

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS ITAQUI
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM
CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

ROBER COLPO TAMBORENO

**PESTE SUÍNA AFRICANA NA REGIÃO DA FRONTEIRA OESTE-GAÚCHA: UM
ESTUDO BIBLIOGRÁFICO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Itaqui
2022**

ROBER COLPO TAMBORENO

**PESTE SUÍNA AFRICANA NA REGIÃO DA FRONTEIRA OESTE-GAÚCHA: UM
ESTUDO BIBLIOGRÁFICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), como requisito parcial para obtenção do grau em Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Orientador: Dr. Bruno Neutzling Fraga

Itaqui
2022

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

T628p TAMBORENO, ROBER COLPO
PESTE SUÍNA AFRICANA NA REGIÃO DA FRONTEIRA OESTE-GAÚCHA:
UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO / ROBER COLPO TAMBORENO.
32 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA,
2022.

"Orientação: Bruno Neutzling Fraga".

1. Suinocultura. 2. Agropecuária. 3. Rio Grande do Sul.. I.
Título.

ROBER COLPO TAMBORENO

PESTE SUÍNA AFRICANA NA REGIÃO DA FRONTEIRA OESTE-GAÚCHA: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), como requisito parcial para obtenção do grau em Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 09 de março de 2022.

Banca examinadora:



Prof. Dr. Bruno Neutzling Fraga
Orientador

Curso de Agronomia – Unipampa, Campus Itaqui



Prof.^a Dr.^a Sandra Regina Coracini

Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia – Unipampa,
Campus Itaqui



HUGO COGO MENDES
ERNM I - AGROPECUÁRIA
Chefe do Escritório
ASCAR/EMATER-RS

Eng. Agrônomo Hugo Cogo Mendes

Técnico Chefe do escritório do “Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural” e “Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural” (EMATER/RS - ASCAR)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, ao Grande Arquiteto e Criador do Universo (Deus) por me conceder saúde, energia e consciência para chegar até aqui, e ter a oportunidade de vivenciar este momento importante em minha trajetória terrena, sendo ela, repleta de muita dedicação, suor e obstáculos, porém todos ultrapassados com muita perseverança, vigor e alegria. Acredito que esta é apenas uma vitória entre muitas que virão, sendo conquistadas cada uma ao seu tempo com muita garra e êxito.

Agradeço também todos aqueles que algum dia duvidaram e criticaram meu objetivo de vida, pois estas ações serviram para alavancar meu crescimento pessoal e profissional. Para as pessoas que estiveram e estão comigo (familiares, namorada e amigos) que sempre me apoiaram de forma direta e indireta deixo minha eterna gratidão e considerações. Individualmente todos sabem o papel importante que exerceram, certamente se não estivessem ao meu lado para incentivar, muitas vezes brigando para agilizar as coisas, talvez demoraria mais tempo para chegar até aqui.

Deixo em forma de agradecimento especial ao Prof. Dr. Bruno Neutzling Fraga meu orientador neste trabalho, meu mais puro e sincero “Muito Obrigado”, pessoa a qual faltaria palavras para elogio, ensinou, cobrou, aconselhou, chamou a atenção e ajudou, dedicando muitas vezes seu tempo de descanso (finais de semana) para orientar, cumpriu seu papel de professor com altíssima competência e muito mais que isso, um amigo que levarei pela vida.

Por meio deste venho rememorar os componentes desta banca examinadora por aceitar o convite e abdicar dos seus afazeres para ceder um pouco de seu tempo em virtude da avaliação deste trabalho.

Aos demais professores (Grandes Doutores e Mestres de Conhecimento) que tive o privilégio de conhecer e aprender o valioso conteúdo do qual são transmissores, só tenho a agradecer e dizer que sempre levarei cada um comigo em minha trajetória profissional e pessoal, pois além de aprender muito sobre seus conhecimentos didáticos, aprendi muito sobre a vida também.

Por fim, dedico este agradecimento a todos vocês que fizeram e fazem parte da minha vida. Que a paz profunda reine em vossos corações, desabrochando a rosa da consciência no íntimo de cada um.

Fraternal abraço!

“Se pode alcançar um grande êxito quando nos mantemos fiéis a nós mesmos.”

Friedrich Nietzsche.

PESTE SUÍNA AFRICANA NA REGIÃO DA FRONTEIRA OESTE-GAÚCHA: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

A Peste Suína Africana consiste em uma doença de disseminação rápida e geradora de grandes prejuízos, uma vez que não possui vacina efetiva ou tratamento para combater a doença. O Brasil apresenta um vasto território com diferentes climas o que torna a cadeia suinícola com particularidades produtivas e com diferenças nas formas e de monitoria e vigilância. Ao considerar a posição do país frente às demandas de produção e exportação de produtos e produções suínas, verifica-se a necessidade de uma abordagem científica no que se refere às características da Fronteira Oeste Gaúcha e potenciais impactos da Peste Suína Africana, a fim de minimizar perdas e contratempos de produção. O objetivo na presente pesquisa é estudar a Peste Suína Africana e a Fronteira Oeste Gaúcha para inferir o potencial de disseminação. Para tanto, este estudo analisa parâmetros de disseminação da Peste Suína Africana, explorar o potencial da suinocultura e produção na região da Fronteira Oeste e, por fim, verificar tratamentos potenciais para a mitigação e a eliminação da Peste Suína Africana em produções de suinocultura. O presente trabalho desenvolveu-se junto a Universidade Federal do Pampa – Campus Itaqui (UNIPAMPA), no período entre novembro de 2021 a fevereiro de 2022, sendo a pesquisa realizada em bancos de dados como Google Scholar, Scielo, periódico CAPES, revistas nacionais e internacionais. A Peste Suína Africana é uma doença que quando em expansão pode ocasionar grandes prejuízos econômicos. Torna-se extremamente importante o controle e a profilaxia dentro das unidades produtoras. Além de outros parâmetros, tais como, aquisição e introdução de novos animais, entradas de veículos e pessoas nas dependências próprias fazendo a utilização de técnicas de biossegurança para que tenhamos sucesso na prevenção da Peste.

Palavras-chave: Suinocultura; Agropecuária; Rio Grande do Sul.

AFRICAN SWINE FEVER IN THE WEST BRAZILIZN BORDER REGION: A BIBLIOGRAPHIC STUDY

African Swine Fever is a fast-spreading disease that generates great losses, since there is no effective vaccine or treatment to combat the disease. Brazil has a vast territory with different climates, which makes the swine chain with production particularities and with differences in forms and monitoring and surveillance. Considering the country's position in relation to the production and export demands of swine products and production, there is a need for a scientific approach with regard to the characteristics of the West region of the Rio Grande do Sul state and potential impacts of African Swine Fever, in order to provide tools that can assist in the diagnosis of the pathogenesis, as well as encourage investment in etiological, molecular and epidemiological research, with the objective of minimizing production losses and setbacks. The present work aims to evaluate the interference of African swine fever in swine production. To this end, it analyzes parameters for the spread of African swine fever, explores the potential of swine farming and production in the West border region and, finally, verifies potential treatments for the mitigation and elimination of African swine fever in swine productions. The present work was developed with the Federal University of Pampa - Campus Itaqui (UNIPAMPA) from November 2021 to February 2022, and the research was carried out in databases such as Google Scholar, Scielo, and CAPES, national and international scientific journals. We can conclude that ASF is a disease that, when expanding, can cause great economic losses. Control and prophylaxis within the production units becomes extremely important. And other parameters such as the acquisition and introduction of new animals, entry of vehicles and people on the premises using biosecurity techniques, so that may prevent the plague.

Keywords: Swine farming; Agriculture; Rio Grande do Sul.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ocorrência de suínos asselvajados no Brasil (MAPA, 2018)	12
Figura 2 – Sinais clínicos e Peste Suína Clássica (PSA) e Peste Suína Africana em suínos (MAPA, 2018)	14
Figura 3 – Histórico de erradicação de Peste Suína Clássica (PSC) (MAPA, 2018).	20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 A suinocultura brasileira no mercado internacional	10
2.2 Fronteira Oeste Gaúcha e a suinocultura.....	10
2.3 Peste Suína Africana - PSA.....	12
2.4 Pontos de Transmissão	13
2.5 Impacto PSA.....	15
2.6 Metodologia: estudo bibliográfico, qualitativo e exploratório	15
3 OBJETIVO	16
4 MATERIAL E MÉTODOS	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

A agricultura e a pecuária representam setores essenciais da economia do Brasil (NETO; GALERANI; COSTA, 2016). Dentre esses, a suinocultura apresenta índice crescente de produtividade e de exportação (SIMON, 2004). Nesse contexto, porém, alguns percalços estão intrínsecos ao processo produtivo, como as patologias.

A Peste Suína Clássica (PSC), comumente conhecida por febre ou cólera suína, decorre de um vírus RNA envelopado integrante da família *Flaviviridae*. A patologia, de caráter altamente contagioso, acomete tanto suínos domésticos quanto os asselvajados (javalis e cruzamentos com suínos domésticos), porém, não apresenta potencial risco ao homem (EMBRAPA, 2021). Os animais acometidos pela enfermidade, em sua forma aguda ou crônica, apresentam sintomas de sinais hemorrágicos e grande conjunto de morbidade e de mortalidade. A Peste Suína Africana (PSA) é uma doença com rápida disseminação e que causa grandes prejuízos (GAVA, 2019) e, como se não bastasse, até então, a enfermidade não possui vacina efetiva ou tratamento para combater a doença.

O Brasil apresenta um vasto território com diferentes climas, fato que torna a cadeia suinícola com particularidades produtivas próprias nas formas de monitoria e vigilância de rebanhos. A Fronteira Oeste Gaúcha é formada por longas extensões de terra, treze municípios e seis aglomerados internacionais.

A cadeia suinícola apresenta importância para o País. A Fronteira Oeste Gaúcha possui potencial de entrada da Peste Suína Africana. Talvez, um estudo sobre o potencial da Peste Suína Africana vinculado a características da Fronteira Oeste Gaúcha possa ser importante inferir o potencial de disseminação para o controle da enfermidade.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A suinocultura brasileira no mercado internacional

A suinocultura representa um dos principais segmentos do agronegócio no Brasil. Entretanto, aspectos da prática como exportação, comércio e competitividade ainda permanecem desconhecidas por muitos dos produtores brasileiros, seja de setor público governamental ou setor terciário, como dos privados e seus coletivos, o que afeta a produtividade, empregos e renda (TORQUATO, 2015).

O mercado internacional é o principal desafiante para o desenvolvimento de um segmento agropecuário, uma vez que o posicionamento estratégico frente ao cenário inconstante de mudanças, definirá a capacidade de gerenciamento de situações de risco a longo ou curto prazo (GIMENES, 2004). Dentre os potenciais riscos ao desenvolvimento do mercado em nível internacional, encontram-se as barreiras ou regras de determinados países adquirentes frente ao produto estrangeiro. A maioria delas envolve o que pode ser chamado de barreira comercial não-tarifária, cujo precursor se baseia na potencial presença de organismos patológicos nos produtos a serem distribuídos. Esse fator tende a ser agravado quando o comprador é concentrado, ou seja, admite somente um único país como comprador majoritário.

2.2 Fronteira Oeste Gaúcha e a suinocultura

A suinocultura está presente em todos os Estados do país e ocupa o quarto lugar no ranking de produção e exportação mundial de carne suína (MAPA, 2022), com aproximadamente 36 milhões de animais abatidos por ano (IBGE, 2012). As exportações de carne suína do Brasil somaram 1 milhão de toneladas em 2021, a melhor marca da série história.

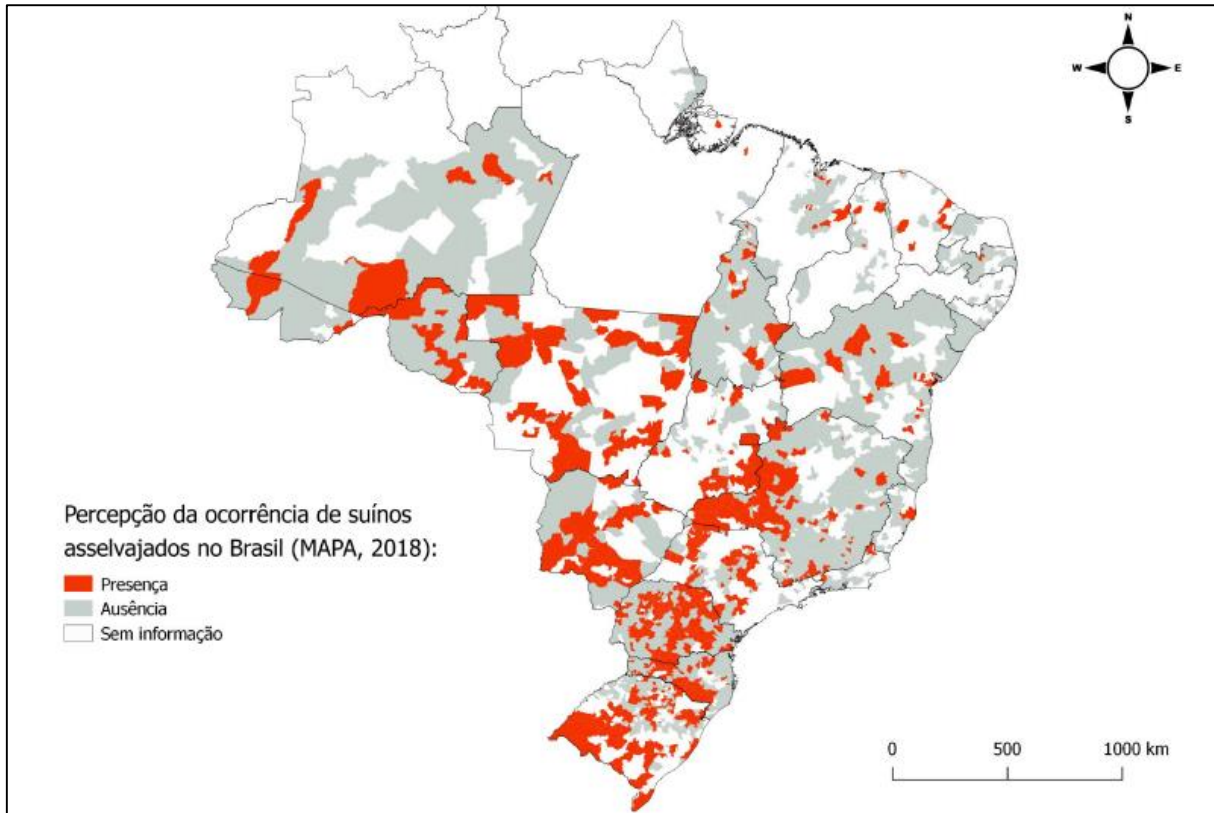
O consumo interno de carne suína ainda é relativamente baixo, com cerca de 15 kg de carne por habitante por ano. O Rio Grande do Sul produz em média 21% da produção nacional, mas é superado apenas pelo Estado de Santa Catarina. Em 2013, estima-se que o Estado do Rio Grande do Sul faturou mais de quatro milhões de dólares através da exportação de carne suína (IBGE, 2012).

A Fronteira Oeste Gaúcha é formada por longas extensões de terra; três destes fazem fronteira com a República Argentina: São Borja / Santo Tomé; Itaqui / Alvear e La Cruz; Uruguaiana / Paso de Los Libres. Dois com a República Oriental do Uruguai:

Quarai / Artigas e Sant'ana do Livramento / Rivera. Um na tríplice fronteira do Brasil com Uruguai e Argentina: Barra do Quarai / Bella Unión / Monte Caseros (AMFRO, 2021). A região da fronteira Oeste sozinha, soma 46.237,061 km². Ou seja 17% do território do Rio Grande do Sul. A característica histórico-cultural da região é fortemente influenciada pelas atividades rurais desenvolvidas em médias e grandes propriedades com pouca ocupação de mão de obra. Isso resultou na formação de uma estrutura urbana esparsa com grandes vazios demográficos. O controle do fluxo de animais é complexo devido as barreiras alfandegárias e/ou sanitárias que apresentam limitações para o controle efetivo sobre o fluxo legal ou ilegal de veículos, pessoas e horários. O Rio Uruguai possui função estratégica e histórica para a região de fronteira no Rio Grande do Sul, além de prover abundantes recursos hídricos e ser fundamental para a preservação da fauna e flora regional, mas também pode propiciar a migração de animais oriundos de países vizinhos (AMFRO, 2021).

O javali é um exemplo de animal nativo de outra região geográfica, porém, na contemporaneidade sua invasão se tornou um problema local evoluindo para regional. Esta disseminação descontrolada na Fronteira Oeste e Pampa Gaúcho pode ser a porta de entrada para algumas doenças e cepas virais. Por não fazerem parte do ecossistema local a presença de javalis, geralmente, acarreta em problemas biológicos nas produções locais como a PSC e PSA. Na figura observa-se a ocorrência desses animais no Brasil e na região em questão.

Figura 1 – Ocorrência de suínos asselvajados no Brasil (MAPA, 2018)



Fonte: Mapa, 2018.

2.3 Peste Suína Africana - PSA

A PSA consiste em uma patologia derivada da família *Asfarviridae*, gênero *Asfivirus*, cujo grupo compreende em torno de 24 genótipos. A PSA em suínos domésticos pode se desenvolver nas formas: aguda, hiperaguda (per aguda), crônica e subclínica (inaparente). A variação depende da dose e da virulência da cepa viral infectante e de fatores dos animais como as condições sanitárias, idade, sexo... (MEBUS; SCHLAFER, 1982; LYRA, 2006).

Os primeiros registros desse vírus foram no continente africano em meados de 1921, onde a doença é considerada endêmica e subclínica em suínos selvagens por conta do ciclo de transmissão (CARON, 2019). Os primeiros sinais da PSA na Europa ocorreram na Península Ibérica em Portugal e, posteriormente, para Itália, França, Holanda, Bélgica e Malta, onde foi reconhecido como genótipo I (BLOME, 2018) no ano de 1960. A sua forma endêmica se estabeleceu durante 30 anos até 1990 em todo o Oeste Europeu. A doença foi dada como erradicada em todos os países e permaneceu como pandêmica somente em Sardenha, na Itália, em 1982 (GALINDO, 2017).

Em 1970, o vírus chega a América Latina (Cuba, Brasil, República Dominicana e Haiti) com o registro dos primeiros sintomas da doença em suínos domésticos (VIANA, 2004; EMBRAPA, 2021). Após rápida detecção, a mesma foi identificada, contida e erradicada nesses países. Nos Estados Unidos a PSA causou um impacto econômico estimado em US\$ 16,5 bilhões, apenas no primeiro ano de surto (EMBRAPA, 2021). Toda via os surtos continuaram a ocorrer em diferentes localidades do mundo e, em 2017, foi identificado na região da Geórgia e Leste Europeu os primeiros casos de genótipo II. A partir de sua identificação, o vírus foi registrado em diversos países do Leste Europeu e da Ásia, tanto em suínos de subsistência quanto em javalis.

2.4 Pontos de Transmissão

A PSA é considerada de forte gravidade para suínos, entretanto, ainda não há relatos de sua transmissão para humanos ou outras espécies. Entre as patogenias que apresentam sinais clínicos hemorrágicos, há um maior destaque quando se aborda a Peste Suína Clássica (PSC) e a Peste Suína Africana (PSA). Pode ocorrer comumente uma confusão de diagnóstico em função dos sinais clínicos em comum que ambas apresentam. A PSC caracteriza-se por ser uma enfermidade infecciosa, altamente contagiosa causada por um vírus do gênero *Pestivirus*, albergado por suínos domésticos e selvagens (OIE, 2014). A PSA é uma arbovirose que utiliza carrapatos do gênero *Ornithodoros sp* (predominante na África e registrado em alguns estados do Brasil) para completar o seu ciclo de vida no meio selvagem e doméstico. Ainda que sejam síndromes hemorrágicas, estas comumente são confundidas clinicamente, apesar de apresentarem diferenças clínico-epidemiológicas significativas (Figura 2).

Figura 2 – Sinais clínicos e Peste Suína Clássica (PSA) e Peste Suína Africana em suínos (MAPA, 2018)



Fonte: Mapa, 2018.

A principal via de transmissão é o contato direto entre suínos infectados ou suscetíveis e a ingestão de produtos cárneos de origem suína (salames e embutidos contaminados com vírus). Além disso, a manutenção e transmissão do vírus são passíveis de ocorrer tanto no ciclo silvestre como no doméstico. A epidemiologia pode variar conforme a região do mundo, uma vez que a cepa prevalente no habitat é o determinante, além de presença, ou não, de suínos selvagens e vetores, ou do tipo de criação.

A PSA, enquanto congênita, leitões nascem sadios, porém infectados, o que potencializa a infecção quando inseridos em um ciclo produtivo de animais sadios. Ainda, a veiculação da doença pode ocorrer através de fezes e da urina de animais, mesmo que a longas distâncias, na ausência de biossegurança.

Em casos de surtos, o Serviço Veterinário Oficial deve ser comunicado imediatamente, assim, o mesmo determinará as medidas a serem implementadas, seguindo as recomendações da OIE de sacrifício sanitário e demais formas de vazio e descontaminação. Os suinocultores que tiverem seus rebanhos depopulados serão indenizados (EMBRAPA, 2021).

O vírus pode ser inativado com temperatura de 56°C no tempo estimado de 70 minutos ou a 60°C por 30 minutos. Sua inativação também se dá por meio do controle de pH <4 ou >11,5, e através dos seguintes desinfetantes: amônia quaternária a 800 ppm ou hipoclorito de sódio a 600 ppm quando aplicado em superfícies de plástico, concreto ou aço por 10 minutos (EMBRAPA, 2021).

2.5 Impacto PSA

Ao realizar uma avaliação superficial com base no número de abates de suínos no Brasil, percebe-se que o vírus pode causar um prejuízo econômico inicial de US\$ 5,5 bilhões. Isso porque a presença do vírus em um país causa impacto direto no comércio internacional ao afetar a exportação e importação de suínos e de produtos de origem animal. Como se não bastasse a perda econômica, no surgimento de surtos de PSA, por lei, é obrigatório efetuar o sacrifício dos animais infectados bem como a destinação adequada das carcaças, sendo elas em aterros sanitários ou incineração (EMBRAPA, 2021).

2.6 Metodologia: estudo bibliográfico, qualitativo e exploratório

A definição de pesquisa básica, de acordo com Gil (2017), é aquela que reúne estudos que visam preencher lacunas no conhecimento com o propósito de apresentar pontos ainda desconhecidos no setor científico e acadêmico. É bibliográfico porque a fonte de pesquisa de análise foi realizada em livros, artigos e materiais publicados que abordam o assunto (GIL, 2017) para haver o contato direto com o que foi escrito e dito sobre o objeto de estudo (MARCONI; LAKATOS, 2017). Desta maneira, obtém-se o entendimento sobre determinados assuntos com base em dados qualificáveis dos fenômenos a partir da percepção de diferentes atores sociais (GIL, 2017). No que se refere ao estudo qualitativo, esse enfoque se justifica pelo fato que não se apresenta preocupação com medidas, quantificações ou estatística. Esta pesquisa é ainda definida como exploratória por considerar um maior vínculo com o tema tratado para possibilitar e abranger a sua compreensão.

3 OBJETIVO

O objetivo na presente pesquisa é o de estudar a Peste Suína Africana e a Fronteira Oeste Gaúcha para inferir o potencial de disseminação.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho desenvolveu-se junto à Universidade Federal do Pampa – Campus Itaqui (UNIPAMPA), no período de novembro de 2021 a fevereiro de 2022. A pesquisa foi realizada em bancos de dados como Google Scholar, Scielo, periódico CAPES e revistas científicas nacionais e internacionais.

Os artigos foram selecionados seguindo o critério de conteúdo, onde utilizou-se tópicos de produção suína no Brasil e no mundo, parâmetros sanitários, a suinocultura na região da Fronteira Oeste, publicados até 2021. Foi realizada uma revisão bibliográfica de literatura para a compilação de dados de vários estudos sobre o mesmo tema (GIL, 2017).

No presente estudo, optou-se pela revisão bibliográfica sob o viés da abordagem qualitativa, tomando como fonte de pesquisa artigos científicos publicados em periódicos e fontes eletrônicas devidamente verificadas, uma vez que essa modalidade de produção é comumente mais valorizada na produção bibliográfica. As análises realizadas foram predominantemente qualitativas, não sendo considerado medidas no estudo, mas sim a interpretação de ideias centrais dos artigos explorados.

Bardin (1979) defende que o tema é a unidade de significação do trabalho, que pode ser traduzido por meio do resumo, ou de uma frase ou palavra. A autora alega, ainda, que para chegar-se ao tema é necessário desenvolver os núcleos do sentido que integram a comunicação e o objetivo analítico escolhido, que pode ocorrer a descoberta do que está por trás dos conteúdos manifestos, em uma análise mais profunda dos estudos analisados.

No presente trabalho, o tema estabeleceu-se de forma mais ampla, afim de abranger mais de um núcleo de sentido. Através da análise realizada no material pesquisado, foi possível estabelecer uma rota à ideia central dos artigos, interpretar os sentidos das ideias e realizar o agrupamento das mesmas em tópicos com núcleos de sentido próprios.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A suinocultura é passível de divisão em dois importantes segmentos: produção industrial ou tecnificada e produção de subsistência. A produção de subsistência decresceu nos últimos anos, enquanto a produção industrial apresenta avanço progressivo em conjunto com empresas e cooperativas (EMBRAPA, 2011). Dentro do segmento de produção, o mercado ainda é passível de divisão entre os líderes de grande porte e internacionais e os atuantes em mercados municipais, estaduais ou de abrangência local (EMPRAPA, 2011).

A produção de subsistência em chácara, sítios e fazendas ou nos grandes centros de produção, existem cuidados específicos para cada animal. Dentre esses fatores, condições de ambiência, manejo alimentar e manejo sanitário se destacam por determinarem o sucesso da produção e prevenção de patologias. Os cuidados englobam desde os animais neonatos até aqueles destinados a reprodução. Esses últimos estão sujeitos as normas previstas na Normativa DDA nº19/2002, responsável pela certificação através do monitoramento sorológico e classificação sanitária (BRASIL, 2002).

Uma produção saudável e de qualidade é fundamentada na biossegurança que deve ser seguida de forma rigorosa, afim de que as metas de produtividade sejam alcançadas (ALVARENGA *et al.*, 1996). Essas condições seguem um regimento de três elementos: isolamento ou segregação, limpeza e, por fim, desinfecção, todas condicionadas as vias de transmissão existentes dentro do sistema produtivo (FAO; OIE, 2010).

O aumento exponencial da prática da suinocultura e as medidas de biossegurança são fundamentais entre os produtores de suíno. Isso para evitar as enfermidades, mas também como geradores de valorização dos animais, tanto de forma monetária bem como genética (AMARAL *et al.*, 2006). Sendo assim, as práticas de biossegurança e os elementos de precaução sanitária são obrigatórias dentro das granjas e sistemas de produção para maior garantia de rentabilidade e de sucesso do produto final (ALVARENGA *et al.*, 1996). O mercado crescente da suinocultura no Rio Grande do Sul exige, previamente ao estudo de combate a PSA, o estabelecimento de parâmetros acerca das condições de biossegurança existentes nas granjas suínas comerciais do Estado, uma vez que estas influenciam diretamente na difusão de doenças derivadas de produtos suínos.

Em relação aos sistemas de gerenciamento de patogenias, o Programa Nacional de Sanidade Suídea (PNSS) e o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) norteiam a classificação de doenças com base nas notificações emitidas pela Organização Mundial da Saúde Animal (OIE). Dentre essas doenças, algumas ainda são persistentes no País, enquanto outras já são consideradas como exóticas ou erradicadas (BRASIL, 2015). Entre as doenças integrantes da lista da OIE estão a brucelose (*Brucella suis*), febre aftosa, doença de Aujeszky e triquinelose (OIE, 2015), Peste Suína Africana (PSA), Peste Suína Clássica (PSC), encefalomielite por vírus Nipah, cisticercose suína, Síndrome Reprodutiva Respiratória Suína (PRRS) e gastroenterite transmissível (OIEa, 2015).

O PNSS é responsável pelo controle dessas enfermidades dentro do País. Para tanto, estabelece controle de importações, de animais vivos e os seus subprodutos, material genético e possíveis resíduos biológicos que podem atuar como precursores dessas doenças (BRASIL, 2015). Dentre as doenças citadas, define-se um grupo de atenção prioritária em função do poder de difusão e impacto socioeconômico, principalmente, a Peste Suína Africana e a Peste Suína Clássica (PSC) (FAO; OIE, 2010).

As regiões livres de PSC no Brasil são Acre, Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe, Tocantins e os Municípios de Guajará, Boca do Acre, sul do município de Canutama e sudoeste do município de Lábrea, pertencentes ao Estado do Amazonas (Figura 3) (BRASIL, 2015). Porém, são reconhecidos internacionalmente como livres da doença somente Rio Grande do Sul e Santa Catarina (OIE, 2015). Na figura 3 está o histórico de erradicação de Peste Suína Clássica (PSC) no Brasil.

Figura 3 – Histórico de erradicação de Peste Suína Clássica (PSC) (MAPA, 2018)



Fonte: Mapa, 2018.

A infecção por PSC em humanos ainda é desconhecida, ainda que os surtos da doença sejam extremamente prejudiciais ao comércio de suínos em função da potencialidade do contágio (OIE, 2014). O contágio pode ocorrer das mais diversas formas e para a implementação de uma medida de biossegurança eficiente é necessário o reconhecimento. A forma de contágio mais potente é o contato direto com o suíno, seguido pelas demais formas de veículo como pessoas, equipamentos contaminados, fezes, sêmen e também potenciais transmissores como cães, gatos, roedores e pássaros (FAO; OIE, 2010).

Em relação a análise da PSA e da PSC no estado do Rio Grande do Sul, uma pesquisa realizada por Dornelas (2015), ao estudar quatro regionais de produção de suínos que contribuem com uma proporção alta da produção comercial e da exportação e representam bem a suinocultura rio-grandense, verificou que em 2013, o estado abateu no Sistema de Inspeção Federal 7.019.959 suínos, sendo desse valor, 60% desta produção foi oriunda das regionais de Estrela, Palmeira das Missões,

Erechim e Santa Rosa (dados internos fornecidos pela SEAPA/RS). Com base nos dados, a autora, definiu que as creches foram os locais que melhor apresentaram condições de biossegurança, uma vez que sua infraestrutura foi considerada mais completa, condições de isolamento mais rigorosas e ciclos mais completos (DORNELAS, 2015). A pesquisadora justificou esse resultado em função da criação de suínos possuir três sítios de produção, com as creches à parte, sendo essa uma concepção mais recente, o que refletiu uma produção mais tecnificada, onde as medidas de biossegurança atenderam de forma mais eficiente às exigências. Ela ainda verificou que as Unidades Produtoras de Leitões (UPLs) apresentaram frequências abaixo do esperado, onde 64% não possuem nenhum tipo de isolamento físico, como cerca externa e tela antipássaros (DORNELAS, 2015). A pouca realização de vazio sanitário e ausência de assistência técnica também foram verificadas. As tipologias aplicadas foram inferiores em todos os parâmetros analisados. Estima-se que 19,4% das propriedades suínas comerciais do Estado são independentes, possuindo apenas 6,4% dos suínos totais e 12,5% das matrizes do Estado (dados fornecidos pela SEAPA/RS). De acordo com Dornelas (2015), por meio das granjas por ela visitadas e da análise da evolução que ocorreu ao longo dos anos, é possível concluir que a biossegurança no que se refere a produção de suinocultura do Estado do Rio Grande do Sul tem potencial para atingir níveis ainda mais satisfatórios (DORNELAS, 2015).

Estima-se que é possível melhorar o controle da PSA através do uso de vacinas eficazes de nova geração e/ou pela exploração da resistência natural, o que pode ocorrer em algumas populações de porcos domésticos. Em contrapartida, existe, a dificuldade imposta pelo controle convencional que se baseia em métodos de “eliminação” e destruição de um grande número de porcos, o que torna cada vez mais inaceitável para a ética e questões ambientais. Essa prática, de fato, ainda é quase que impossível implementar com sucesso em países em que os recursos financeiros e de serviços veterinários são limitados.

Uma alternativa viável é o controle da doença com a colaboração do agricultor, onde o foco seja a prevenção. Uma transmissão direta doenças como PSA podem ser adequadamente controladas por medidas de biossegurança, mas a aplicação destas em áreas mais afetadas pela PSA implica em uma mudança desde o cultivo extensivo tradicional de baixo consumo até sistemas mais intensivos que colocam uma demanda maior no produtor, mas passível de ser superada com esforço e dedicação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Peste Suína Africana é uma doença de fácil disseminação que ocasiona grandes prejuízos nas produções e econômicos. O controle na aquisição e introdução de animais, entradas de veículos e pessoas nas dependências da granja e a utilização de técnicas de biossegurança são formas para prevenção e redução da disseminação de patógenos na Fronteira Oeste Gaúcha.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Marle; ANDRADE, Nelio José; CHAVES, José Benício Paes. Commercial sanitizing agents activity on *Bacillus subtilis* ATCC 19659 spores. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 1, p. 86-90, 1996. Disponível em: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=BR9606841>. Acesso em: 11 dez. 2021.

AMARAL, Armando Lopes. Boas Práticas de Produção de Suínos. **Circular Técnica - Embrapa Suínos e Aves**, Concórdia, v. 50, p. 1–60, 2006. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/443977/1/CUsersPiazonDocumentsCIT50.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2021

ARAÚJO, Massilon. **Fundamentos de agronegócios**. São Paulo: Editora Atlas SA, 2000.

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA FRONTEIRA OESTE. **Características e potencialidades da região**. [2021]. Disponível em: <http://amfro.org.br/historico/areas-tecnicas/>. Acesso em: 05 dez. 2021.

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA FRONTEIRA OESTE. **Itaqui**. [2022]. Disponível em: <http://amfro.org.br/itaqui/>. Acesso em: 20 dez. 2021

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BLOME, Sandra *et al.* Classical swine fever – an updated review. **Viruses**, São Paulo, v.9, n.4, 2018. DOI: 10.3390/v9040086. Disponível em: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28430168/#:~:text=Classical%20swine%20fever%20\(CSF\)%20remains,however%2C%20directly%20correlate%20with%20virulence](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28430168/#:~:text=Classical%20swine%20fever%20(CSF)%20remains,however%2C%20directly%20correlate%20with%20virulence). Acesso em: 05 dez. 2021

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. **Manual brasileiro de boas práticas agropecuárias na produção de suínos**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº. 19 de 19 de fevereiro de 2002**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 19 de fev. 2002. Assunto: Certificação de Granjas de Reprodutores Suídeos.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Programa Nacional de Sanidade Suídea PNSS**. [2015]. Disponível em <<http://www.agricultura.gov.br/animal/sanidade-animal/programas/sanidade-suidea>> Acesso em: 12 jan. 2022.

CARON, Luizinho. Peste suína africana ou African swine fever. *In*: SEMINÁRIO TÉCNICO CIENTÍFICO DE AVES E SUÍNOS, 18, 2019, Medianeira. [Anais].

Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1115709>. Acesso em: 12 jan. 2022.

CHENAIS, Erika. Identification of wild boar-habitat epidemiologic cycle in African swine fever epizootic. **Emerging and Infectious Diseases**, v.24, n.4, p.810-812, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5875284/>. Acesso em: 15 dez. 2021.

CONSELHO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA FRONTEIRA. **Plano estratégico participativo de desenvolvimento regional da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul 2015/2030**. São Borja: Editorial Hope, 2017

DORNELAS, Mariana Figueira. **Avaliação da biossegurança em granjas suínas comerciais do Rio Grande do Sul**. 2016. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

EMBRAPA. **A peste suína africana**. [2021]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/psa>. Acesso em: 06 dez. 2021.

EMBRAPA. **Brasil está atento para evitar entrada da Peste Suína Africana**. [2021]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/66039281/brasil-esta-atento-para-evitar-entrada-da-pestes-suina-africana>. Acesso em: 06 dez.2021.

EMBRAPA. **Nota Técnica sobre a peste suína africana (PSA)**. [2021]. Disponível: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/psa/nota-tecnica>. Acesso em: 06 dez. 2021.

EMBRAPA. **Sonho, desafio e tecnologia: 35 anos de contribuições da Embrapa Suínos e aves**. 1. ed. Concórdia: Embrapa, 2011.

FAO; OIE. **Good practices for biosecurity in the pig sector**. [2010]. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/fr/c/4d7fd824-a334-5796-9249-4309a129170e/>. Acesso em: 13 jan. 2022.

GALINDO, Inmaculada; ALONSO, Covadonga. African Swine Fever Virus: A Review. **Viruses**, v.9, n.5, 2017. DOI: 10.3390/v9050103. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28489063/>. Acesso em: 22 nov. 2021.

GAVA, Danielle. Peste Suína Clássica e Peste Suína Africana: entendendo as doenças e os riscos para o Brasil. **Embrapa Suínos e Aves-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1115468/peste-suina-classica-e-pestes-suina-africana-entendendo-as-doencas-e-os-riscos-para-o-brasil>. Acesso em: 15 fev. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIMENES, Régio Marcio Toesca. **Agribusiness cooperativo: viabilidade econômica da abertura direta do capital pela emissão de debêntures**. 2004. Tese (Doutorado em

Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Santa Catarina, 2004.

GONÇALVES, Rafael Garcia; PALMEIRA, Eduardo Mauch. Suinocultura brasileira. **Observatorio de la economía Latinoamericana**, n. 71, p. 01-11, 2006.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2013. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94074.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2022.

LYRA, Tania. La erradicación de la peste porcina africana en el Brasil, 1978-1984. **Revista Scientifique et Technique**, v. 25, n.1, 2006. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355242/0/PSA++La+erradicaci%C3%B3n+de+la+peste+porcina+africana+en+el+Brasil%2C+1978-1984.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2022.

MAPA/DSA/PNSS - **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/ Departamento de Saúde Animal/ Programa Nacional de Sanidade dos Suídeos**. [2018]. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-evegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/sanidade-suidea>. Acesso em 15 jan. 2022.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MEBUS C.A.; SCHLAFER D.H. African Swine Fever in Americas. A changing disease. **First International Conference on the Impact of Viral Disease on the Development of Latin American and the Caribbean Region**, v.1, p. 198-202, 1982. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2020.00215/full>. Acesso em: 12 jan. 2022.

NETO, Ladislau Martin; GALERANI, Paulo Roberto; COSTA, Jefferson Luis da Silva. Pesquisa, desenvolvimento e inovações em face de ameaças sanitárias para a agropecuária brasileira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, p. 1-8, 2016. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2020.00215/full>. Acesso em: 12 jan. 2022.

OIE. World Organisation for Animal Health. **Classical swine fever**. In: Terrestrial Manual. [2014]. Disponível em: <https://www.oie.int/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-manual-online-access/>. Acesso em 12 Jan. 2022.

OIE. World Organisation for Animal Health. **World Animal Health Information OIE listed diseases**. [2015]. Disponível em: <https://www.oie.int/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/disease-data-collection/world-animal-health-information-system/>. Acesso em 12 Jan. 2022.

OIE. World Organisation for Animal Health. **World Animal Health Information**. List of CFS free member countries. [2015]. Disponível em: <https://www.oie.int/en/home/>. Acesso em: 12 jan. 2022.

SIMON, Marli. **Suinocultura Brasileira**: Uma análise do preço de exportação e do preço pago ao produtor. 2004. 75 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2004.

TORQUATO, Gaudêncio. **Comunicação nas Organizações: Empresas privadas, instituições e setor público [conceitos, estratégias, planejamento e técnicas]**. São Paulo: Summus Editorial, 2015.

VIANA, Francisco Cecilio. **História e memória da peste suína africana no Brasil, 1978-1984: passos e descompassos**. 2004. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Belo Horizonte, 2004.