grupos devem ser adotadas
279 como: abate de animais infectados, restrição do transporte de suínos ou vacinação
280 dependendo das regulamentações de controle da doença no local (Penrith et al., 2011).

281 Em relação à vacinação contra PSC, o uso sistemático e contínuo das vacinas
282 atenuadas, demonstrou eficiência em diminuir de forma quantitativa a ocorrência da
283 PSC e a circulação do vírus com o passar dos anos. A vacinação profilática ainda é
284 utilizada em vários países e pode representar uma fase de transição rumo ao controle
285 sem vacinação – acompanhado de identificação e remoção dos infectados, como
286 adotado por diversos países inclusive no Brasil (Suradhat et al., 2007).

287 A área de atuação do Sistema de Vigilância Sanitária (Brasil, 2016a)
288 compreendem nas granjas de reprodutores suídeos certificadas, granjas de suínos,
289 criatórios de suínos e matadouros-frigoríficos de suínos com Serviço de Inspeção
290 Federal e/ou Estadual. E suas estratégias são:

291 Vigilância clínica passiva, ou seja, a partir da notificação por parte de
292 proprietários, Serviço Veterinário Oficial ou terceiros; Comunicação do aumento nas
293 taxas de mortalidade por parte de médicos veterinários habilitados que prestam
294 assistência a estabelecimentos de criação de suídeos; Vigilância clínica ativa e
295 continuada em estabelecimentos de criação identificados como de maior risco de
296 reintrodução da PSC na zona livre; Monitoramento sorológico de granjas suínas por
297 meio da coleta de amostras, em matadouros-frigoríficos e de reprodutores
298 encaminhados para descarte; Monitoramento soro-epidemiológico em criações suínas
299 com intervalos regulares – inclui aqui estabelecimentos de criação da fronteira
300 internacional e divisas da zona livre no país, proximidade a reservas naturais com
301 fauna de suídeos silvestres; criatórios localizados em áreas periurbanas ou
302 comunidades carentes, áreas com suídeos criados extensivamente, assentamentos
303 rurais ou reservas indígenas, estabelecimentos de criação que fornecem resíduos
304 alimentares (lavagem) aos suídeos, proximidade a lixões, estabelecimento de criação
305 pertencente a proprietário com propriedade em outro país ou em área endêmica,
306 proximidade a graxarias e a quarentenários de suídeos; Monitoramento sorológico
307 semestral em granjas de reprodutores suídeos certificadas; Inspeção ante e post-
308 mortem em matadouros-frigoríficos de suídeos.

309 Isto, juntamente com pressões políticas e econômicas contra a admissão da
310 presença da doença e o efeito de mascaramento da vacinação são susceptíveis de

311 resultar em uma sub-denúncia da verdadeira extensão da doença em todo o mundo
312 (Paton, 2003).

313

314 **Referências Bibliográficas**

315 BARCELLOS, D.E.S.N.D.; SOBESTIANSKY, J. *Doenças dos Suínos*. 2ª ed. Goiânia:
316 Cãnone Editorial 2012.

317 BLOME, S.; STAUBACH, C.; HENKE, J.; CARLSON, J.; BEER, M. Classical Swine
318 Fever-An Updated Review. *Viruses*, v.9, n.4, 2017.

319 BOUMA, A.; DE SMIT A.J.; DE KLUIJVER, E.P.; TERPSTRA, C.; MOORMANN,
320 R.J. Efficacy and stability of a subunit vaccine based on glycoprotein E2 of classical
321 swine fever virus. *Veterinary Microbiology*, v.66, n.2, p.101-114, 1999.

322 BRASIL. *Manual de padronização: Inquérito Soroepidemiológico em Criatórios de*
323 *suínos*. MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, P.E.D.A. Brasília (DF) 2016a.

324 _____. *Manual de padronização: remessa de amostras de inquérito*
325 *soroepidemiológico para análise laboratorial*. MAPA - MINISTÉRIO DA
326 AGRICULTURA, P.E.D.A. Brasília (DF) 2016b.

327 WEBER, M.N.; CANAL, C.W. *Identificação, caracterização e análise filogenética*
328 *de pestívirus em bovinos*. 2013. 83f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias)
329 - Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

330 DEWULF, J.; LAEVENS, H.; KOENEN, F.; MINTIENS, K.; DE KRUIF, A. An
331 experimental infection with classical swine fever virus in pregnant sows: transmission
332 of the virus, course of the disease, antibody response and effect on gestation. *Journal*
333 *Of Veterinary Medicine. B, Infectious Diseases And Veterinary Public Health*, v.48,
334 n.8, p.583-91, 2001.

335 EDWARDS, S.; FUKUSHO, A.; LEFÈVRE, P.C.; LIPOWSKI, A.; PEJSAK, Z.;
336 ROEHE, P.; WESTERGAARD, J. Classical swine fever: the global situation.
337 *Veterinary Microbiology*, v.73, n.2-3, p.103-19, 2000.

338 ELBER, A.R.; STEGEMAN, A.; MOSER, H.; EKKER, H.M.; SMAK, J.A.;
339 PLUIMERS, F.H. The classical swine fever epidemic 1997-1998 in The Netherlands:
340 descriptive epidemiology. *Preventive Veterinary Medicine*, v.42, n.3-4, p.157-84,
341 1999.

342 FREITAS, T.R.P.; ESTEVES, E.G.; OLIVEIRA, A.M. et al. Classical Swine Fever
343 in Brazil: study for the survey of classical swine fever outbreaks in Brazil from 1978
344 to 2004. *Semin-Cienc. Agrar.*, v.28, n.2, p.277-286, 2007.

345 HEINZ, F.X.; ALLISON, S.L. Structures and mechanisms in flavivirus fusion.
346 *Advances in Virus Research*, v.55, p.231-69, 2000.

347 HENNECKEN, M.; STEGEMAN, A.R.W.; ELBERS, A.V.N.; SMAK, J.A.;
348 VERHEIJDEN, J.H.M. Transmission of classical swine fever virus by artificial
349 insemination during the 1997-1998 epidemic in The Netherlands: a descriptive
350 epidemiological study. *Veterinary Quarterly*, v.22, n.4, p.228-233, 2000.

- 351 ICTV, I.C.O.T.O.V. *Taxonomy history*: Classical swine fever virus. 1999. Disponível
352 em: < [https://talk.ictvonline.org/taxonomy/p/taxonomy-](https://talk.ictvonline.org/taxonomy/p/taxonomy-history?taxnode_id=20162489)
353 [history?taxnode_id=20162489](https://talk.ictvonline.org/taxonomy/p/taxonomy-history?taxnode_id=20162489) >. Acesso em: 24 de julho 2016.
- 354 MORILLA, A.; CARVAJAL M.A. 2002. Experiences with classical swine fever
355 vaccination in Mexico. In: *Trends in Emerging Viral Infections of Swine*. Eds. A.
356 Morilla, K-J Yoon, J. Zimmerman, Ames: Iowa State University Press, p.159-164.
357 2002.
- 358 MORILLA, A.; ROSALES, C. 2002. Reemergence of classical swine fever virus in
359 Mexico. In: *Trends in Emerging Viral Infections of Swine*. Eds. A. Morilla, K-J Yoon,
360 J. Zimmerman, Ames: Iowa State University Press, p.149-152. 2002.
- 361 MOENNIG, V.; FLOEGEL-NIESMANN, G.; GREISER-WILKE, I. Clinical signs
362 and epidemiology of classical swine fever: a review of new knowledge. *The Veterinary*
363 *Journal*, v.165, n.1, p.11-20, 2003.
- 364 NEILL, J.D. Molecular biology of bovine viral diarrhea virus. *Biologicals*, v.41, n.1,
365 p.2-7, 2013.
- 366 OIE, W. O. F. A. H. *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*,
367 2017.
- 368 OLIVEIRA, L.G.D.; OLIVEIRA, M.E.F.; GATTO, I.R.H.; ALMEIDA, H.M.S.;
369 SAMARA, S.I. Peste suína clássica: caracterização da enfermidade e ações de controle
370 e erradicação adotadas no Brasil. *Veterinária e Zootecnia*, v.21, n.3, p.343-358, 2014.
- 371 PATON, D.J.; GREISER-WILKE, I. Classical swine fever--an update. *Research in*
372 *Veterinary Science*, v.75, n.3, p.169-78, 2003.
- 373 PENRITH, M.L.; VOSLOO, W.; MATHER, C. Classical swine fever (hog cholera):
374 review of aspects relevant to control. *Transboundary and Emerging Diseases*, v.58,
375 n.3, p.187-96, 2011.
- 376 RADOSTISTS, O.M.; GAY, C.C.; BLOOD, D.C.; HINCHCLIFF, K.W. *Clínica*
377 *Veterinária - Um Tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos*.
378 9ª. Rio de Janeiro - RJ: Guanabara Koogan, 2002. 1737p.
- 379 RIDPATH, J.F.; FLORES, E.F. Flaviviridae. In: *Virologia Veterinária*. Santa Maria:
380 UFSM - RS, 2007. cap.22, p.565-591.
- 381 ROEHE, P.M.; ROSA, J.C.A.; OLIVEIRA, L.G. Classical swine fever: an update in
382 laboratory diagnostic methods. *Ciência Rural*, v.24, n.2, p.431-437, 1994.
- 383 ROSSI, S.; STAUBACH, C.; BLOME, S.; GUBERTI, V.; THULKE, H-H.; VOS, A.;
384 KOENEN, F.; LE POTIER, M-F. Controlling of CSFV in European wild boar using
385 oral vaccination: a review. *Frontiers in Microbiology*, v.6, p.1141, 2015.
- 386 SUMMERFIELD, A.; HOFMANN, M.A.; MCCULLOUGH, K.C. Low density blood
387 granulocytic cells induced during classical swine fever are targets for virus infection.
388 *Veterinary Immunology and Immunopathology*, v.63, n.3, p.289-301, 1998.
- 389 SURADHAT, S.; DAMRONGWATANAPOKIN, S.; THANAWONGNUWECH, R.
390 Factors critical for successful vaccination against classical swine fever in endemic
391 areas. *Veterinary Microbiology*, v.119, n.1, p.1-9, 2007.

- 392 THIEL, H.J.; PLAGEMANN, P G.W.; MOENNIG, V. Pestiviruses. In: *Fields*
393 *Virology*. 6^a ed. Philadelphia: Lippincott, v.2^o, 2013.
- 394 WEESENDORP, E.; STEGEMAN, A.; LOEFFEN, W.L. Quantification of classical
395 swine fever virus in aerosols originating from pigs infected with strains of high,
396 moderate or low virulence. *Veterinary Microbiology*, v.135, n.3-4, p.222-30, 2009.

2.2. Artigo 2

Estudo retrospectivo da peste suína clássica no estado do acre, em dois períodos: 2013 e 2015.

Ianná Karina Biancardi e Francisco Glauco de Araújo Santos

Submetido ao Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia em Junho de 2017.

Estudo Retrospectivo da Peste Suína Clássica no Estado do Acre, 2013 e 2015

Ianná Karina Biancardi^{a*}; Leonardo Augusto Kohara Melchior; Tamyres Izarely
Barbosa da Silva; Francisco Glauco de Araújo Santos

^a Universidade Federal do Acre – UFAC. Campus Universitário, BR 364, Km 04,
Distrito Industrial, CEP: 69920-900, Rio Branco - AC, Brazil.

*Autor correspondente: iannabiancardi@hotmail.com

1 **RESUMO**

2 A peste suína clássica (PSC) é considerada uma das mais importantes doenças virais
3 que afetam suínos em no mundo. No Brasil, algumas estratégias têm sido
4 implementadas, para garantir a manutenção de zonas livres, favorecendo o
5 desenvolvimento da atividade regional. Objetivou-se caracterizar, através de
6 inquéritos soropidemiológicos oficiais, a situação da PSC no Estado do Acre. Foi
7 realizado um estudo retrospectivo a partir de dados disponibilizados pelo Instituto
8 de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF – AC) dos anos de 2013 e 2015,
9 referentes às ações de Defesa Sanitária no Estado do Acre. Estes continham, número
10 de criatórios amostrados, número de amostras coletadas e número de casos
11 positivos para PSC por meio de testes laboratoriais, sendo utilizado o teste ELISA
12 para triagem e o teste de neutralização viral como confirmatório. Foram analisadas
13 3971 amostras pelo teste ELISA. Em 2013, selecionados 358 criatórios e analisadas
14 2027 amostras, sendo todas negativas ao teste confirmatório de neutralização. Em
15 2015, foram amostrados 320 criatórios, com 1144 amostras submetidas, sendo todas
16 negativas. A ausência de amostras positivas, denota a eficácia da implementação
17 dos programas de controle e erradicação da doença. Para manutenção do status de
18 zona livre é essencial a continuidade das estratégias definidas no programa para
19 vigilância epidemiológica.

20

21 **Palavras-chave:** Sorologia; Suídeos; Pestivírus; Teste confirmatório de vírus
22 neutralização;

23

24

25 **ABSTRACT**

26 Classical swine fever (CSF) is considered one of the most important viral diseases
27 affecting pigs in the world. In Brazil, some strategies have been implemented to
28 ensure the maintenance of free zones, favoring the development of regional activity.
29 The objective of this study was to characterize, through official seroepidemiological
30 surveys, the situation of the PSC in the State of Acre. A retrospective study was
31 carried out based on data provided by the Institute of Agricultural and Forest
32 Defense (IDAF - AC) from the years of 2013 and 2015, regarding the actions of
33 Sanitary Defense in the State of Acre. These included the number of samples
34 collected, the number of samples collected and the number of positive cases for
35 PSC through laboratory tests, using the ELISA test for screening and the viral
36 neutralization test as confirmatory. A total of 3971 samples were analyzed by
37 ELISA. In 2013, 358 samples were selected and 2027 samples were analyzed, all
38 of which were negative to the confirmatory neutralization test. In 2015, 320 samples
39 were sampled, with 1144 samples submitted, all of which were negative. The
40 absence of positive samples indicates the effectiveness of the implementation of
41 disease control and eradication programs. To maintain the status of free zone, it is
42 essential to continue the strategies defined in the program for epidemiological
43 surveillance.

44

45 **Keywords:** Serology; Swine; Pestivirus; Confirmatory virus neutralization test.

46 **INTRODUÇÃO**

47 A peste suína clássica (PSC) é uma doença altamente contagiosa para os
48 suínos, causada por um vírus de RNA envelopado pertencente à família Flaviviridae
49 e ao gênero Pestivirus (Silva *et al.*, 2017). Os sinais clínicos desta doença
50 apresentam-se de forma aguda, apresentando quadro hemorrágico, crônica ou ainda
51 inaparente, gerando uma alta morbidade e mortalidade com sérios prejuízos
52 econômicos, sanitários e ambientais em diversos países (Fernandez-Carrion *et al.*,
53 2016; Saatkamp *et al.*, 2016; Porphyre *et al.*, 2017).

54 No Brasil, a peste suína clássica era considerada uma doença endêmica em
55 várias regiões até a década de 1980 quando foi implantado o Programa de Combate
56 às Pestes Suínas em 1984 e, posteriormente, o Programa de Controle e Erradicação
57 da Peste Suína Clássica em 1992 por meio de programas oficiais do Ministério da
58 Agricultura, Pecuária e do Abastecimento reduzindo o número de surtos no país
59 (Freitas *et al.*, 2007; Oliveira *et al.*, 2014).

60 Assim, para a manutenção do controle dessa doença no Brasil as ações de
61 monitoramento e vigilância são fundamentais, sendo o diagnóstico precoce da peste
62 suína clássica de grande importância para conter a disseminação da doença (Lung
63 *et al.*, 2016). No Brasil, o ensaio imunoenzimático (ELISA) é utilizado como teste
64 de triagem, sendo as amostras reagentes ou com resultados inconclusivo submetidas
65 ao teste confirmatório de vírus neutralização para peste suína clássica e diagnóstico
66 diferencial para infecção pelo vírus da diarreia viral bovina (Freitas *et al.*, 2007).

67 Dessa forma, estas medidas de controle têm favorecido a suinocultura
68 brasileira que ocupa o quarto lugar no ranking mundial de produção e exportação.
69 No Estado do Acre, esta atividade ainda está em fase de implementação com grande
70 parte da criação realizada para a subsistência de pequenos produtores, sendo
71 importante a vigilância para a manutenção do status da região como zona livre de
72 peste suína clássica com reconhecimento internacional (Brasil, 2016).

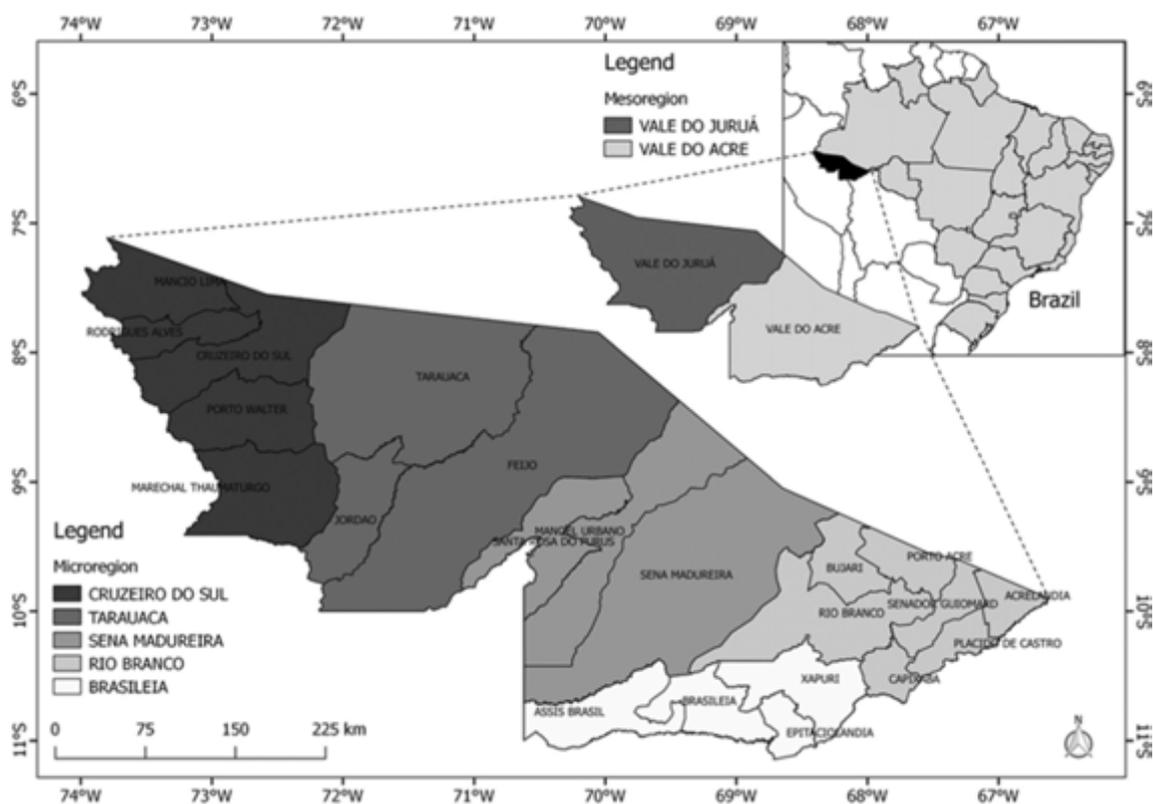
73 Neste contexto, o objetivo deste estudo foi caracterizar a situação
74 soropidemiológica da Peste Suína Clássica no Estado do Acre, no período de 2013
75 e 2015.

76

77

96 **MATERIAL E MÉTODOS**

97 A área de estudo para a realização deste trabalho foi no Estado do Acre,
98 localizado na região com uma área de 164.221,36 Km². Foram analisados os dados
99 disponibilizados pelo Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF – AC)
100 nos anos de 2013 e 2015, referentes a execução das ações de Defesa Sanitária no
101 Estado do Acre visando a incorporação do estado como Zona Livre de Peste Suína
102 Clássica no Brasil. Dos relatórios produzidos nesse período foram obtidas as
103 informações sobre a quantidade de criatórios amostrados, quantidade de amostras
104 colhidas e número de casos confirmados.



105 **Figura 2.** Estado do Acre e a divisão em microrregiões. Fonte: (Melchior *et al.*, 2017).

106
107 Os criatórios foram amostrados a partir de critérios de risco como fronteira
108 internacional ou divisa da zona livre de PSC existente no país, proximidade à
109 reservas naturais, áreas de proteção ambiental ou parques nacionais com fauna de
110 suídeos silvestres; áreas periurbanas ou comunidades carentes; assentamentos
111 rurais ou reservas indígenas, fornecimento de resíduos alimentares aos suídeos,
112 proprietário com propriedade em outro país ou em área endêmica e proximidade a
113 graxarias.

114 Para a amostragem dos animais, em cada criatório selecionado, foram
115 considerados apenas animais adultos com mais de 8 (oito) meses de idade ou que
116 já estiveram em fase reprodutiva (Tab. 1).

117

118

119 **Tabela 1.** Amostragem dos animais nos criatórios selecionados no ano de 2013 e
120 2015.

Quantidade de Suídeos Adultos	Quantidade de Suídeos Adultos a ser Amostrado
Até 15	Total existente
16 a 20	15
21 a 30	20
31 a 50	23
51 a 80	26
Mais de 80	30

121 **Fonte:** Mapa – Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento, 2016

122 O sangue foi colhido por meio de punção da veia jugular ou da cava cranial
123 e então submetidos aos métodos diagnósticos de acordo com os preceitos
124 estabelecidos pelo Manual de Provas Diagnosticas e de Vacinas para os Animais
125 Terrestres da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE, 2017). Como teste de
126 triagem, foi empregado o ensaio imunoenzimático (ELISA) realizado no
127 LANAGRO (Laboratórios Nacionais Agropecuários) de Pedro Leopoldo - MG. As
128 amostras reagentes ou com resultados inconclusivos no ELISA foram submetidas
129 ao teste confirmatório de neutralização viral (VN) para PSC e diagnóstico
130 diferencial para infecção pelo vírus da diarreia viral bovina (BVD).

131

132 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

133 Foram analisadas 3971 amostras coletadas de suídeos para o diagnóstico da
134 Peste Suína Clássica (PSC) pelo teste ELISA nos Inquéritos Soroepidemiológicos
135 realizados no Estado do Acre nos anos de 2013 e 2015 (Tab. 2).

136

137

138

139 **Tabela 2.** Resultados dos Inquéritos Soroepidemiológicos para o diagnóstico da
 140 Peste Suína Clássica (PSC) realizados em Criatórios de Suídeos no
 141 Estado do Acre e publicados nos anos de 2013 e 2015.

	Ano de Coleta das Amostras	
	2013	2015
Dados Amostrais		
Número de Amostras Coletadas	2827	1144
Número de Criatórios Amostrados	358	320
Resultados Positivos para PSC		
Teste ELISA	18	1
Teste ELISA Inconclusivo	-	1
Vírus Neutralização Etapa I	4	-
Vírus Neutralização Etapa II	1	-
Vírus Neutralização Etapa III	0	-

142 Em 2013, foram selecionados 358 criatórios de suídeos, sendo coletadas
 143 2827 amostras com 18 (0,64%) amostras positivas para PSC pelo teste de ELISA.
 144 Posteriormente, foram realizadas novas coletas dos animais positivos sendo
 145 submetidos ao teste confirmatório de Vírus Neutralização em três etapas.

146 Assim, das 18 amostras positivas ao teste ELISA, quatro foram positivas na
 147 etapa I do teste de neutralização, destes uma amostra foi reagente na etapa II e
 148 nenhuma apresentou resultado positivo para PSC na etapa III do teste de Vírus
 149 Neutralização, correspondendo com o histórico de ausência de sinais clínicos da
 150 doença nos animais amostrados durante o período de realização do inquérito no qual
 151 não foram registrados sinais. Já durante o ano de 2015 foram amostrados 320
 152 criatórios de suídeos, sendo submetidos ao teste de ELISA 1144 amostras, sendo
 153 uma (0,087%) amostra positiva e uma inconclusiva para Peste Suína Clássica.
 154 Posteriormente, foi realizado o teste de Vírus Neutralização no qual a amostra
 155 avaliada apresentou resultado negativo para a doença, assim como indicou o

156 histórico clínico de ausência de sinais para PSC. Dessa forma, não foram
157 confirmados casos de Peste Suína Clássica no Estado do Acre em 2015.

158 A Peste Suína Clássica é uma doença viral economicamente importante e
159 altamente infecciosa. A implementação de Programas Oficiais do Ministério da
160 Agricultura de Combate e Erradicação da Peste Suína no Brasil a partir da década
161 de 80 tem contribuído para controlar a doença no país com constante
162 monitoramento epidemiológico em diversos estados (Oliveira *et al.*, 2014),
163 incluindo o Acre.

164 O conhecimento da distribuição geográfica deve ser constantemente
165 atualizado, pois focos surgem periodicamente em diferentes regiões do mundo,
166 sendo de fundamental importância para orientar o comércio de suínos, produtos e
167 subprodutos de origem suína (Edwards *et al.*, 2000).

168 Embora tenham sido registrados surtos de PSC entre os anos de 2005 e 2012
169 em alguns estados da região Norte e Nordeste, como Amapá, Pará, Maranhão,
170 Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba (Oliveira *et al.*, 2014), os estudos
171 soropidemiológicos analisados registraram a ausência de casos positivos para
172 Peste Suína Clássica nos anos de 2013 (Tab. 1) e 2015 (Tab. 2) no Acre.

173 Nessa região, a criação de suídeos em pequenos criatórios é uma
174 característica importante, sendo uma atividade essencial para a economia e a
175 sobrevivência de diversas famílias. Embora esse sistema de criação simples possa
176 favorecer surtos devido o contato dos animais de produção com animais silvestres
177 e pela falta de manejo adequado dos animais (Oliveira *et al.*, 2014).

178 A soroprevalência do vírus da PSC nos suínos avaliados foi 0,78% (3/384).
179 Anticorpos contra o agente foram detectados em 1,04% (2/192) dos animais de
180 criação intensiva estudados, enquanto nos suínos criados extensivamente, a
181 soroprevalência foi 0,52% (1/192) e uma amostra permaneceu como suspeita,
182 mesmo após a repetição do teste. (Braga *et al.*, 2013)

183 Neste estudo todas as amostras foram provenientes de animais sem sinais
184 clínicos coincidindo com os resultados laboratoriais negativos para a doença.
185 Diferentemente, estudo prévio realizado no Estado de São Paulo registrou 67
186 animais, 19,64% do total amostrado, positivos para Peste Suína Clássica em exames
187 de imunofluorescência direta e indireta, embora fossem animais sem sinais clínicos

188 da doença (Bersano *et al.*, 2015), indicando a importante do exame mesmo em
189 animais aparentemente sadios.

190

191 **CONCLUSÃO**

192 No Estado do Acre, a ausência de amostras positivas para o vírus da peste
193 suína clássica, denota a eficácia da implementação dos programas de controle e
194 erradicação da doença. Para a garantia do status de zona livre da região é essencial
195 a continuidade das estratégias definidas no programa para vigilância
196 epidemiológica.

197

198 **REFERÊNCIAS**

199 BERSANO, J.G.; VILLALOBOS, E.M.C.; BATLOUNI, S.R. Identification of hog
200 cholera virus in normal swine at abattoirs in São Paulo state. *Arq. Inst. Biol.*, v.68,
201 n.1, p.9-12, 2001.

202 BRAGA, J.F.V.; TEIXEIRA, M.P.F.; FRANKLIN, F.L.A.A. et al. Seroprevalence
203 of pseudorabies, classical swine fever and brucellosis in swine in the state of Piauí.
204 *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.65, n.5, 2013.

205 BRASIL. *Manual de padronização: Inquérito Soroepidemiológico em Criatórios*
206 *de suínos*. MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, P.E.D.A. Brasília (DF)
207 2016.

208 EDWARDS, S.; FUKUSHO, A.; LEFEVRE, P.C. et al. Classical swine fever: the
209 global situation. *Vet. Microbiol.*, v.73, n.2-3, p.103-19, 2000.

210 FERNANDEZ-CARRION, E.; IVORRA, B.; MARTÍNEZ-LÓPEZ, B. et al.
211 Implementation and validation of an economic module in the Be-FAST model to
212 predict costs generated by livestock disease epidemics: Application to classical
213 swine fever epidemics in Spain. *Prev. Vet. Med.*, v.126, p.66-73, 2016.

214 FREITAS, T.R.P.; ESTEVES, E.G.; OLIVEIRA, A.M. et al. Classical Swine Fever
215 in Brazil: study for the survey of classical swine fever outbreaks in Brazil from
216 1978 to 2004. *Semin-Cienc. Agrar.*, v.28, n.2, p.277-286, 2007.

217 LUNG, O.; PASICK, J.; FISHER, M. et al. Insulated Isothermal Reverse
218 Transcriptase PCR (iiRT-PCR) for Rapid and Sensitive Detection of Classical
219 Swine Fever Virus. *Transbound. Emerg. Dis.*, v.63, n.5, p.395-402, 2016.

220 MELCHIOR, L.A.K.; BRILHANTE, A.F.; CHIARAVALLOTTI-NETO, F. Spatial
221 and temporal distribution of American cutaneous leishmaniasis in Acre state,
222 Brazil. *Infect. Dis. Poverty*, v.6, n.1, p.99, 2017.

223 OIE, W.O.F.A.H. *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*,
224 2017.

- 225 OLIVEIRA, L.G.D.; OLIVEIRA, M.E.F.; GATTO, I.R.H. et al. Peste suína
226 clássica: caracterização da enfermidade e ações de controle e erradicação adotadas
227 no Brasil. *Vet. e Zootec.*, v.21, n.3, p.343-358, 2014.
- 228 PORPHYRE, T.; CORREIA-GOMES, C.; CHASE-TOPPING, M.E. et al.
229 Vulnerability of the British swine industry to classical swine fever. *Sci. Rep.*, v.7,
230 art. n.42992, 2017.
- 231 SAATKAMP, H.W.; MOURITS, M.C.; HOWE, K.S. A Framework for
232 Categorization of the Economic Impacts of Outbreaks of Highly Contagious
233 Livestock Diseases. *Transbound. Emerg. Dis.*, v.63, n.4, p.422-34, 2016.
- 234 SILVA, M.N.; SILVA, D.M.F.; LEITE, A.S. et al. Identification and genetic
235 characterization of classical swine fever virus isolates in Brazil: a new subgenotype.
236 *Arch. Virol.*, v.162, n.3, p.817-822, 2017.

3 CONCLUSÕES GERAIS

As estratégias têm contribuído para a redução dos casos de Peste Suína Clássica no território brasileiro. No Estado do Acre não foram identificadas amostras positivas para o vírus da peste suína clássica, indicando a eficácia da implementação dos programas de controle e erradicação, sendo essencial a continuidade das estratégias definidas para vigilância, notificação e diagnóstico viral para garantia do status de zona livre da região.

Atualmente, o Estado do Acre se enquadra como zona livre de Peste Suína Clássica (PSC) com reconhecimento internacional, e apesar de possuir rigorosas medidas sanitárias de proteção contra esta enfermidade, não há como se ter uma garantia absoluta da introdução ou reintrodução do agente infeccioso. Com isso torna-se extremamente importante a realização de inquéritos sorosepidemiológicos periódicos para a manutenção do status de Zona Livre de Peste Suína Clássica.