

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»  
Аграрно-технологический институт  
Департамент ветеринарной медицины**

Допустить к защите

Директор учебного департамента  
ветеринарной медицины  
Ватников Ю.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**Выпускная квалификационная работа специалиста**

Специальность 36.05.01 «ветеринария»  
Квалификация «ветеринарный врач»

**Тема «Африканская чума свиней в Бразилии.  
Возникновение. Распространение. Ликвидация.»**

**Выполнила студентка Лохмачёва София Вячеславовна**

Группа СВТсд-01-17 (СВ-51)  
Студ. билет № 1032173343

Руководитель выпускной  
квалификационной работы  
Макаров Владимир Владимирович  
доктор биологических наук, профессор,  
профессор департамента  
ветеринарной медицины АТИ РУДН



\_\_\_\_\_  
(подпись)

Автор \_\_\_\_\_  
(подпись)

г. Москва  
2022 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ .....	2
I СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....	3
II. ВВЕДЕНИЕ .....	5
III. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	8
3.1. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.....	8
3.2. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	9
3.2.1. Характеристика и анализ региона – Бразилия .....	9
3.2.2. Свиноводство в Бразилии .....	22
3.2.3. АЧС в Бразилии .....	47
3.2.4. Популяции диких кабанов в Бразилии .....	76
IV ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	84
V СПИСОК ИСТОЧНИКОВ .....	86

# I СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АЧС - африканская чума свиней  
КРС - крупный рогатый скот  
КЧС - классическая чума свиней  
МЭБ - Всемирная Организация Здоровья Животных (Международное Эпизоотическое Бюро)  
РРСС – репродуктивно-респираторный синдром свиней  
СМИ - средства массовой информации  
ФАО - Продовольственная и Сельскохозяйственная Организация ООН  
ABCS - Associação Brasileira de Criadores de Suínos e associações estaduais de criadores (Бразильская Ассоциация Свиноводов и ассоциации свиноводов штатов)  
ABEGS - Associação Brasileira das Empresas de Genética Suína (Бразильская Ассоциация Компаний по Генетике Свиней)  
АВІЕС - Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (Бразильская Ассоциация Экспортеров Мяса)  
АВРА - Associação Brasileira de Proteína Animal (Бразильская Ассоциация Белков Животного Происхождения)  
ASF DL - African swine fever Diagnostic Laboratory (лаборатория диагностики АЧС)  
СВА- Confederação Brasileira de Apicultura (Бразильский Союз Пчеловодов)  
CFMV - Conselho Federal de Medicina Veterinária (Федеральный Совет Ветеринарной Медицины)  
СНА - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (Конфедерация Сельского Хозяйства и Животноводства Бразилии)  
СОНАВ - Companhia Nacional de Abastecimento (Национальная Сбытовая Компания)  
СОНРЕС - Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (Национальный Совет Гражданской Обороны и Защиты)  
ДЕМА/РЈ - Delegacia Estadual do Ministério da Agricultura/ Rio de Janeiro Государственный департамент Министерства сельского хозяйства /Рио-де-Жанейро  
DIF - direct immune fluorescence (прямая иммунофлюоресценция)  
ЕМВРАРА - Бразильская Корпорация Сельскохозяйственных Исследований (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Parque Estação Biológica)  
FAT - fluorescent antibody test (метод иммунофлюоресценции)  
FATCC - immunofluorescence in cell cultures (иммунофлюоресценция в культурах клеток)  
FATS - immunofluorescence in tissue sections (иммунофлюоресценция в тканевых срезах)

Folha de S.Paulo - Фолья ди Сан-Пауло, бразильская газета  
GEPA/RJ - Исполнительная группа по животноводству в штате Рио-де-Жанейро (Grupos Executivos de Produção Animal/ Rio de Janeiro)  
GRSC - Granja de Reprodutores Suínos Certificada (Сертифицированная Племенная Ферма Свиной)  
HAD - haemadsorption (гемадсорбция)  
IBA - Instituto de Biologia Animal (Институт Биологии Животных)  
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Бразильский Институт Окружающей Среды и Возобновляемых Природных Ресурсов)  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Бразильский Институт Географии и Статистики)  
IEOP - immunoelectroosmophoresis (иммуноэлектрофорез)  
IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (Институт Экономического и Социального Развития в штате Парана)  
LDPSA - laboratório de Diagnóstico da Peste suína africana (лаборатория диагностики АЧС)  
LFDA - laboratórios Federais de Defesa Agropecuária (федеральные сельскохозяйственные лаборатории)  
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Министерство Сельского Хозяйства, Животноводства и Снабжения)  
PIADC - Plum Island Animal Disease Center (Центр Болезней Животных остров Плам)  
PNPDEC - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Национальная Политика Гражданской Обороны и Защиты)  
PNSS - Programa Nacional de Sanidade Suídea (Швейцарская Национальная Программа Здравоохранения)  
RJ - Rio de Janeiro (Рио-де-Жанейро)  
SIMAF - Sistema de Informação de Manejo de Fauna (Информационная Система Управления Фауной)  
SINDEC - Sistema Nacional de Defesa Civil (Национальная Система Гражданской Обороны)  
SINEAGRO - Sistema Nacional de Emergências Agropecuárias (Национальная Система Чрезвычайных Ситуаций в Сельском хозяйстве)  
SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Единая Сельскохозяйственная Система Здравоохранения)  
SVO - Serviço Veterinário Oficial (Официальная Ветеринарная Служба)  
UPL - Unidade Produtora de Leitões (Организация по Выращиванию Поросят)  
WANIS - World Animal Health Information System (Всемирная Информационная Система Здоровья Животных)

## **II. ВВЕДЕНИЕ**

### **Актуальность темы**

Бразилия является страной с достаточно развитой сферой агропромышленного комплекса, в том числе и сельскохозяйственным сектором, который приносит существенный вклад в экономику страны. Поддержание благополучного эпидемиологического статуса для Бразилии является приоритетом и возможностью развивать не только внутренний рынок продаж продукции животного происхождения, но и реализовать поставки на внешний рынок, тем самым поддерживая и развивая экономику страны. Особенно это касается сектора свиноводства: для страны-лидера, занимающей 4 место в мире по производству и экспорту свинины, является важным аспектом сохранить благополучный зоосанитарный статус по эмерджентным инфекциям, экономически и социально значимым для страны, таким как африканская и классическая чума свиней, репродуктивно-респираторный синдром свиней, сибирская язва и другие.

В сфере свиноводства, среди наиболее важных трансграничных инфекций с катастрофическим потенциалом, со 100% летальностью при возникновении на неэнзоотичных территориях, с возможностью эпизоотологического распространения по всем регионам мира является африканская чума свиней. Общая ситуация в мире по АЧС остается достаточно напряженной, болезнь продолжает свирепствовать в 32 странах и наносить крупный ущерб свиноводам, а в масштабном плане и странам лидерам по экспорту свинины.

В современном мире, при тесно взаимосвязанных экономических отношениях, изменение статуса страны по АЧС полностью отражается на рыночных показателях как внутри самой страны, так и на мировой торговле, за счет колоссального ущерба.

В 1970 г. болезнь достигла Центральной и Южной Америки, имела глобальный характер со статусом пандемии. В Бразилии АЧС впервые была зарегистрирована в 1978 году, однако благодаря беспрецедентным мерам со стороны правительства, опыту по изучению данного заболевания в странах Европы эпизоотию удалось ликвидировать, и в соответствии со стандартами, указанными в главе 3.2.3. - Африканская чума свиней, Международного санитарно-эпидемиологического кодекса «Международного Эпизоотического Бюро» к 5 декабря 1984 г. Бразилия была признана свободной страной от АЧС. Анализу именно этой проблемы посвящена настоящая работа.

### **Степень разработанности темы**

В Бразилии публикуются данные об эпизоотологической ситуации в стране и в мире, экономических показателей в сфере животноводства, ежегодно оформляется информация о характеристике регионов, их зоосанитарном статусе. В открытом доступе предоставлены разработанные

национальные комплексные планы по защите страны и принятию, в случае необходимости, санитарно-защитных мер, направленных на искоренение возникших заболеваний, в том числе и АЧС, в кратчайшие сроки.

Данной проблеме и успешной ее реализации посвящено немало научных работ, отчетов, статей ученых, чей вклад и труд оказал значительное влияние на изменение ситуации с возникшей в стране чрезвычайной эпизоотической ситуацией (1978-1984 гг.). Вся информация расположена в отчетах, комплексных планах, в сообщениях международным организациям, в частности МЭБ и ФАО.

Настоящее обобщение является оригинальным эпизоотологическим аналитическим исследованием возникновения, распространения и ликвидации АЧС в Бразилии. Для государственной ветеринарной службы РФ его результаты представляют чрезвычайную актуальность как опыт успешной противоэпизоотической деятельности в масштабах крупного государства, учитывая текущее длительное неблагополучие нашей страны по этой особо опасной трансграничной инфекции, имеющей социальное значение.

### **Цель и задачи исследования**

Исходя из вышеизложенного, целью настоящей работы является показать этапы разработки и реализации успешной программы эрадикации эпизоотии АЧС в Бразилии, а также продемонстрировать меры защиты страны для исключения риска проникновения инфекции на национальную территорию Бразилии и поддержания благополучного зоосанитарного статуса страны по АЧС.

В задачи входило изучение и анализ характера свиноводства как одной из ведущих отраслей общественного уклада и экономики страны, ее продуктивность в национальном и международном масштабе, обзор эпизоотической обстановки по инфекционным болезням свиней, естественной истории возникновения, распространения и эрадикации АЧС со всеми особенностями планирования и осуществления противоэпизоотических мероприятий, оценка потенциальных рисков заноса инфекции в контексте текущей пандемии.

### **Научная новизна**

Научная новизна настоящего исследования состоит в том, что в доступной отечественной литературе по эпизоотологии и инфекционным заболеваниям, за исключением учебного пособия «Очерки истории борьбы с инфекционными болезнями» [Макаров, Грубый], нет сведений об опыте борьбы с АЧС в последние годы, особенно неблагополучные по АЧС, начиная с 1971 года (возникновение, распространение и ликвидация на о. Куба).

Результаты, представляющие обобщение и анализ информации по успешной эрадикации АЧС в Бразилии, восполняют этот существенный пробел в знаниях и навыках борьбы с этой особо опасной болезнью.

## **Объем и структура работы**

Выпускная квалификационная работа включает традиционные разделы: Введение, Собственные исследования (Материалы и методы, Результаты), Заключение, Список использованных источников. Работа содержит 93 страницы текста, иллюстрирована 40 рисунками и 11 таблицами, список из 102 источников.

# III. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

## 3.1. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Кафедра ветеринарной патологии аграрного факультета Российского университета дружбы народов (в настоящее время Департамент ветеринарной медицины Аграрно-технологического института РУДН), в качестве одного из профильных направлений научной работы с 2000 г., проводит изучение эпизоотологии опасных инфекций животных и зоонозов в интересах стран традиционного приема учащихся. Выполнены приоритетные аналитические исследования по ящуру (Непал, Западная Африка), ньюкасловской болезни (Республика Чад), контагиозной плевропневмонии КРС (Замбия), блютангу (Намибия), фасциолезу (Эквадор), бруцеллезу (Западная Африка), глобальному паттерну нозоареалов бешенства и сибирской язвы. Особое внимание уделяется эмерджентным экзотическим заболеваниям, в частности, АЧС, получившей в последнее десятилетие пандемическое распространение на территории Евразии и в третий раз проникшей в Западное полушарие.

Настоящее исследование, являющееся очередным этапом этой работы, проведено в формате систематического обзора, обобщения и анализа имеющихся материалов по возникновению, распространению и ликвидации эпизоотии АЧС в Бразилии в 1978-1984 гг. как уникальному эпизоотологическому явлению. Источниками информации служили доступные научные сведения из ряда современных зарубежных публикаций и научных изданий и мировые базы данных ФАО и WANIS.

В качестве методической основы использованы принципы и приемы дескриптивной эпизоотологии, отработанные кафедрой ветеринарной патологии РУДН в процессе упомянутых выше исследований и в обобщенном виде опубликованные в пособии «Эпизоотологический метод исследования» и других изданиях, в современных руководствах по общей эпидемиологии и доказательной медицине. В необходимых случаях пояснения методического характера даются по тексту изложения полученных результатов. [6]

## 3.2. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 3.2.1. Характеристика и анализ региона – Бразилия

#### Государство Федеративная Республика Бразилия



Рисунок 1. Политическая карта Бразилии. [65]

Бразилия – суверенное государство в Южной Америке, была открыта 22 апреля 1500 года Педру Алваресем Кабралом. Становление страны представляет собой 4 периода: доколониальный, колониальный, период Бразильской империи, становление республики. Республикой страна стала в 1889 году. Федеративная республика включает 26 штатов и 5564 муниципалитета. Территория Бразилии разделена на 5 основных регионов: север, северо-восток, центральный запад, юго-восток, юг. Располагается в Южном и частично Северном полушариях Земли. Бразилия занимает восточную и центральную часть Южной Америки. Страна занимает общую площадь 8.515.767 кв. км (эквивалентна 47.3 % южноамериканской территории). Граничит со всеми странами материка, кроме Эквадора и Чили

(с Французской Гвианой, Суринамом, Гайаной, Венесуэлой, Колумбией, Перу, Боливией, Парагваем, Аргентиной и Уругваем) (рис. 1). Государственный язык – португальский. Бразилия – единственная португалоязычная страна в Америке, а также самая большая лузофонная страна на планете. [13]

Валюта: бразильский реал (R\$) – 1 = 14,57 = 0,19\$ [9]

### **Демография и население**

Основное население страны – бразильцы – довольно многочисленная и смешанная группа в мире. Люди относятся к разным религиям. Опрос, проведенный исследовательским институтом Datafolha и опубликованный в 2020 году в газете «Folha de S.Paulo», показывает следующую статистику: 50% населения относятся к католикам, евангелисты составляют 29% - 33%, без религии 8%-10%, исповедующие спиритуализм 3%, люди других религий и религий африканского происхождения 2%, атеисты 1%, исповедующие иудаизм 0,3%. [53] (рис. 2)

В Бразилии население классифицируется по расам, при переписи населения выделяют 5 категорий:

- ✓ «белые» - бразильцы европеоидной расы
- ✓ «черные» - бразильцы африканского происхождения
- ✓ «жёлтые» - бразильцы азиатского происхождения
- ✓ «коричневые» - парду, бразильцы смешанного происхождения
- ✓ «индейцы» - индейцы Бразилии, исконные обитатели этой страны, жившие на этой территории несколько тысяч лет до прихода европейцев.

Согласно последней «выборочной переписи населения» 2019 г., 42.7% бразильцев объявили себя белыми, 46.8% - коричневыми, 9.4% - черными и 1.1% - желтыми или коренными жителями. [39] (рис. 3)

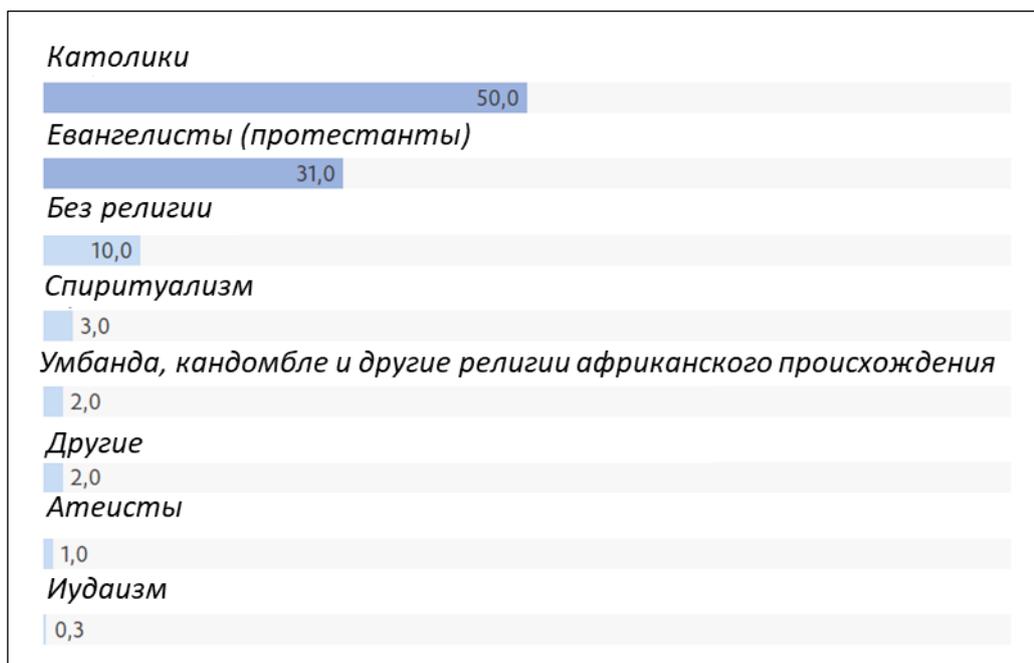


Рисунок 2. Религиозное население Бразилии, 2020 г. [53]

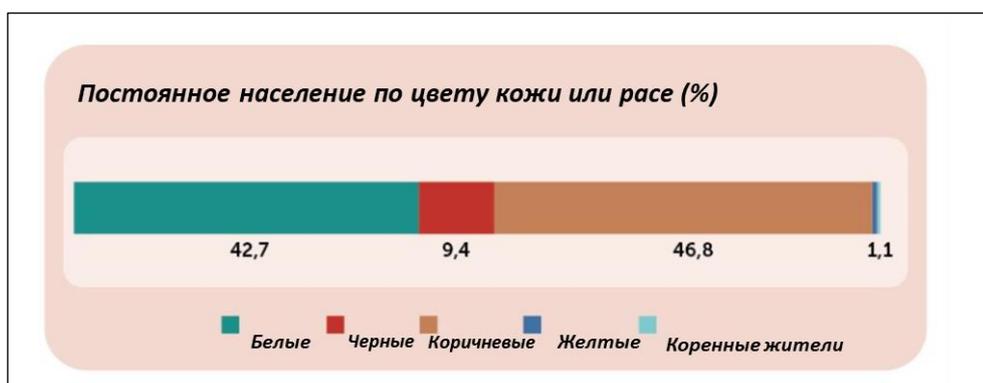


Рисунок 3. Религиозное население Бразилии, 2020 г. [53]

Перепись населения проводит IBGE каждые 10 лет. При оценке численности населения IBGE, проводимой в 2021 году, население Бразилии достигло 213.3 млн жителей. Среди субъектов федерации Сан-Паулу остается самым густонаселенным штатом с 46.6 миллионами жителей, что составляет 21.9% от общей численности населения страны. Затем идут Минас-Жерайс с населением 21.4 млн человек и Рио-де-Жанейро с населением 17.5 млн человек. Наименее густонаселенным является штат Рорайма, где проживает 652 713 человек. [40, 49] (рис. 4)

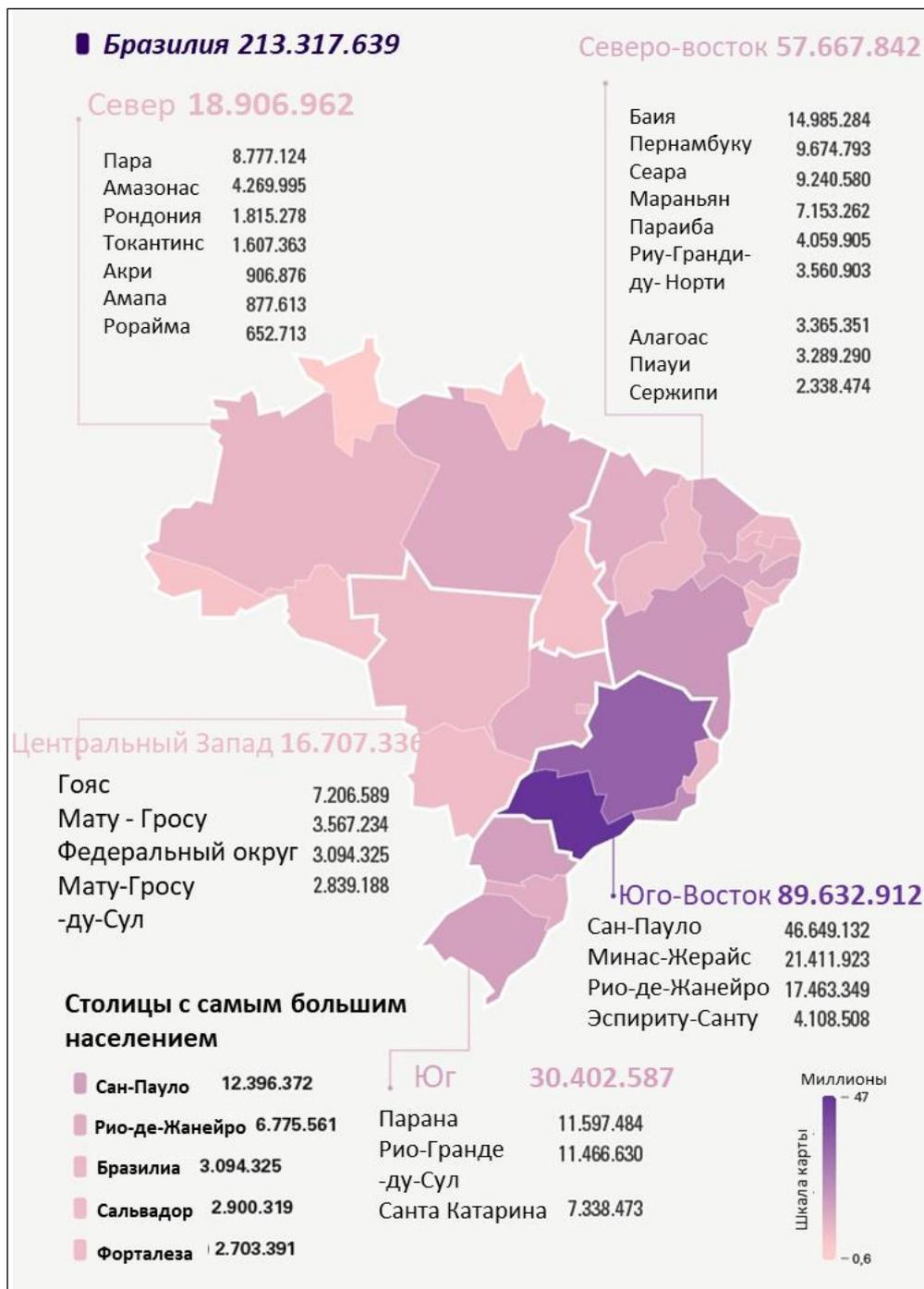


Рисунок 4. Оценка населения, 2021 г.  
[<https://www.gov.br/>]

## Экономика Бразилии – экспорт и импорт

Бразилия – крупный экономический центр в Южной Америке. Страна является производителем и экспортером различных видов продукции, в основном полезных ископаемых, сельскохозяйственных и промышленных товаров. Области сельского хозяйства, промышленности и услуг хорошо развиты, и в настоящее время находятся в хорошем состоянии для расширения. Считаемая развивающейся страной, Бразилия занимает двенадцатое место в рейтинге крупнейших экономик мира (по объему ВВП 2020 г.). Бразилия имеет открытую экономику и является частью процесса глобализации. [27]

Бразильский экспорт всех товаров в 2018 г. составил  $\approx 234$  млрд \$, 2019 г.  $\approx 225$  млрд \$, в 2020 г.  $\approx 209$  млрд \$. Импорт в 2018 г. был  $\approx 181$  млрд \$, 2019 г.  $\approx 177$  млрд \$, в 2020 г.  $\approx 166$  млрд \$. В 2020 г. показатели импорта и экспорта снизились, как и во всем мире, вследствие пандемии Ковид - 19. По экспорту за 2020 г. на первом месте оказался Китай (32% - 67 млрд), затем вторую позицию занимали США (10.3% - 21 млрд) и на третьем месте Аргентина (4.05% - 8.48 млрд). Первые три места по импорту в Бразилию составили Китай (22% - 36 млрд), США (17.8% - 29 млрд) и Германия (5.82% - 9.68 млрд). [2, 3, 4]

Бразилия является крупным экспортером среди мировых стран в экспорте продовольствия, включая продукты растительного происхождения, пищевые продукты, напитки, табак, кофе, мясо птицы и говядину. В промышленном производстве Бразилии преобладает продукция автомобильной, металлургической, авиационной и химической отраслей. [1]

Для сферы АПК 2020 г., несмотря на пандемию Ковид-19, завершился историческими показателями для бразильского сельского хозяйства. По данным микроэкономики этот сектор был единственным, показавшим рост экспорта.

Соевый комплекс. За 2020 г. соевый комплекс (зерно, масло и отруби) был основным в экспортной корзине на сумму 35.24 млрд \$ США и 101.04 млн тонн.

Мясо. Этот товар занял второе место в рейтинге экспортных секторов агробизнеса в 2020 г. с 17.16 млрд \$ США.

- ✓ Экспорт бразильской говядины за рубеж достиг беспрецедентной отметки в 1.7 млн тонн продукта. Выручка от продаж также стала рекордной и составила 7.4 миллиарда \$ США. Китай, Гонконг, Египет и Чили были основными направлениями для бразильской говядины.
- ✓ Экспорт куриного мяса составил 34.9% от общего объема экспорта мясного сектора за двенадцать месяцев на сумму 5.99 млрд \$ США. Зарубежные продажи свинины составили 2.25 млрд \$ США, из которых 94.1% пришлось на продукцию бескостного мяса.
- ✓ Объем экспорта свежей свинины стал историческим рекордом как по стоимости (2.12 млрд \$ США), так и по количеству (901.10 тыс.

тонн). Китай, Гонконг, Сингапур и Чили были крупнейшими импортерами в 2020 г. [20]

Хлопок. Еще один товар, зафиксировавший рекорд по объему и доходам от экспорта. В 2020 г. Бразилия отгрузила за границу 2.1 млн тонн продукции, что обеспечило объем продаж на сумму 3.2 млрд \$ США. Основными покупателями отечественного хлопка в 2020 г. были Китай, Вьетнам, Пакистан и Турция.

Соевые продукты, мука. Соевый шрот и другие корма для животных (кроме немолотых злаков), мясокостная и прочая мука для животных экспортировалось за границу в больших объемах. Экспорт соевых побочных продуктов в 2020 г. составил 17.5 млн тонн. Стоимость, полученная от продаж, достигла 6.3 млрд \$ США. Основными направлениями экспорта для продукта были Индонезия, Таиланд, Нидерланды и Германия.

Сахар и патока. Общий объем экспорта сахара и патоки из Бразилии в 2020 г. достиг беспрецедентного уровня, превысив 31 млн тонн. Выручка от поставок достигла 8.8 млрд \$ США. Китай, Алжир, Бангладеш и Индия были странами, которые больше всего импортировали товары из Бразилии.

Целлюлоза. За границу было экспортировано 16.2 млн тонн, продажи этого товара достигли лучшего результата в истории по объему. Стоимость, полученная от продаж, не была рекордной, но даже при этом она достигла отметки в 5.9 млрд \$ США. Основными направлениями были Китай, США, Италия и Нидерланды.

Необжаренный кофе. В 2020 г. за рубеж было отгружено 2.3 млн тонн. Эта сумма принесла доход в размере 4.9 млрд \$ США, а Германия, США, Бельгия и Италия выделялись среди крупнейших импортеров.

Обжаренный кофе, экстракты, эссенции и кофейные концентраты. При меньшем объеме по сравнению с необжаренным кофе, продажи продуктов этого наименования стали историческими для бразильского рынка. Было произведено 104 тыс тонн с выручкой 556 тыс \$ США. В этой категории основными направлениями экспорта являются США, Россия, Япония и Аргентина.

Фрукты, орехи, свежие и сушеные. За границу было отправлено 996 тыс тонн. Основными странами-импортёрами являлись Нидерланды, Великобритания, США и Испания. Общая стоимость, полученная от продаж, достигла 916 тысяч долларов США. [19, 72]

Что касается импорта, то Бразилия в основном импортирует товары из следующих категорий: минеральные и химические удобрения, нефть и топливо, прочие продукты перерабатывающей промышленности, лекарства и фармацевтические препараты, кроме ветеринарных, термоэлектронные лампы и трубки, холодные катоды или фотокатоды, диоды, транзисторы, телекоммуникационное оборудование, включая детали и принадлежности, части и принадлежности моторных транспортных средств, органические и неорганические соединения, гетероциклические соединения, нуклеиновые

кислоты и их соли, сульфаниламиды, изделия из черных металлов и прочие изделия из недорогих металлов, природный газ.

### ЖИВОТНОВОДСТВО

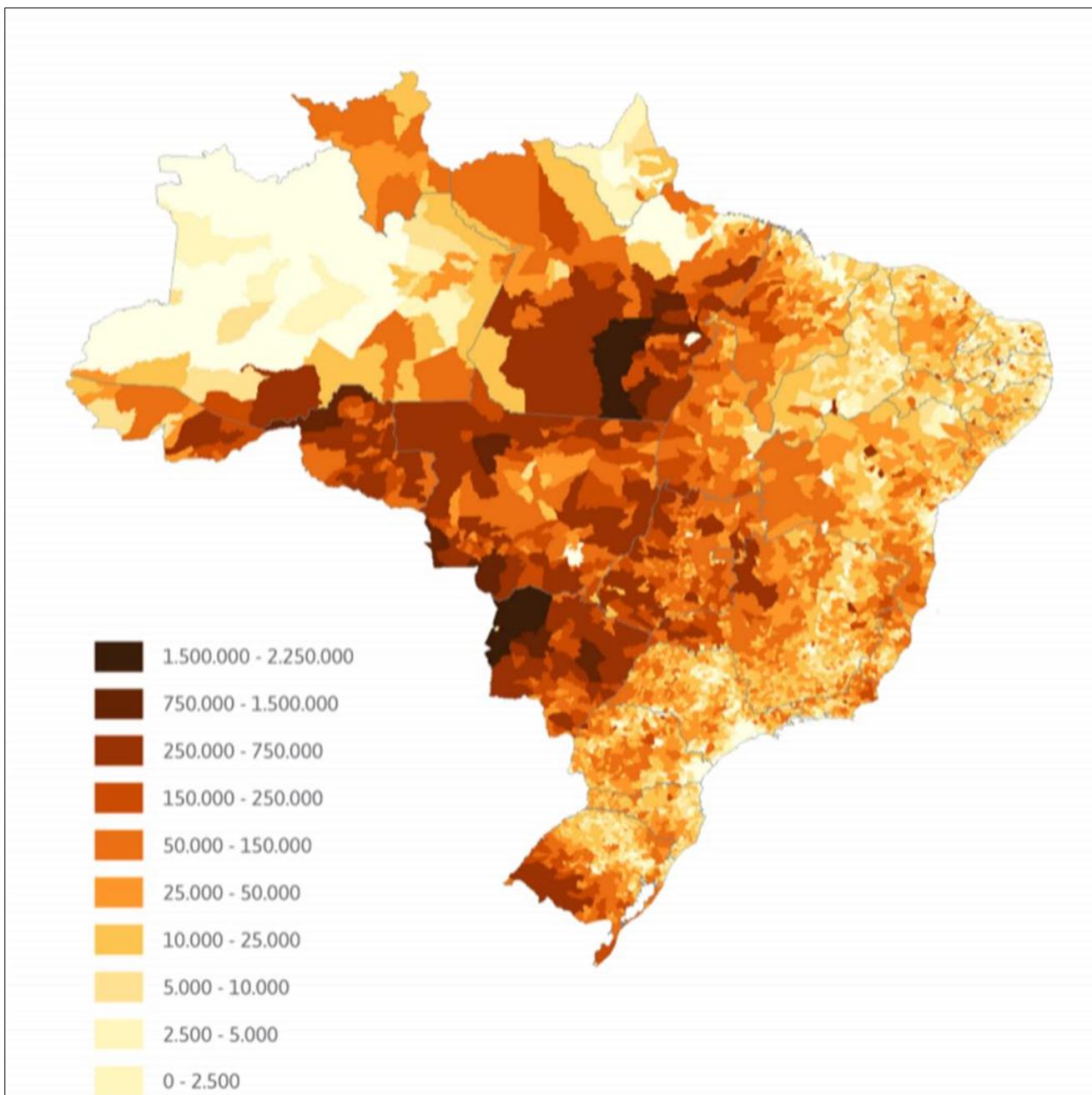


Рисунок 5. Распределение голов КРС по штатам, 2020 г. [85]

#### *Крупный рогатый скот*

В 2020 г. бразильское стадо КРС было самым большим в мире, составляя 14.3% мирового стада, с 217 000 000 голов. [32]

Поскольку Бразилия является страной-лидером в экспорте говядины, в основном содержится КРС мясного направления следующих пород: абердиноангусская, нелори, брахман, брангус, сенепоп, герефордская, караку,

шаролезская, гузера, табапуа, симментальская, бельгийская голубая, лимузинская, кианская, девонская, вагью. 85% КРС Бразилии представлено породами, выведенными из индоазиатского скота типа зебу. Наиболее преобладающей породой мясного направления в стране является нелоре (80% всего поголовья КРС). [35]

По данным АВИЕС в 2020 г. по КРС первые три позиции по количеству поголовья занимают штаты Мату-Гроссу (27 427 842 гол.), Гояс (19 710 137 гол.) и Минас-Жерайс (19 687 044 гол.). Данные по количеству голов КРС в Бразилии представлены на рисунке 5 и в таблице 1. [29, 85]

Производство молока в стране достигло 35.4 млрд литров в 2020 г., увеличившись на 1,5% по сравнению с предыдущим годом. Этот показатель был зарегистрирован, как самый высокий. Поголовье дойных коров составило 16.2 млн голов, что на 0.8% ниже, чем в 2019 году. [47]

### *Мелкий рогатый скот*

В стране достаточно развито овцеводство и козоводство, распространено практически по всей территории, но с наибольшей концентрацией в северо-восточном регионе страны, где преобладает полусухой климат.

Согласно данным исследования IBGE за 2020 г., общее поголовье коз составляло 12.1 млн голов, овец 20.6. На долю северо-восточного региона приходится 95.0 % от общего поголовья коз и 70.6 % от общего поголовья овец. В 2020 г. Баия продолжала оставаться основным штатом-производителем обоих видов, насчитывая 30.1% национального стада коз и 22.8% национального стада овец. Штат Пернамбуку составлял 25.8% национального стада коз, являясь, как и в предыдущие годы, вторым по величине штатом-производителем этого вида сельскохозяйственных животных. Также в Пернамбуку расположена вторая по величине овцеводческая ферма (16.0% от общего числа по стране). Риу-Гранди-ду-Сул занимал третье место по количеству поголовья овец, составляя 14.3% национального стада. Третье место по содержанию поголовья коз занимал штат Пиауи (15.8% от общего числа по стране). [41]

**Таблица 1.**  
**Содержание КРС по штатам, 2020 г.**

Штаты	Расчётное стадо (гол)	Доля государственного стада в общем количестве Бразилии (%)	Увеличение стада за последние 10 лет
Мату-Гросу	27 427 842	14,62	8,71
Гояс	19 710 137	10,51	5,24
Минас-Жерайс	19 687 044	10,50	-1,14
Пара	18 135 561	9,67	17,23
Мату-Гросу-ду-Сул	17 026 260	9,08	-13,18
Рондония	12 192 010	6,50	17,35
Рио-Гранде-ду-Сул	10 759 732	5,74	-15,24
Баия	9 142 094	4,87	-1,02
Сан-Пауло	9 047 978	4,82	-7,90
Парана	7 841 433	4,18	-5,03
Токантинс	7 362 416	3,93	4,98
Мараньян	7 009 127	3,74	14,46
Санта-Катарина	3 898 329	2,08	11,49
Акри	2 940 196	1,57	29,98
Сеара	2 212 210	1,18	-0,96
Рио-де-Жанейро	2 179 766	1,16	14,99
Эспириту-Санту	1 820 809	0,97	-5,46
Пернамбуку	1 706 745	0,91	-18,37
Пиауи	1 306 817	0,70	-11,33
Амазонас	1 280 786	0,68	7,28
Параиба	1 111 144	0,59	1,93
Алагоас	1 081 325	0,58	-1,06
Сержипи	957 270	0,51	-2,38
Риу-Гранди-ду-Норти	837 298	0,45	-10,35
Рорайма	749 469	0,40	48,04
Федеральный район	75 861	0,04	-14,05
Амапа	46 715	0,02	-53,61
Бразилия	187 546 375	100,00	22,72



Рисунок 6. Распределение поголовья лошадей по регионам, 2020 г. [86]

По данным на 2020 г. в стране насчитывалось 5 962 126 млн голов лошадей. [84] Первое место по процентному содержанию лошадей от общего поголовья страны разделяют северо-восточный и юго-восточные регионы. (рис. 6)

Что касается распределения поголовья лошадей по штатам, то первое место занимает штат Минас-Жерайс – 13.89%, на втором месте штат Мату-Гроссу – 9.18%, и на третьей строчке Риу-Гранде-ду-Сул – 8.73%. [86] (рис. 7)

Штат	2019	2020	ESTADO	2019	2020
Рондония	3,39 %	2,65 %	Минас-Жерайс	14,46 %	13,89 % <sup>1°</sup>
Акре	1,60 %	1,60 %	Эспириту Санту	0,97 %	0,95 %
Амазонас	0,48 %	0,48 %	Рио-де-Жанейро	1,74 %	1,76 %
Рорайма	0,60 %	0,59 %	Сан-Пауло	5,95 %	5,84 %
Пара	7,62 %	7,68 %	Парана	4,81 %	4,55 %
Амапа	0,17 %	0,17 %	Санта-Катарина	2,26 %	2,04 %
Токантинс	3,66 %	3,81 %	Рио-Гранде-ду-Сул	8,90 %	8,73 % <sup>3°</sup>
Мараньян	3,91 %	3,93 %	Мату-Гроссу-ду-Сул	6,17 %	6,89 %
Пиауи	1,14 %	1,09 %	Мату-Гроссу	7,55 %	9,19 % <sup>2°</sup>
Сеара	2,07 %	2,11 %	Гояс	6,51 %	6,40 %
Риу-Гранди-ду-Норти	1,15 %	1,21 %	Федеральный округ	0,31 %	0,30 %
Параиба	1,07 %	1,07 %			
Пернамбуку	2,15 %	2,07 %			
Алагоас	1,57 %	1,55 %			
Сержили	1,14 %	1,11 %			
Баия	8,64 %	8,33 %			

**BRASIL**  
2019 - 5.850.154  
2020 - 5.962.126

Рисунок 7. Распределение поголовья лошадей по штатам, 2019/2020. [86]

В Бразилии практикуется и широко используется разведение мулов, поскольку эти животные более стойкие, менее привередливы в питании, имеют способность к преодолению трудно доступных троп и дорог.

### Птицеводство

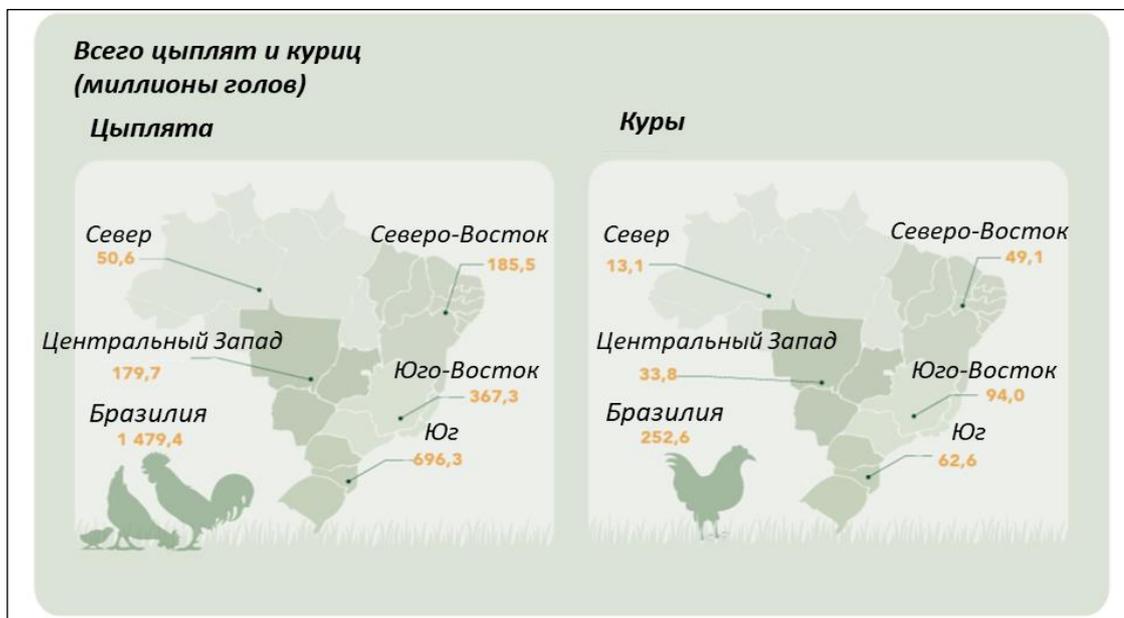


Рисунок 8. Поголовье куриного стада и кур на территории Бразилии, 2020 г. [44]

В Бразилии также развито птицеводство, а именно выращивание кур яично-мясного направления. Согласно исследованиям IBGE в области сельского хозяйства, в 2020 г. поголовье курообразных (сюда входят птицы отряда курообразных, независимо от пола и возраста) составляло 1,5 млрд голов, что на 1.5% выше, чем в предыдущем году, и эквивалентно увеличению на 21.7 млн животных. Лидером по выращиванию и содержанию курообразных является Южный регион, штат Эспириту-Санту, муниципалитет Санта-Мария-де-Жетиба. В южном регионе сосредоточено наибольшее количество от общего поголовья птиц в стране – 47.1%. Второе место занимает Юго-Восточный регион – 24.8%. Среди других штатов выделяют следующие: Сан-Паулу (13.6%); Риу-Гранди-ду-Сул (11.1%); Санта-Катарина (9.2%); и Минас-Жерайс (8.1%).

В отношении выращивания отдельно кур по оценкам на 2020 г. насчитывалось 252.6 млн голов (рост на 2.0% по сравнению с количеством, зарегистрированным в 2019 г.), при этом на Южный регион приходилось 24.8% от общего количества по стране, а на Юго-Восточный регион – 37.2%. Здесь два основных штата поменялись местами: в Сан-Паулу было наибольшее количество кур в рейтинге штатов, с 21.4% от общего количества

по стране, за ним следуют Парана (9.9%), Минас-Жерайс (8.3%), Риу-Гранди-ду-Сул (7.9%) и Эспириту-Санту (7.2%). [44] (рис. 8)

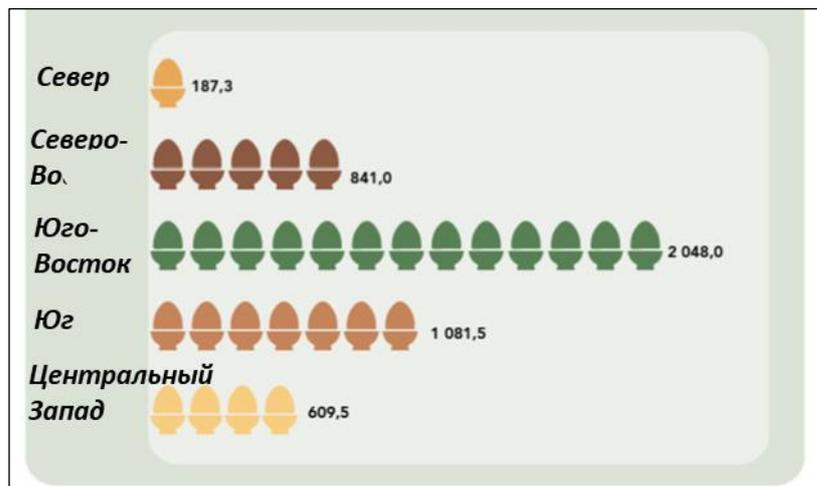


Рисунок 9. Производство куриных яиц (млн дюжин). [44]

Что касается производства яиц, то в 2020 г. согласно статистике IBGE в области сельского хозяйства, в стране было произведено за 2020 г. 4.8 млрд дюжин куриных яиц, что на 3.5% больше по сравнению с предполагаемым производством в 2019 г. Лидером является Юго-Восточный регион, на долю которого пришлось 43.0% всего национального производства куриных яиц. На втором месте располагается штат Сан-Пауло, 25.6% общенационального объема производства, и Южный регион, на долю которого приходилось 22.7% производства. [44] (рис. 9)

В отношении выращивания перепелов и производства перепелиных яиц, показатели на 2020 г. снизились. Поголовье перепелов составляло 16.5 млн голов, производство перепелиных яиц 29.9 млн дюжин. Эти показатели сократились на - 5.2 % и - 6.2 % соответственно. [43] (рис. 10)



Рисунок 10. Численность и производство перепелиных яиц, 2020 г. [43]

## Рыбоводство (Аквакультура)

По данным IBGE годовой объём производства рыбы в 2020 г. составил 551,9 тыс тонн рыбы. Среди производимых видов рыбы лидирует тилапия, на этот вид приходилось 62,3% от общего объема произведенной рыбы или 343,6 тыс тонн. Вторым наиболее производимым видом (18,2% от общего объема выращивания рыбы в Бразилии) оставался тамбаки: было произведено 100 600 тонн (рис. 11). Южный регион страны занимает первое место по рыбопроизводству с 34,1% национального производства. На втором месте располагается северо-восток страны (18,2%), за ним следуют Север (17,7%) и Юго-Восток (17,5%). По штатам, Парана возглавляет список с общенациональным объемом 25,4%; Сан-Паулу с 10,0%; и Рондония с 8,7%. [46]

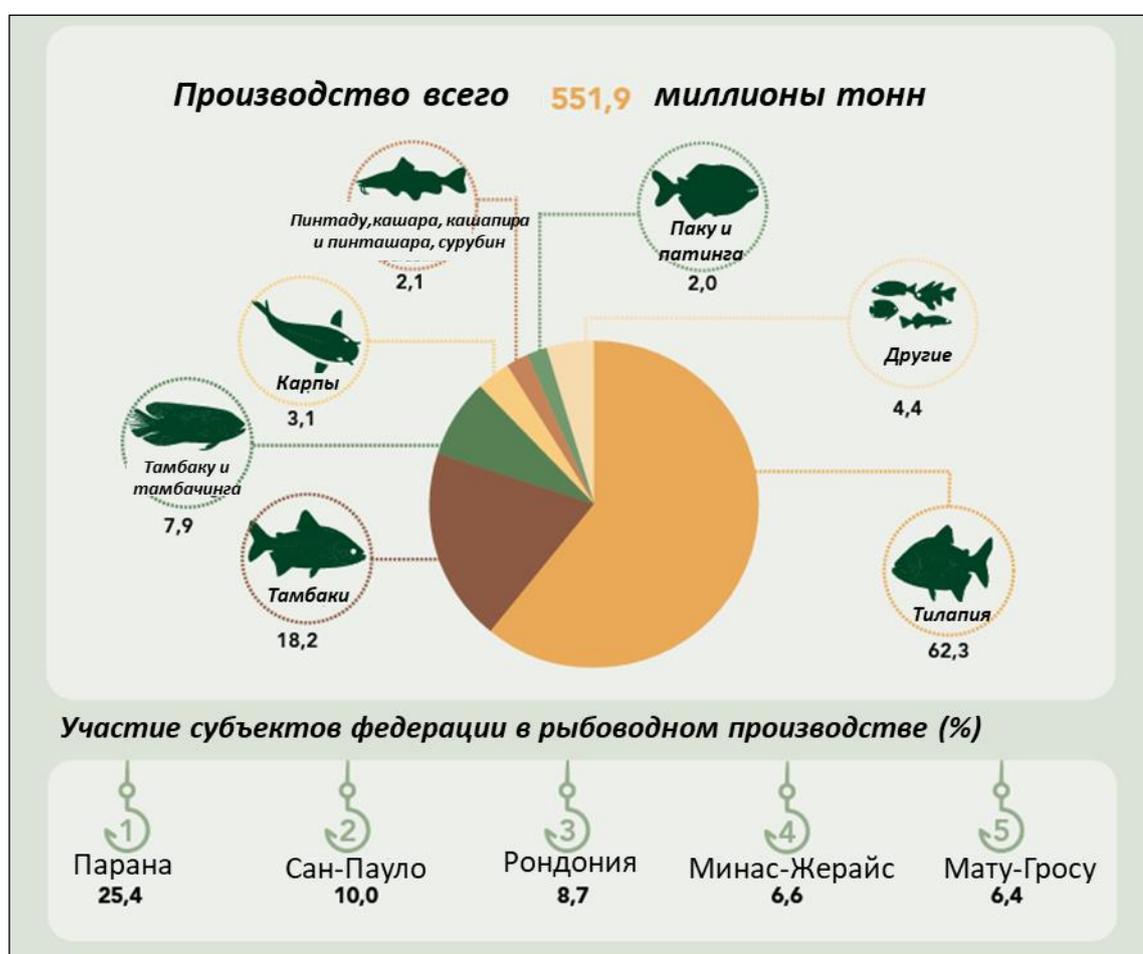


Рисунок 11. Состав рыбных групп в рыбном производстве, 2020 г. [46]

В Бразилии также важное место в аквакультуре занимает выращивание креветок. В 2020 г. в неволе было выращено 63 200 тонн креветок. В северо-восточном регионе основными были штаты Риу-Гранди-ду-Норти и Сеара с 34,8% и 33,2% от общего национального объема соответственно. [42]

### *Пчеловодство и производство мёда*

В Бразилии в 2020 г. было произведено 51.5 тыс тонн меда. Несмотря на потенциальную мощность в этой области и признании страны как одной из стран-экспортеров этого продукта, в 2019 г. Бразилия занимала одиннадцатое место среди остальных стран-экспортёров меда. Но в 2020 г. бразильский экспорт натурального меда увеличился на 52.2%.

Северо-Восток страны занимает первое место по производству мёда. Отличительной чертой северо-восточного меда является низкое загрязнение пестицидами и остатками антибиотиков, поскольку большой процент продукта, производимого в регионе, поступает из местной растительности. Кроме того, низкая влажность воздуха затрудняет развитие болезней пчел, что позволяет обходиться без применения медикаментов. Бразильские пчеловоды преимущественно мелкие, по данным Бразильской конфедерации пчеловодства СВА (2019 г.), почти половина производителей в стране имеет до 50 ульев, а более 10% - до 200. [13, 45]

## **3.2.2. Свиноводство в Бразилии**

### **История развития свиноводства**

В 1532 г. португальский мореплаватель Мартин Афонсу де Соуза привез первых свиней на побережье Сан-Паулу (Сан-Висенте/СП). Спустя годы, при правительстве Тома де Соуза, в Баию прибыл корабль с домашними животными, среди которых были свиньи. К 1580 г. в Бразилии уже были свиньи на территории нынешнего штата Сан-Пауло и Баийи.

Породы, существовавшие в Португалии, были первыми завезенными и выращенными в Бразилии. От иберийского типа свиней были завезены следующие породы: алентежу и транстагана, кельтского типа, галега, бизарра и бейроа; азиатский тип, Макао и Китай. Все они беспорядочно скрещивались затем и с породами, происходящими из Испании, Соединенных Штатов, Италии, Англии и Голландии.

Генетическое улучшение пород началось только в начале XX века, при завозе на территорию Бразилии свиней пород беркшир, тамворт и крупная черная из Англии, а затем и таких пород, как дюрок и полланд Китай. В 1930-40 гг. появились породы уэссекс и хэмпшир, в 1950 г. - ландрас, а в 60-х гг. - крупная белая. Генетическое улучшение оказалось инновационным с появлением первых гибридных животных от крупных свиноводческих компаний, таких как Agrocerec PIC, Semesa и Seghers в 70-х гг. [23, 38, 91]

## Традиционное свиноводство в Бразилии (1920 - 1960 годы)



Рисунок 12. Переход от свинины сального типа к свинине мясного типа. [64]

Согласно научным исследованиям, до периода модернизации свиней разводили в основном для получения сала, так как свиной жир имел высокую промысловую ценность в городских центрах на юге и юго-востоке, где широко использовался для приготовления пищи. Так же сало использовалось фермерами для консервирования свинины во времена отсутствия электричества в сельской местности. В области растительных ресурсов, фермерами использовалась система «colheita<sup>1</sup>», которая представляла собой засеивание кукурузных полей, специально подготовленных для кормления свиней. Свиньи в свободном доступе выпускались на эти поля для откорма. После откорма, свиноводы гнали стадо свиней, состоящее из сотен голов, прутьями в пункты убоа. [8]

Такая система, называемая тропейризмом<sup>2</sup>, в Паране была типичным и выразительным явлением первой половины 20-го века, поскольку железнодорожные пути между Сан-Паулу и Рио-Гранде-ду-Сул обеспечивали возможность доставки живых свиней или свиного сала в штат Сан-Пауло.

<sup>1</sup>Урожай, сбор урожая (порт.).

<sup>2</sup>Тропейризм - экономическая деятельность, заключающаяся в перегоне скота (порт. «Tropéirismo»).

В высокогорных районах южной Бразилии система откорма свиней представляла собой два этапа: откорм на кукурузных полях в летний период, а в осенний период в араукарных лесах для откорма кедровыми орехами (семенами араукарии), что являлось доступным естественным источником углеводов.

В период 1920 - 1960 гг. выращивание свиней на продажу для фермеров являлось дополнительным источником дохода, поскольку содержание и откорм были доступными и недорогими. [69]

Таким образом, из-за предпочтения селекционеров и потребителей сала, породы свиней полностью отличались от современных пород. Это были породы «сального типа» с высоким содержанием жира. (рис. 12)

### Модернизация свиноводства в 1960-1980 годы

В Бразилии модернизация системы свиноводства связана с процессом, протекавшим параллельно с модернизацией сельского хозяйства, которая, в свою очередь, сопровождалась модернизацией бразильской экономики и крупными трансформациями в международном контексте. [62]

Согласно статистике IBGE, штат Парана занимал первое место по количеству голов свиней на всей территории страны в период 1960-1979 гг., поэтому процесс модернизации начался именно в этом штате. [68] (таб. 2)

Таблица 2.  
Бразильское поголовье свиней по штатам (тыс. голов) (1960-1979 гг.)  
[IPARDES (1977) и IBGE (1980)]

Штат	1960			1970			1979		
	Стадо свиней	%	Позиция	Стадо свиней	%	Позиция	Стадо свиней	%	Позиция
<b>Парана</b>	3.630	14,2	2	6.209	19,7	1	5.651	15,8	1
Риу-Гранди-ду-Сул	5.554	21,2	1	5.854	18,6	2	4.082	11,4	2
Минас-Жерайс	3.300	12,9	3	3.287	10,4	3	3.825	10,7	3
Мараньян	1.819	7,1	6	2.756	8,7	5	3.594	10,0	4
Санта-Катарина	2.393	9,3	4	3.154	10,0	4	3.512	9,8	5
Баия	1.619	6,3	7	1.899	6,0	6	2.558	7,1	6
Гояс	1.240	4,8	8	1.686	5,3	8	2.464	6,9	7
Сан-Пауло	2.285	8,9	5	1.855	5,9	7	2.161	6,0	8
Другие	3.735	14,6		4.836	15,3		7.848	21,9	
Всего Бразилия	25.579			31.540			35.695		

В развитии этого процесса большую роль играло привлечение специалистов: агрономов, ветеринарных врачей, зоотехников и агротехников, которые продвигали выставки животных, курсы, лекции, просвещали население по радио, другим средствам СМИ с целью привлечь и убедить животноводов принять современные методы выращивания, содержания свиней и рассматривать изменения в отрасли свиноводства как естественную эволюцию мясной отрасли. Принципиальным вопросом модернизации свиноводства было введение новых пород свиней, называемых мясными, которые стали вытеснять свиней сального типа. Этот процесс возник из-за спроса мясной и кормовой промышленности и потребительского рынка с популяризацией растительного масла (в основном соевого) и предпочтением свинины с меньшим содержанием жира. [35, 102]

Страна активно осуществляла импорт племенных животных по высоким ценам, так как до начала 1980-х гг. искусственное осеменение в государстве отсутствовало.

Газеты основных муниципалитетов штата по развитию племенного свиноводства, таких как Толедо, Марешал Кандидо Рондон и Медианейра, содержат многочисленные статьи и заметки, касающиеся свиноводческого сектора, в том числе и по вопросу заводчиков. Например:

«...Как было определено Diretoria do Frigorífico<sup>3</sup>, свиноферма будет расширена в конце этого года, для удовлетворения растущих запросов заводчиков и животноводов. Так же в этом месяце приедут еще 30 высококлассных заводчиков из Сан-Паулу. В марте на выставке «Feira de Curitiba» также будут представлены животные, отмеченные наградами. Отличные новости для заводчиков региона. Организации Sadia<sup>4</sup> организуют прямой импорт великого чемпиона Duroc Jersey с выставки в Техасе, США, который состоится в этом семестре 1968 года [A VOZ DO OESTE, 1968, стр. 15].»

Процесс модернизации был направлен на убеждение производителей приобретать импортные породы свиней, таких как дюрок, берчшир, уэссекс, садблэк, хэмпшир, крупная белая и ландрас, соблюдая при этом меры содержания животных, таких как «тесные свинарники», полноценные рационы, применение вакцин и антибиотиков, направленных одновременно на ускоренный рост и предотвращение развития заболеваний. [33]

В 1976 г. вышел документ «Система выращивания свиней», который был разработан техническими специалистами, исследователями и производителями из учреждений, заслуживающих доверия со стороны правительства, работников скотобоен и животноводов крупных компаний и ассоциаций в сфере свиноводства. Этот документ регламентировал систему выращивания, содержания и разведения свиней и стал основным документом для производителей свинины. Например, согласно этому документу, рекомендовались следующие меры:

---

<sup>3</sup> Управляющий бойни (порт.).

<sup>4</sup> Sadia S.A. - одна из крупнейших пищевых компаний Бразилии.

- ✓ «обрезка зубов близко к десне специальными плоскогубцами, стараясь не оставлять культи острыми»,
- ✓ «проведение каудоэктомии на 3-й день после рождения во избежания случаев каннибализма в стрессовых ситуациях»,
- ✓ «кастрация поросят рекомендовалась до 21 дня»,
- ✓ «отъем поросят в возрасте 35-42 дней».

После отъема поросят размещали в специальные загоны с бетонным покрытием при заполняемости от 4 до 6 поросят на м<sup>2</sup> до достижения ими веса 20 кг<sup>5</sup>.

Содержание и выращивание свиней, согласно этому документу, должно производиться только на бетонном покрытии для того, чтобы у свиней не было возможности рыть землю. Исключение составляло маточное стадо в период супоросности. Но и в этих случаях для животных, имеющих доступ к земле, рекомендовалось применение «дестромпе» (рис. 13, 14).

Дестромпе представляет из себя металлическое кольцо или медную проволоку, которое закрепляется в носовой перегородке свињи и препятствует разрушению загонов и плотному скоплению свиней. Кольцо вставляли в возрасте от 3 до 4 месяцев. В случае с проволокой она должна быть изготовлена из мягких материалов, вводиться через одну ноздрю и выходить из другой. Затем помещали деревянную палку, пропуская вокруг через проволоку до тех пор, пока не сомкнется кольцо, которое должно оставаться свободно свисающим в ноздре. [31, 55]

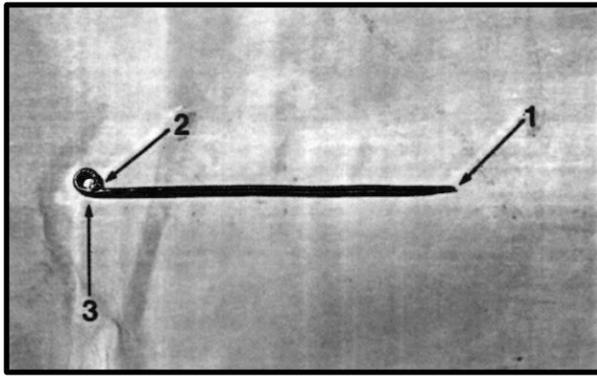
Согласно документу 1976 г. «Выращивание и содержание свиней», тесные свинарники не позволяли свињям демонстрировать естественное поведение, такое как копание в земле и принятие грязевых ванн, что было обычным явлением во времена традиционного разведения. Кроме того, рацион был питательным для ускоренного роста и имел тенденцию быть однообразным, что препятствовало важной деятельности животного - поиску собственной пищи<sup>6</sup>.

Таким образом, период модернизации свиноводства можно кратко охарактеризовать следующими изменениями: переход от свинины сального типа к мясному типу; использование гибридных маточных свиней было закреплено практически во всех бразильских техногенных свиноводческих хозяйствах, что обеспечило значительный прирост производительности; были узаконены требования к содержанию и разведению свиней; разработаны специальные рационы, способствующие выращиванию свиней с низким содержанием жира, что так же способствовало заинтересованности компаний, специализирующихся на поставках витаминно-минеральных добавок. Активно развивался бизнес в сфере свиноводства.

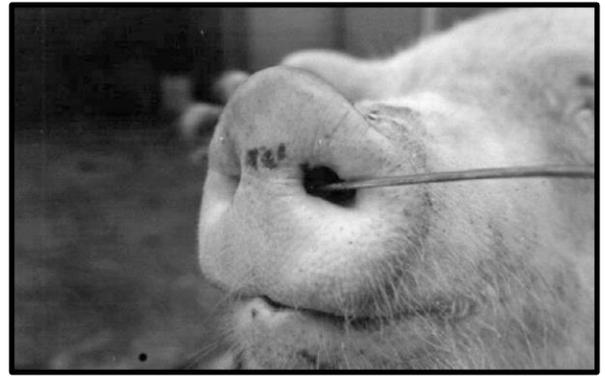
---

<sup>5</sup> EMBRAPA, 1976, p.3

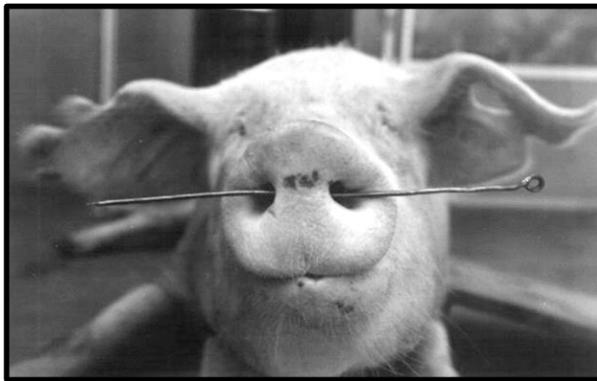
<sup>6</sup> EMBRAPA, 1976, p. 25



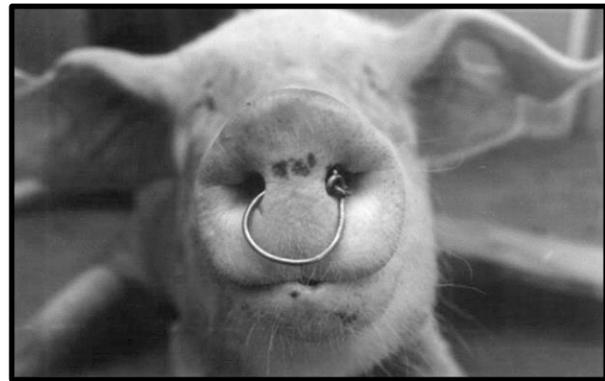
Медная проволока, диаметр 4 мм, длина 15 см. На одном конце заостренный наконечник, на другом конце приваривается кольцо (1 - заостренный конец; 2 - приварка; 3 - кольцо).



Введение медной проволоки в перегородку носа между подкожной фиброзной тканью и хрящом.



Введение медной проволоки в носовую перегородку.



Замкнутое медное кольцо.

Рисунок 13. Применение дестромпе. [31]

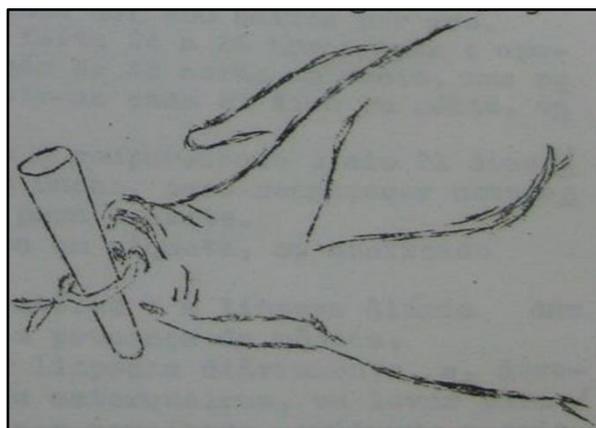


Рисунок 14. Дестромпе: медное кольцо с деревянной палкой.

## **Поголовье свиней в Бразилии**

Согласно бразильской сельскохозяйственной исследовательской корпорации EMBRAPA, поголовье свиней в стране на 2020 г. составило 41.1 млн голов, при этом рост числа свиноматок наблюдается третий год подряд, и их поголовье составило 4.8 млн голов. Внутреннее производство свинины продолжает стимулироваться экспортом. Южный регион имеет самое большое поголовье свиней в стране (20.6 млн голов) и на его долю пришлось 50.1% общего количество по стране: Санта-Катарина сохранила свое лидерство с наибольшим поголовьем свиней, составив 7.8 млн голов на отчетную дату. На втором месте штат Парана с 6.9 миллионами животных, а на третьем - Риу-Гранди-ду-Сул с 5.9 миллионами животных. На отчетную дату на муниципалитет Толедо (Парана) приходилось 1.2 миллиона свиней, что удерживало его на первом месте в национальном рейтинге свиноводства, за ним следуют Рио-Верде (Гояс) с 660 000 голов и Уберландия (Минас-Жерайс) с 632.2 тыс. голов. [48]

## **Основные породы свиней в Бразилии**

Классификация пород свиней по MACHADO<sup>7</sup> производится по лобно-носовому профилю, размеру и положению ушей с пропорциями головы (рис. 15).

Зарубежные породы свиней имеют многолетнюю селекцию, проведенную в странах с самым передовым производством в мире. В результате, такие показатели как продуктивность, многоплодие, скороспелость достигли более высоких значений [MACHADO, 1967]. Основными породами свиней, используемыми в Бразилии, являются ландрас, крупная белая и дюрок. [22]

---

<sup>7</sup> MACHADO, L. C. P. Os suínos. Porto Alegre: Editora e Granja, 1967.

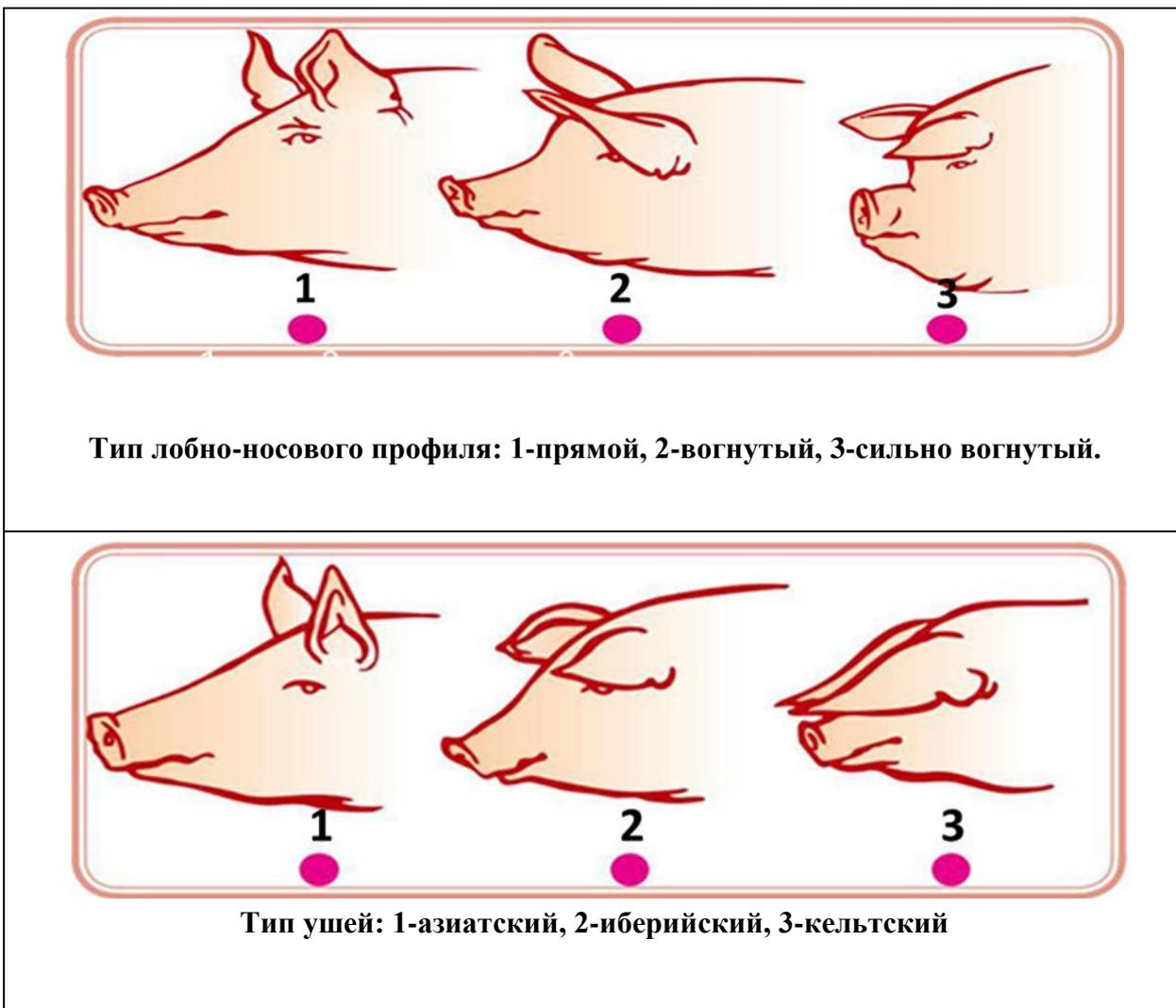


Рисунок 15. Классификация пород свиней по Machado.

### **Зарубежные породы свиней, завезенные в Бразилию**

Дюрок. Дюрок был первой зарубежной породой, завезенной в Бразилию. Он также известен как дюрок джерси из-за его происхождения в Соединенных Штатах. Вследствие того, что порода хорошо адаптируется к различным условиям среды, именно она была выбрана для скрещивания и улучшения мясной продуктивности других пород. Имеет следующие характеристики: рыжая шерсть, уши иберийского типа, вогнутый лобно-носовой профиль, длинное тело и относительная высота туловища. Порода была отобрана и размножена многими заводчиками, показывая хорошие показатели суточного прироста, имеющая шесть-семь пар сосков и хорошую адаптацию к корму. В дополнение к хорошим показателям роста порода отличается мраморностью мяса (внутримышечный жир, GIM), уровень которого выше, чем у животных пород ландрас, крупная белая и пьетрен. GIM необходим для получения

вкусного и сочного мяса, связан с более низкими потерями капельной влаги, что важно для производства мяса и получения вяленых продуктов<sup>8</sup>.

Ландрас. Страна происхождения породы - Дания. В Бразилию порода была завезена в 1955 г. из Швеции, но не являлась чистокровной породой, поскольку Дания запретила экспорт породы на определенное время. Чистокровная порода ландрас прибыла в Бразилию в 1973 г. в Сан-Пауло. Порода отличается высокой продуктивной, скороспелостью и плодовитостью. Животные этой породы имеют отличный экстерьер: длинное тело, длинные висячие уши, самки с высокой молочной продуктивностью, крупные, туша с низким процентом содержания жира. Так же порода отличается большим пометом и материнскими качествами. Благодаря этим параметрам, порода активно участвовала в программах гибридного производства в стране. [22, 52]

Крупная белая. Родом из графства Йорк и его окрестностей в Англии, также известная как Йоркшир. Занимает первое место в составе стад хозяйств, производящих чистопородных животных, выведенных в Бразилии. Были завезена в страну в середине 1970-х гг. Порода имеет следующие характеристики: высокая плодовитость, высокий среднесуточный прирост, выносливость, способность приспосабливаться к условиям окружающей среды, материнские качества. Эти показатели в совокупности обеспечивают их потомству большую жизнеспособность и более низкий уровень смертности попросят-отъемышей, что так же приводит к получению коммерческих самок с высокой продолжительностью жизни. [22, 52]

Пьетрен. Порода мясного направления, происхождением из Бельгии. Порода известна как «четыре голени» из-за крупной мышечной массы в передних конечностях. Тело с короткими конечностями, свиньи имеют низкую скорость набора веса и кардиологические проблемы, что является большим ограничением использования породы. При спаривании в жаркие дневные часы особи могут потерять сознание. Однако порода отличается отличной мышечной массой, в связи с чем активно участвовала в программе гибридного скрещивания. Мясо отличается большим содержанием мышечных волокон с небольшой жировой прослойкой. [22, 52]

### **Бразильские породы свиней**

Ни одна национальная порода не имеет высоких продуктивных показателей. В основном это свиньи сального типа, потомки завезенных португальцами свиней, низко продуктивные, не представляющие коммерческой цели разведения. Их чистокровное существование было замещено активным импортом в страну зарубежных пород.

---

<sup>8</sup> RGANG, R. Melhoramento Genético Aplicado à Produção de Suínos: Raças e linhagens na produção de suínos. In: SUÍNOS., Associação Brasileira de Criadores de et al. Produção de suínos: Teoria e Prática. Brasília: Coordenação Técnica da Integrall Soluções em Produção Animal., 2014. p. 51-84.

Канастрао. Порода свиней, происходящая от португальской породы Бизаро, кельтского типа, крупная, считавшаяся самой крупной породой (1950 г.) до экспорта зарубежных пород. Масса самцов достигает 220 кг и самок 200 кг во взрослом состоянии. Толстая кожа и тонкая щетина. В настоящее время почти не встречаются чистокровные породы свиней данной породы.

Канастра. Порода иберийского типа, предположительно выведенная в результате скрещивания португальских пород Алентежу и Транстагана. Среднего размера. Встречается в штате Минас-Жерайс.

Нилу. Эта порода считается относительно давнего происхождения, выведенная в результате скрещивания нила (небольшая лысая свинья азиатского типа) с канастрой. Однако эта порода используется в Португалии как порода сального направления. Животные этой породы черные, бесщёрстные, достигают веса от 100 до 150 кг. Они тонкокостные и имеют высокий выход хребтового жира. Обычно производят до 70% сала и поэтому являются отличными производителями бекона. В основном выращиваются в штатах Минас-Жерайс и Сан-Пауло. [89]

Пиау. «Пиау» имеет значение «пятнистый», «окрашенный». Свиньи песочного окраса с черными или красными пятнами. Окраска шерсти свиней делает их устойчивыми к высоким температурам и жаре (рис.16). Эта порода появилась и активно разводилась в центральной части Бразилии, в которую входят Гояс, Минас-Жерайс и Сан-Паулу. Порода имеет экономическое и пищевое значение для мелких сельских производителей. В 1989 г. была зарегистрирована как национальная бразильская порода в МАРА. Стоит отметить, что порода первоначально была выбрана для генетического улучшения мясных пород свиней. Свиньи относятся к типу мясного и сального направления. Мясо имеет хорошую жировую прослойку, что используется для производства бекона. Мраморность мяса является распространенной характеристикой свиней иберийского происхождения, что делает качество мяса этих животных выше, чем у специализированных свиней мясного направления. В основном порода выращивается на частных фермах вследствие



Рисунок 16. Национальная бразильская порода Пиау.  
[Acervo Embrapa Suínos e Aves]

долгого роста. В настоящее время идёт активная работа для улучшения показателей продуктивности этой породы. [14]

### Экономические показатели экспорта свинины

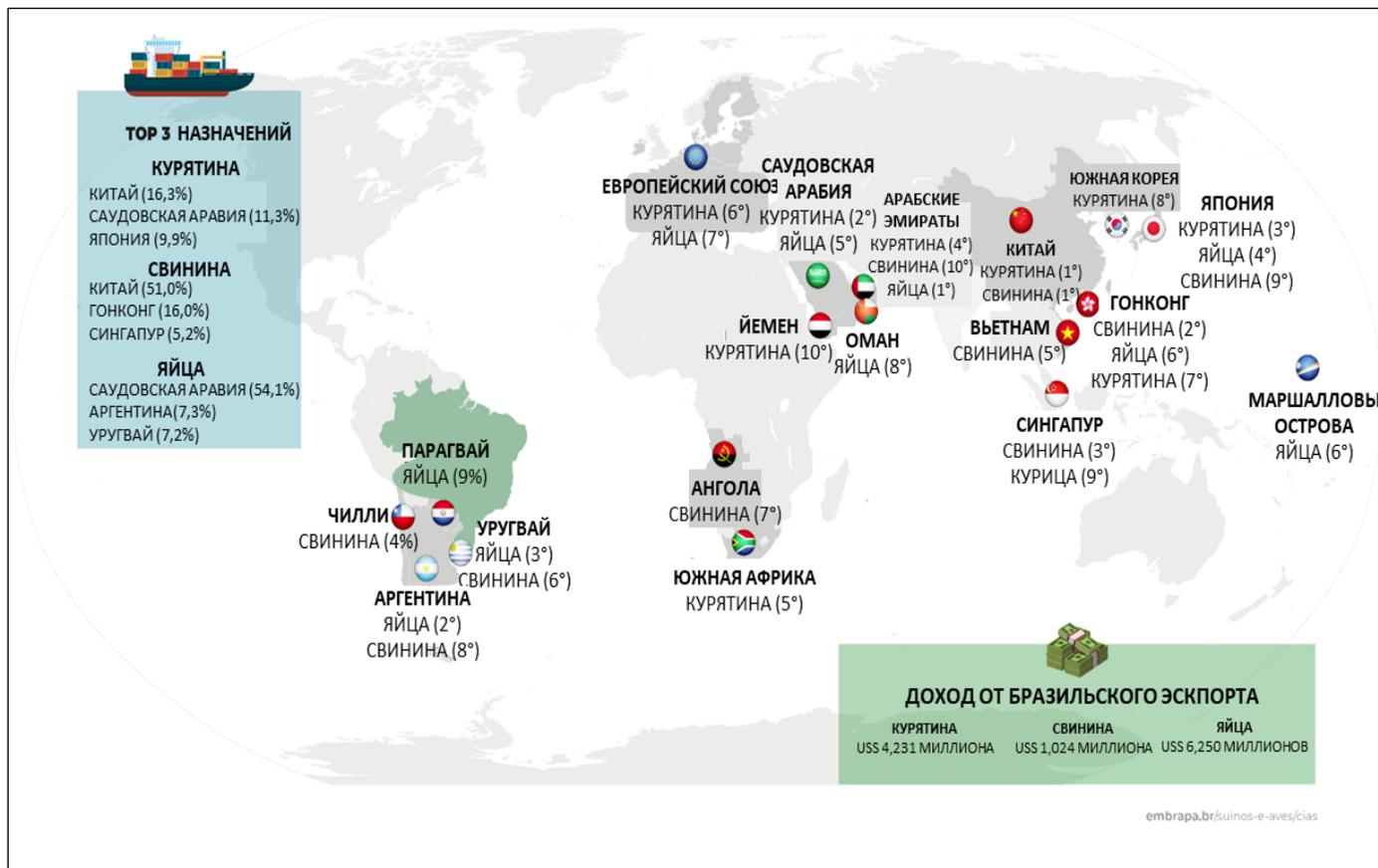


Рисунок 17. Основные направления бразильского экспорта, в том числе свинины в 2020 г. [28]

В экономическом плане по экспорту и производству свинины в 2021 г. Бразилия занимает четвертое место в мире. Согласно данным АВРА, в 2021 г. за границу было экспортировано 1.13 млн тонн свинины. Это рекордный результат в стране за всю историю экспорта свинины, поскольку показатель на 11% превышает объем экспорта в 2020 г. (старый рекорд) – 1.02 млн тонн. Основными направлениями экспорта в 2021 г. были Китай - за двенадцать месяцев экспорт составил 533.7 тыс, Вьетнам с 44.9 тыс тонн (+11.4%), Аргентина с 37.8 тыс тонн (+97.5%) и Филиппины с 33.4 тыс тонн (+321.5%). (рис. 17) Так же президент АВРА считает, что «Азия остается основным регионом закупок нашей свинины и, как ожидается, останется нашим основным партнером в 2022 г. Россия также должна снова стать важным партнером Бразилии в предстоящем году.» [28]

Что касается штатов, то Санта-Катарина остается крупнейшим экспортером свинины в Бразилии. Далее следуют Риу-Гранди-ду-Сул и Парана. Также ЕМБРАПА опубликовала карту «Убой свиней в Бразилии 2021 г.», где видно, что на южный регион (штаты Парана, Санта-Катарина и Риу-

Гранди-ду-Сул) приходится самый высокий показатель убоя свиней: 3000 тонн. [28] (рис. 18)

По прогнозам, опубликованным 16.12.2021 АВРА, в 2022 г. планируется экспортировать 1.2 млн тонн свинины. [28]

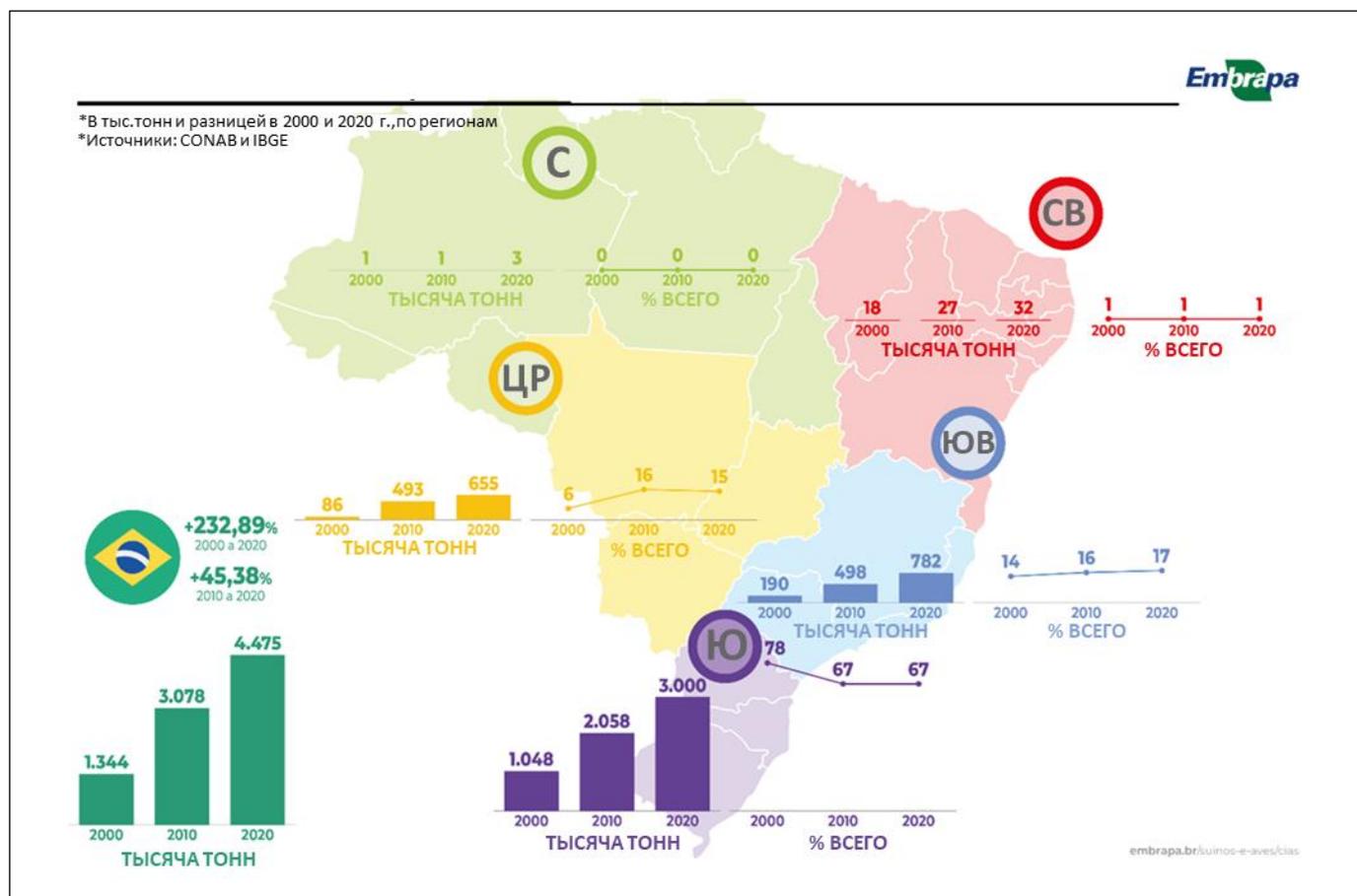


Рисунок 18. Убой свинины в Бразилии в 2021 г. [28]

## Зоотехнология

В последние годы свиноводы совместно с исследовательскими организациями, такими как ЕМВРАРА, разработали множество технологий, которые значительно повысили качество бразильской свинины, продуктивность систем разведения. Породы свиней были улучшены, а применяемые вакцины гарантируют их более высокий иммунитет и последующий рост продуктивности. Средний возраст отъема снизился с 42 до 21 дня, а убойный возраст со 180 до 150 дней, что увеличило скорость производственного цикла. Кроме того, инвестиции в кормление животных с использованием рационов, разработанных специально для каждой категории, максимально повышают продуктивность животных. [78, 26]

Свиноводство в Бразилии представлено следующими основными категориями предприятий. [83]

- 1) «Технологическое свиноводство». Сюда входят крупные и средние агропредприятия, интегрированные, кооперативные и независимые

свиноводческие хозяйства, имеющие доступ к основным этапам переработки и сбыта в производственной цепочке свинины. Разведение и выращивание свиней осуществляется наряду с достижениями в области генетики, кормления, здоровья и биобезопасности, с высоким контролем всех этапов производственной цепочки. К этой категории относятся следующие предприятия:

- ✓ **сертифицированные племенные свинофермы (GRSC)** - предприятия, полностью соответствующее установленным требованиям сертификации на соответствие дифференцированным стандартам биобезопасности и сертифицированное как благополучное по особо опасным заболеваниям, входящих в список МЭБ,
- ✓ **выращивание поросят (UPL)** - учреждения в интеграционных системах или кооперативах. Охватывают этапы покрытия свиней, супоросности, материнства, дневного ухода и центра осеменения для исключительного использования,
- ✓ **питомники** - предприятия, получающие поросят-отъемышей от UPL для выращивания только на этапе доращивания,
- ✓ **откормочные предприятия** - предприятия, принимающие свиней из питомников с целью откорма для последующей отправки на убой,
- ✓ **предприятия полного цикла** - разведение и выращивание свиней среди независимых свиноферм. Включены все этапы разведения свиней до отправки в пункт убоя.

2) «Нетехнологическое свиноводство». Предприятия не использующие передовые технологические достижения в выращивании и разведении свиней. Эта категория представлена в основном хозяйствами, для которых свиноводство предназначено для собственного потребления, местного или макрорегионального (коммерческого) сбыта продукции, ограниченного некоторыми этапами сбыта в производственной цепочке:

- ✓ **натуральное свиноводческое хозяйство**, в которых свиноводство предназначено для собственного потребления,
- ✓ **местные торговые свиноводческие фермы** - хозяйства, как правило, небольшие и предназначенные для местной торговли, с ограниченным доступом к некоторым этапам обработки и распределения в производственной цепочке.

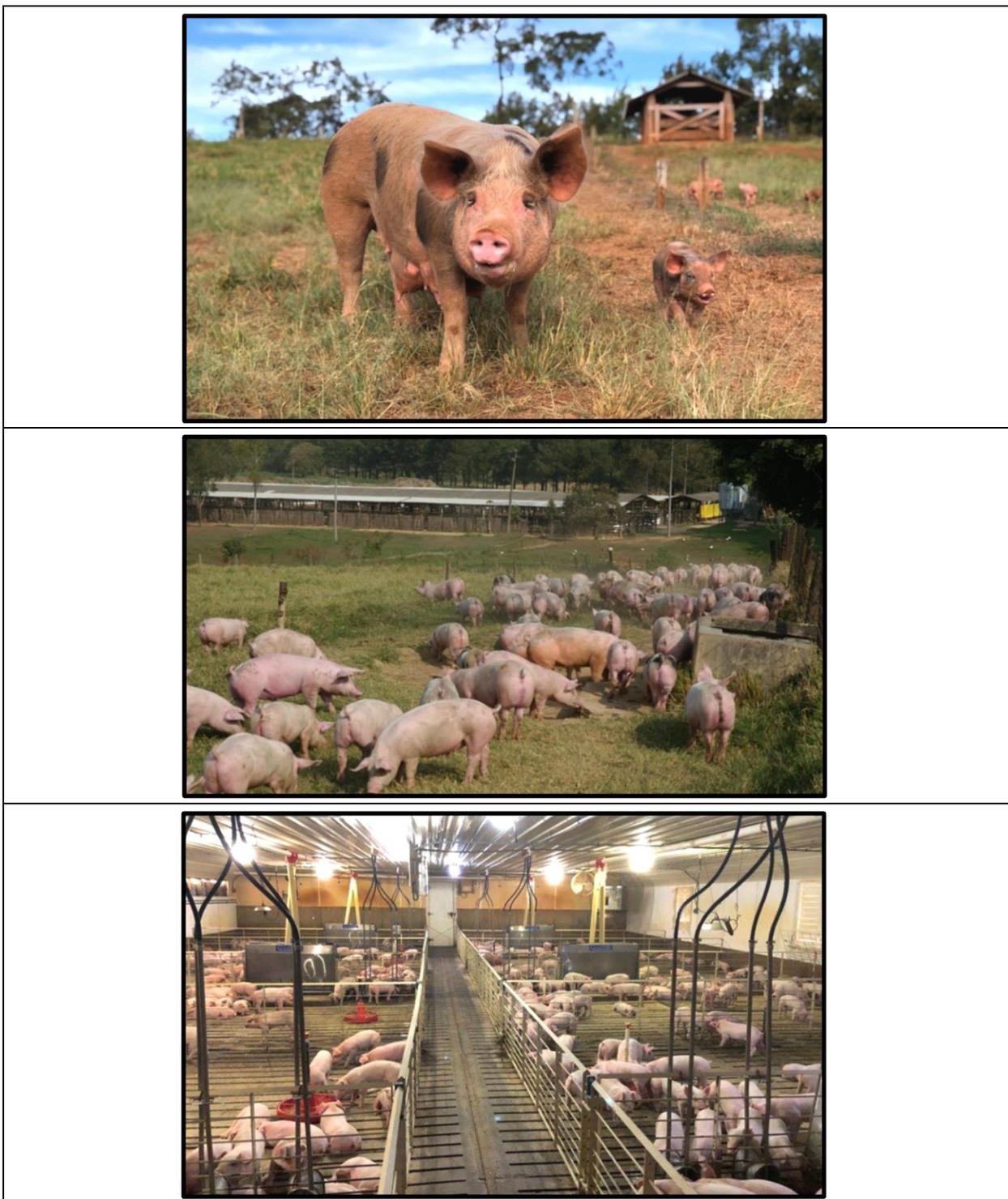
В Бразилии основным документом, контролирующим содержание и разведение свиней, является Нормативная Инструкция №113 от 16.12.2020 г. «Внедрение надлежащих методов управления и благополучия животных на коммерческих свинофермах». [51] Документ содержит 10 глав, 54 положения

с разъяснением каждого пункта. Согласно этому документу, допускается разведение и содержание свиней (рис. 19):

- ✓ на открытом воздухе - система, в которой животные большую часть времени живут на открытом воздухе, как правило, содержатся в загонах, в зависимости от стадии производства,
- ✓ смешанная система выращивания - система, при которой животные содержатся в любом сочетании уличных и амбарных систем содержания в зависимости от климата или стадии производства,
- ✓ стойловая система разведения - система, при которой животные содержатся в помещении и полностью зависят от человека в обеспечении основных потребностей, таких как пища и вода. Навесная система может быть открытой или полностью закрытой и кондиционируемой, в зависимости от климатических условий региона.

Свиньи должны размещаться по группам, иметь достаточно пространства для отдыха и передвижения, достаточно места для доступа к корму и воде. Кормушки и поилки должны находиться исключительно в чистом месте, с отсутствием риска травматизации животного. Полы должны быть спроектированы таким образом, чтобы исключить травматизацию конечностей животного. Прописаны показатели размещения животных для каждой группы. Особое внимание уделяется тепловым и световым показателям: предприятие обязательно должно быть снабжено вентилируемой системой для контроля показателей температуры и вентиляции помещения. Допустимая температура окружающей среды не может превышать 25°C во время супоросности свиней, а зона теплового комфорта для лактирующих свиноматок составляет от 16°C до 22°C. Для растущих животных диапазон составляет от 16°C до 24°C. Также отмечено, что свиньи быстрее прибавляют в весе при 16-часовом освещении в день, поэтому на ферме должно быть установлено искусственное освещение. Обязательно контролирование шума на предприятии с помощью приборов децибеллометр.

Глава III отдельно посвящена поведению и взаимоотношению работников свинофермы с животными: запрещено агрессивное поведение по отношению к животным, запрещается использовать электропастуха. Все лечебно-профилактические процедуры должны быть выполнены ветеринарными специалистами без причинения боли и страдания животному. Независимо от возраста животного хирургические операции, в том числе кастрация, должны выполняться при применении анестезии.



**Рисунок 19. Свины в открытой системе содержания [7], в смешанной системе содержания [11], стойловая система содержания [24].**

## Болезни свиней в Бразилии, включенные в Список МЭБ

Бразильское свиноводство находится в очень благоприятном санитарном состоянии, поскольку оно считается свободным от наиболее важных с экономической точки зрения болезней, встречающихся в некоторых частях мира, в частности, африканской чумы свиней (АЧС) и репродуктивно-респираторного синдрома свиней (РРСС), а также потому, что большая часть территории свободна от классической чумы свиней (КЧС). [83]

### *Классическая чума свиней*

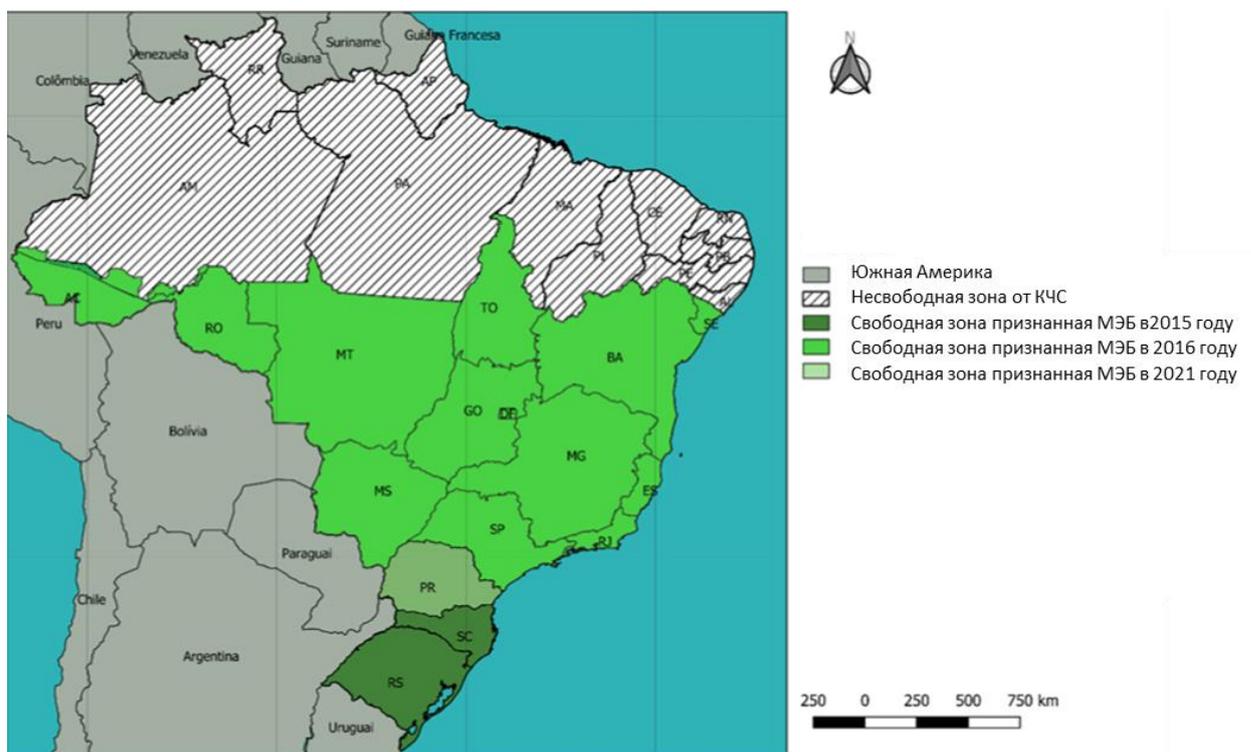


Рисунок 20. Зоосанитарное состояние по КЧС в Бразилии, 2021 г. [50]

В настоящее время около 83% бразильского поголовья свиней находится в свободной зоне от КЧС (15 штатов), что составляет около 50% территории страны. Зоосанитарное состояние болезни в Бразилии, признанное МЭБ, определяется следующим образом [83] (рис. 20):

### Три зоны, свободные от КЧС:

- ✓ 1 зона - штаты Риу-Гранди-ду-Сул и Санта-Катарина;
- ✓ 2 зона - штаты Акко, Баия, Федеральный округ, Эспириту-Санту, Гояс, Мату-Гросу, Мату-Гросу-ду-Сул, Минас-Жерайс, Рио-де-Жанейро, Рондония, Сан-Паулу, Сержипи, Токантинс и муниципалитетами Гуахара, Бока-ду-Акри, к югу от муниципалитета Канутама и к юго-западу от муниципалитета Лабреа, принадлежащего штату Амазонас;
- ✓ 3 зона – штат Парана.

### Одна неблагополучная зона:

- ✓ штаты Алагоас, Амапа, Амазонас (за исключением региона, принадлежащего к свободной зоне), Сеара, Мараньян, Пара, Параиба, Пернамбуку, Пиауи, Риу-Гранди-ду-Норте и Рорайма.

В октябре 2021 г. была зарегистрирована вспышка КЧС на небольшой свиноферме для продажи свинины в городе Марко во внутренних районах штата Сеара. Симптомы были выявлены у девяти животных во время планового визита ветеринарных врачей из Агентства защиты сельского хозяйства Сеары (рис. 21). Восемь животных погибли от чумы свиней, которая имеет высокий уровень смертности, особенно среди молодняка, девятое животное было подвергнуто эвтаназии. [18]



Рисунок 21. Вспышка КЧС в Марко, штат Сеара. [18]

#### *Репродуктивно-респираторный синдром свиней*

В Бразилии РРСС никогда не регистрировался, а опубликованные научные исследования, анализирующие различные звенья производственной цепочки свиноводства в Бразилии, всегда демонстрируют отсутствие антител или РНК вируса РРСС. С 1995 г. в Бразилии было проведено несколько эпидемиологических исследований, в основном на стадах с ферм, импортирующих свиней и сертифицированных свиноводческих ферм GRSC; однако ни вирус, ни клиническое заболевание идентифицировать не удалось. Таким образом, хотя используемые серологические тесты очень

чувствительны, в бразильских стадах не было обнаружено инфекции<sup>9</sup>. Поэтому на сегодняшний день нет серологических или вирусологических данных о наличии этого заболевания в стране. Бразилия вводит строгий контроль за ввозом свиней для воспроизводства и генетического материала с целью снижения риска заноса этой болезни на национальную территорию.

### Ящур

С 2018 г. страна считается свободной от ящура, как и большая часть Южной Америки. Большая часть территории Бразилии является свободной от ящура с зоной вакцинации за исключением Санта-Катарины, которая считается свободной зоной без вакцинации, что запрещено в штате. В 2014 г. штаты Алагоас, Сеара, Мараньян, Параиба, Пернамбуку, Пиауи, Рио-ду-Гранди-ду-Норти и северный регион Пара были признаны МЭБ свободными от ящура благодаря вакцинации и включены в свободные зоны<sup>10</sup>.

### Трихинеллез

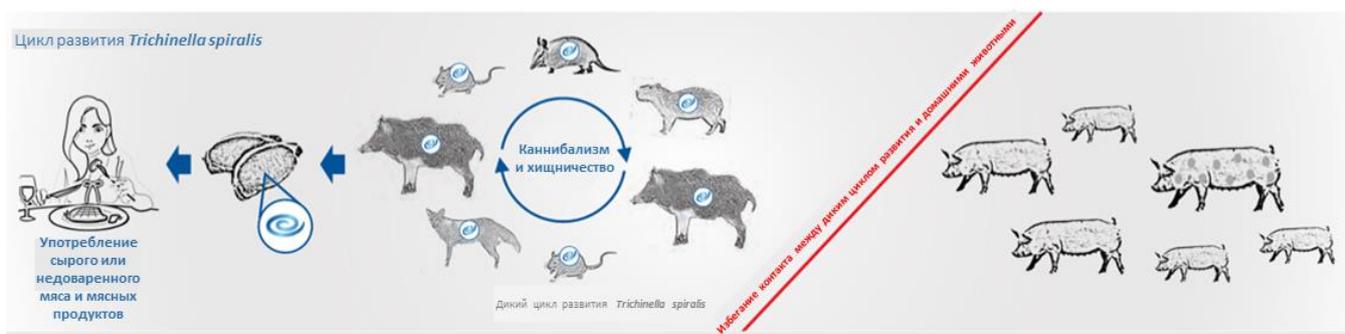


Рисунок 22. Цикл трихинеллы в Бразилии. [30]

В Бразилии свиньи контролируются на наличие *Trichinella spiralis* на бойнях, но они никогда не обнаруживались. Однако паразит присутствует в диком цикле, и дикий кабан может быть источником заражения животных и человека. [30] (рис. 22)

Такие заболевания, как вирусный энцефаломиелит Нипах, эпидемическая диарея свиней (ЭДС) и трансмиссивный гастроэнтерит (ТГЭ) в Бразилии еще не диагностированы<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> CIACCI-ZANELLA, J.R.; TROMBETTA, C.; VARGAS, I.; COSTA, D.E.M. da. Lack of evidence of porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) infection in domestic swine in Brazil. *Ciência Rural*, v.34, p.449-455, 2004.

<sup>10</sup> GARCIA, D.C.C.; SÁ, C.V.G.C. de; McMANUS, C.M.; MELO, C.B. de. Impactos do surto de febre aftosa de 2005 sobre as exportações de carne bovina brasileira. *Ciência Animal Brasileira*, v.16, p.525-537, 2015.

<sup>11</sup> BRENTANO, L.; CIACCI-ZANELLA, J.R.C.; MORES, N.; PIFFER, I.A. Levantamento soroepidemiológico para coronavírus respiratório e da gastroenterite transmissível e dos vírus de influenza H3N2 e H1N1 em rebanhos suínos no Brasil. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002. 6p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado técnico, 306).

## Официально контролируемые заболевания на фермах GRSC

GRSC (Granja de Reprodutores Suídeos Certificada) - Сертифицированные Свиноводческие Фермы, которые продают, распределяют, или содержат племенной поголовье свиней для размножения животных. Фермы полностью соответствуют основным и конкретным положениям, установленным для сертификации нормативными инструкциями №19 от 15.02.2002 (с изменениями, внесенными Нормативной инструкцией №11 от 06.04.2020<sup>12</sup>). [71]. В зависимости от оценки степени уязвимости от патогенных факторов ферме GRSC присваивается уровень защиты. [92] (таб. 3, 4)

Коммерциализация и распространение на национальной территории свиней, предназначенных для воспроизводства, а также их участие в выставках, ярмарках и аукционах будет разрешено только тем животным, кто прибыл из GRSC. Субъекты, содержащие животных с целью размножения, должны соблюдать требования, изложенные в инструкциях IN 19/2002 и IN 11/2020<sup>13</sup>.

Все свиноводческие фермы, которые продают или распределяют животных для размножения или семени, независимо от того, являются ли они племенными или фермами для размножения свиней, каждые шесть месяцев проверяются на наличие КЧС, туберкулеза, бруцеллеза и болезни Ауески. Саркоптоз контролируется ежеквартально. Лептоспироз - если нет вакцинации. Чтобы продавать или распределять животных, на этих фермах не должно быть этих болезней. [57]

На коммерческих фермах распространенность туберкулеза и бруцеллеза очень низкая. [89] Туберкулез, выявленный службой инспекции мяса при забое свиней, обнаруживается примерно у 0.002% убитых животных. Гранулематозный лимфаденит, вызванный микобактериями комплекса *M. avium*, возникает менее чем у 0.5% убитых свиней. [75] Серологические исследования маточного поголовья, проведенные в некоторых регионах Бразилии и на фермах GRSC, показывают, что бруцеллез свиней не является проблемой для здоровья в техногенном свиноводстве, но может стать таковой на фермах. [89]

Болезнь Ауески была зарегистрирована в бразильском поголовье свиней с 1912 г., в некоторых регионах она встречается спорадически<sup>14</sup>. В Бразилии вакцина против этого заболевания разрешена, но ее использование контролируется MAPA. Для официальной борьбы разрешено использование только маркированных вакцин с удаленным гликопротеином gE вируса. В Санта-Катарине, где до 1990-х гг. инфекция достигала около 1% поголовья, в 2001 г. была реализована программа по искоренению инфекции в стадах

<sup>12</sup> INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 11, DE 6 DE ABRIL DE 2020

<sup>13</sup> INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 19, DE 15 DE FEVEREIRO DE 2002

<sup>14</sup> SCHAEFER, R.; ZANELLA, J.R.C.; MORÉS, N.; PAN, K.A.; DAMBROS, R.M.F.; FRACASSO, M.; SCHIOCHET, M.F.; COLDEBELLA, M. Characterization of Aujeszky's disease virus isolated from South Brazil in the last twenty years by restriction enzyme analysis. Brazilian Journal of Microbiology, v.37, p.390-394, 2006

свиней, за которой последовали и другие штаты региона<sup>15</sup>. На юге страны сообщений о заболевании не поступало с 2004 г., что свидетельствует об успешности программы, послужившей образцом для официального оформления программы по контролю и ликвидации болезни Ауески в Бразилии. Аналогичные программы контроля и искоренения этой инфекции осуществляются в других штатах, где важное значение имеет техническое свиноводство [Groff et al., 2005; Oliveira et al., 2014b, 2015].

**Таблица 3.**  
**Оценка степени уязвимости ферм GRSC от патогенного фактора.**

<b>Показатели</b>	<b>Критерии</b>	<b>Оценка</b>
1. Расстояние до ближайшего несертифицированного свиноводческого предприятия или скотобойни	больше 3,5 км	0
	от 1 до 3,5 км	1
	от 500 м до 1 км	2
	меньше 500 м	3
2. Плотность стада свиней в радиусе стада 3,5 км	1 стадо	0
	2 или 3 стада	1
	4 и больше стад	2
3. Количество ферм поставщиков для замещения поголовья свиней	самозамещение или гистерэктомия	0
	1 поставщик	1
	2 поставщика	2
	3 и более поставщиков	3
4. Расстояние от автомагистрали, по которой перевозятся свиньи	больше 500 м	0
	от 300 до 500 м	2
	меньше 300	3
5.1. Качество изоляции ферм – заборы	отлично - двойной забор с растительным барьером	0
	очень хорошо - металлический сетчатый забор не менее 50 м от ангаров	1
	хорошо - металлический сетчатый забор меньше 50 м от ангаров	2
	нормально- простой забор без сетки	3
5.2. Качество изоляции фермы от леса	расстояние между помещением и внешней линией зеленой зоны не менее 50м	0
	расстояние между объектами и внешней линией зеленой зоны менее 50 м	1
	не имеет зеленого пояса	2

<sup>15</sup> CIACCI-ZANELLA, J.R.; AMARAL, A.L. do; VENTURA, L. das V.; MORÉS, N.; BORTOLUZZI, H. Erradicação da doença de Aujeszky em Santa Catarina: importância da condição sanitária das leitoas de reposição. *Ciência Rural*, v.38, p.749-754, 2008.

6. Контроль помещения фермы	санитарный вакуум 72 ч ,душевая система со сменной одеждой и обувью и ванная комната с грязной и чистой зоной	0
	санитарный вакуум 48 ч, душевая система со сменной одеждой и обувью и ванная комната с грязной и чистой зоной	1
	санитарный вакуум 24 ч, душевая система со сменной одеждой и обувью и ванная комната с грязной и чистой зоной	2
7. Наличие карантинной зоны	да, дистанция минимум 500 м, включая зеленую зону, или не включающая стадо свиней	0
	да, но с расстоянием менее 500 м от стада или без зеленого пояса	1
	завоз ремонтного молодняка без карантина	2
8. Корм	без использования муки животного происхождения	0
	с использованием муки животного происхождения	2
9. Производство корма, поставляемого животным	собственный завод на территории	0
	сторонняя фабрика	1
10. Перевозка использованных продуктов на ферме	балкер или грузовик, не перевозящий свиней	0
	транспорт, перевозящий свиней	2
Общий балл		

**Таблица 4.**  
**Уровень уязвимости ферм GRSC от патогенного фактора**

Классификация	Уязвимость	Оценка	Примечание
A	Высокая защищенность	0,0 – 5,0	До того, пока не выявлено критериев с оценкой 2 и 3
B	Низкая уязвимость	до 0,8	До тех пор, пока не имеет ни одного критерия с оценкой 3 и не квалифицируется как ферма «А»
C	Умеренная	0,8 – 12,0	Пока не квалифицируется как ферма «В»
D	Высокая уязвимость	13,0 и больше	

## **Болезни свиней, опасные в пищевом отношении**

*Salmonella choleraesuis* является основным сероваром, способным вызывать клиническое заболевание у свиней, и редко встречается в техногенных стадах в Бразилии. Остальные серовары не вызывают клинических признаков у свиней, но являются опасными для людей в пищевом отношении. Распространенность этих сероваров у убойных свиней высока, и наиболее частыми являются *typhimurium*, *panamá*, *senftenberg*, *derby* и *mbandaka*. [54]

Распространенность токсоплазмоза свиней в Бразилии может варьировать от региона к региону в зависимости от социально-культурных привычек, а также от географических и климатических факторов. Различные эпидемиологические исследования, проведенные на свиноводческих фермах в разных штатах, показали серопревалентность среди обследованных свиней в диапазоне от 1.16 до 51.25%<sup>16</sup>. Вследствие этого, на фермах приняты соответствующие меры биобезопасности для инфекционного контроля. Среди этих мер выделяется использование рационов, поставляемых с завода или производимых на промышленных предприятиях и хранящихся на фермах в плоскодонных силосах<sup>17</sup> с автоматизированной раздачей животным.

## **Кишечные инфекции свиней в Бразилии**

### *Колибактериоз*

Колибактериоз - одно из наиболее серьезных заболеваний поросят-отъемышей в свиноводстве Бразилии, приводящее к значительным экономическим потерям<sup>18</sup>. В Бразилии для лечения данного заболевания используют коммерческую живую вакцину и антибиотики.

### *Пролиферативная энтеропатия свиней*

Пролиферативную энтеропатию свиней вызывает бактерия *Lawsonia intracellulare*. Эпидемиологические исследования на техногенных фермах с помощью ПЦР или обнаружения специфических антител показали высокую распространенность этого вида заболевания. Болезнь в геморрагической

---

<sup>16</sup> ALMEIDA, W.M. de; MIRANDA, Z.B.; FLAUSINO, W.; COELHO, C.D.; FONSECA, A.B.M.; LOPES, C.W.G. Suínos sororreagentes a *Toxoplasma gondii* (Apicomplexa: Toxoplasmatinae) enviados para abate e destinados ao consumo humano. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v.37, p.397-400, 2015.

<sup>17</sup> Плоскодонный силос - современный вариант зернохранилища, который отличается уникальными физико-эксплуатационными свойствами. За счет особой конструкции с активной системой вентилирования он надежно защищает зерно от возможной порчи (птицами, грызунами, излишней влагой, процессами самосогревания).

<sup>18</sup> SILVA, C.V.O.; OLIVEIRA, A.M.A. de; BEZERRA, P.P.N.; EVANGELISTA, J.N.B. *Escherichia coli* na suinocultura. Aspectos clínicos. Uma Revisão. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v.9, p.288-293, 2015.

форме была диагностирована в стадах в стране в 1983 г., но ее частота неизвестна, хотя она поражает некоторые стада на стадиях доращивания и в начале роста. [10]

#### *Дизентерия*

В Бразилии дизентерия свиней встречается с 1970-х гг. Широкое использование антибиотиков в 1980-х и 1990-х гг. значительно снизило частоту встречаемости этого заболевания. Однако с 2010 г., после запрета использования противомикробных препаратов, инфекция вновь появилась в некоторых бразильских штатах<sup>19</sup>.

#### *Спирохетозный колит*

В Бразилии имеется несколько сообщений о возникновении этой инфекции, хотя формы диареи, совместимые с болезнью, часто встречаются у поросят на завершающих фазах роста. В исследовании, проведенном в Риу-Гранди-ду-Сул в 2000 г. на 38 фермах с сообщениями о диарее в фазе роста, были идентифицированы виды *B. hyodysenteriae* на семи фермах и *B. pilosicoli* на одиннадцати фермах. [10]

### **Респираторные заболевания свиней**

Респираторные заболевания широко распространены на бразильских свиноводческих фермах. Инфекционные агенты, такие как *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Haemophilus parasuis*, вирус гриппа А и цирковирус типа 2 (PCV2), связанные с факторами риска, присутствующими в стадах, могут вызывать сложные респираторные клинические состояния. [75] Для обозначения такого взаимодействия различных инфекционных агентов с факторами риска используется термин «комплекс респираторных заболеваний свиней». [97]

#### *Атрофический ринит*

В исследовании распространенности атрофического ринита и пневмонии в фазах роста и откорма свиней, проведенном на юге Бразилии в период с 1995 по 1997 г., ринит и пневмония были диагностированы у 42.4 и 42.6% обследованных животных соответственно<sup>20</sup>. В другом исследовании в десяти бразильских штатах (843 фермы и 104 729 убойных свиней)

<sup>19</sup> DANIEL, A.G. de S.; GABARDO, M. de P.; NEVES, S.M.N.; GUEDES, R.M.C. Caracterização das espécies de *Brachyspira* sp. e aspectos referentes à sensibilidade antimicrobiana. Agrotec: Revista Técnico-Científica Agrícola, v.4, p.28-33, 2012.

<sup>20</sup> SOBESTIANSKY, J.; DALLA COSTA, O.A.; MORES, N.; BARIONI JUNIOR, W.; PIFFER, I.A.; GUZZO, R. Estudos ecopatológicos das doenças respiratórias dos suínos: prevalência e impacto econômico em sistemas de produção dos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001. 5p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado técnico, 287).

наблюдалась распространённость 63.6% крупозной пневмонии (в среднем 5.5%) и 5.7% плеврита. [75]

#### *Плевропневмония свиней*

Плевропневмония свиней, вызываемая *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App), была диагностирована в Бразилии в начале 1980-х гг.<sup>21</sup>. Это серьезное заболевание выявляется на некоторых бразильских предприятиях, особенно на крупных, где не проводится санитарная уборка. Высока вероятность заболевания на крупных фермах полного цикла. Антитела были обнаружены на 48.27% свинофермах, расположенных в некоторых штатах Бразилии, где проводилось сероэпидемиологическое исследование образцов сыворотки<sup>22</sup>.

#### *Гемофилёзный полисерозит (болезнь Глессера)*

Как болезнь Глессера, так и плевропневмония свиней чаще встречаются в улучшенных больших стадах с хорошим санитарным статусом. Болезнь Глессера является одним из наиболее частых заболеваний свиней, пораженных *H. parasuis*. [97] Была диагностирована в Бразилии в 1999 г. и быстро распространилась во всех районах интенсивного свиноводства. С тех пор инфекция остается эндемичной в техногенном свиноводстве. Поскольку болезнь Глессера протекала в ассоциации с инфекцией, вызываемой цирковирусом свиней второго А типа, с 2008 г. стали применяться коммерческие инактивированные вакцины против PCV2a, что сопровождалось значительным снижением распространённости цирковирусов в стране и снижению заболеваемости болезнью Глессера в вакцинированных стадах.

#### *Грипп А*

В Бразилии клиническая проблема стала очевидной после проникновения в 2009 г. пандемического вируса гриппа А H1N1. Анализ изолятов от многочисленных вспышек ОРЗ у свиней разных возрастных групп с помощью секвенирования вирусного генома выявил циркуляцию вирусов H1N1pdm09, H1N2 и H3N2. [91] Анализ сывороток, собранных у свиней на коммерческих фермах, с помощью серологических тестов, таких как ИФА или задержки гемагглютинации, показал распространённость более 60% положительных сывороток на грипп А<sup>23</sup>.

---

<sup>21</sup> KLEIN, C.S.; PIFFER, I.A.; SILVA, S.C. da; SCHRANK, A.; FÁVERO, M.B.; SCHRANK, I.S. Detection of *Actinobacillus pleuropneumoniae* by PCR on field strains from healthy and diseased pigs. *Current Microbiology*, v 46, p.443-447, 2003.

<sup>22</sup> DUTRA, V.; PIFFER, I.; VARGAS, A.C. de; GUIDONI, A.; KLEIN, C. Padronização do teste ELISA baseado em antígeno capsular purificado dos sorotipos 3, 5 e 7 de *Actinobacillus pleuropneumoniae* *Ciência Rural*, v.30, p.281-286, 2000.

<sup>23</sup> CIACCI-ZANELLA, J.R.; SCHAEFER, R.; GAVA, D.; HAACH, V.; CANTÃO, M.E.; COLDEBELLA, A. Influenza A virus infection in Brazilian swine herds following the introduction of pandemic 2009 H1N1. *Veterinary Microbiology*, v.180, p.118-122, 2015.

## **Недавно возникшие эндемичные заболевания**

### *Везикулярная болезнь свиней*

Это эмерджентная болезнь свиней, сходная с другими везикулярными заболеваниями свиней, включая ящур. Была зарегистрирована в Бразилии в 2014 году в штатах Гояс и Минас-Жерайс, но в настоящее время заболевание диагностировано в семи штатах Бразилии: Гояс, Мату-Гросу, Минас-Жерайс, Сан-Паулу, Парана, Санта-Катарина и Риу-Гранди-ду-Сул<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> LEME, R.; ZOTTI, E.; ALCÂNTARA, B.K.; OLIVEIRA, M.V.; FREITAS, L.A.; ALFIERI, A.F.; ALFIERI, A.A. *Senecavirus A*: an emerging vesicular infection in Brazilian pig herds. *Transboundary and Emerging Diseases*, v.62, p.603-611, 2015.

### **3.2.3. АЧС в Бразилии**

Первая вспышка АЧС в Бразилии была зарегистрирована 30 апреля 1978 г. в муниципалитете Паракамби в штате Рио-де-Жанейро. 15 мая 1978 г. был поставлен окончательный диагноз АЧС, подтвержденный в лаборатории в Центре болезней животных острова Плам, PIADC-US. [59] В июне 1978 г. в Федеральном университете Рио-де-Жанейро (UFRJ) была создана Лаборатория диагностики АЧС (LDPSA). [88]

О дальнейших вспышках АЧС сообщалось в 1981 г., но их число неизвестно. Последний случай произошел 15 ноября 1981 г. в муниципалитете Морено, штат Пернамбуку, а 5 декабря 1984 г. Бразилия была объявлена свободной от АЧС.

В период с 1978 по 1981 г. на кафедре вирусологии Федерального университета Рио-де-Жанейро было исследовано 54 002 образца методами гемадсорбции в культуре лейкоцитов (HAD), прямой иммунофлуоресценции в тканевых срезах (FATS), прямой иммунофлуоресценции в культурах клеток (FATCC), иммуноэлектроосмофореза (IEOP) и непрямого иммунофлуоресцентного анализа (ИФ).

Меры, принятые бразильской ветеринарной службой, позволили ликвидировать болезнь на всей территории и объявить страну свободной от АЧС в 1984 г. [21]

#### **Политические аспекты в Бразилии при распространении АЧС**

При рассмотрении эпизоотии АЧС в Бразилии важным аспектом явился политический момент. С 1964 г. страна находилась под властью военной диктатуры, поддерживаемой экономической политикой, благоприятствовавшей росту небольшого правящего класса. Из-за экономического кризиса и отсутствия политического доверия военные осуществляли медленный процесс политической открытости при правительстве генерала Фигейреда. Перед органами МАРА стояла большая проблема, поскольку помимо серьезных и экономических потерь от мер, рекомендуемых для борьбы с болезнью, необходимо было учитывать отношение бразильского народа к военной диктатуре. Кроме того, болезнь проникла в национальную свиноводческую отрасль в то время, когда она находилась в процессе технологической специализации и роста, заняв четвертое место в международной торговле мясом свинины и субпродуктами, что сделало стратегическим и сложным оповещение населения с целью информирования о характере фактов и о необходимости принятия строгих санитарных мер. [90, 36]

Стоит отметить, что до возникновения вспышки АЧС в Бразилии Министерство сельского хозяйства было обеспокоено данной проблемой в связи с широким распространением АЧС на Европейском континенте. С этой целью, доктор Дж. Сержиу Кубе Богадо в период с 15 июня по 4 августа 1963 г. отправился в Испанию и Португалию, чтобы ознакомиться с опытом этих стран в борьбе с заболеванием. Доктор Богадо представил подробный отчет о поездке, в котором предупредил органы здравоохранения МАРА о риске проникновения этого заболевания в Бразилию и, особенно, об усилении контроля и наблюдения в портах и аэропортах. [59]



**Ветеринарный врач Сержио Богадо (1930-2016 гг.)**

Крупная эпизоотия АЧС на Кубе 1971 г. вызвала тревогу во всех странах Америки, хотя торговля с этой страной не велась из-за континентальной блокады, введенной США. Тем не менее, МАРА опубликовало Постановление № 278 от 19 августа 1971 г., запрещающее ввоз свиней из всех стран, считающихся эндемичными по АЧС. [15] Большой риск представляли такие страны как Португалия и Испания из-за большого туристического обмена, где болезнь свирепствовала без контроля с 1957 г. (Португалия) и с 1960 г. (Испания)<sup>25</sup>. 30 сентября 1976 г. Федерация сельского хозяйства штата Сан-Паулу направила в органы МАРА отчет с предупреждением о риске для свиноводства в связи с поступающими авиационными пищевыми отходами из-за границы. Полученный ответ в июне 1977 г. гарантировал процесс наблюдения за поступающими отходами с самолетов, исключающий угрозу передачи экзотических болезней национальному стаду свиней. Однако, как выяснилось позже, все прецеденты были сведены к минимуму или даже проигнорированы бразильскими органами здравоохранения, вплоть до того, что в некоторых важных аэропортах не было кремационных печей и системы очистки сточных вод. [56]

---

<sup>25</sup> LUCAS, A, HAAG, J, LARENAUDIE, B. Maladies animales a virus. Peste porcine africaine, L'Expansion Éditeur, Paris, 1967. 119 p.

## **Первая вспышка АЧС и распространение вируса на территории Бразилии**

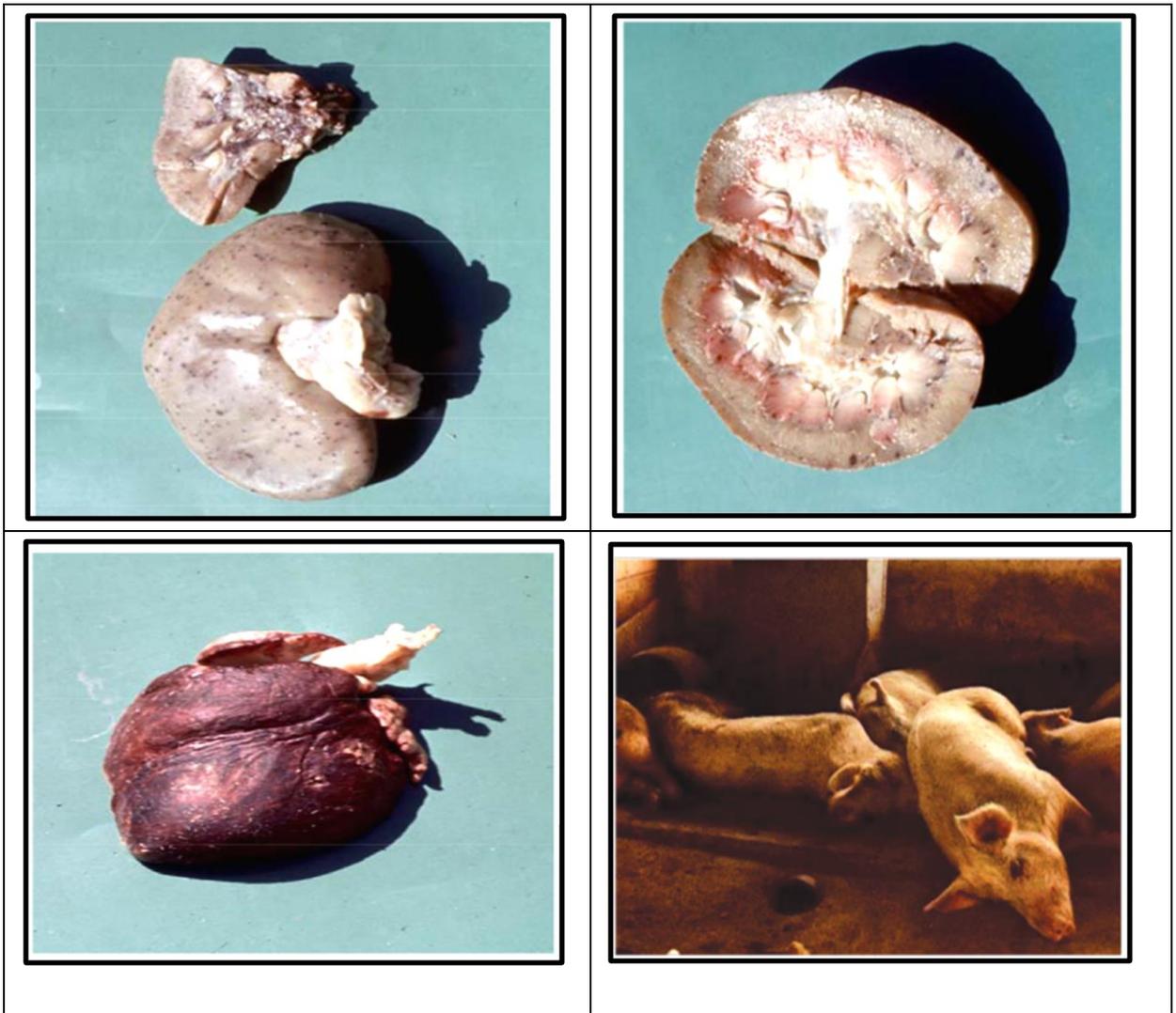
Случай массового падежа свиней на небольшой свиноводческой ферме Ситио Флореста в муниципалитете Паракамби произошел в мае 1978 г. Из 1000 свиней на ферме за неделю погибло 150 животных. Владелец фермы обвинил известный источник кормов, который, по его словам, заразил его животных. Ветеринарный врач компании-производителя кормов заподозрил КЧС. [61]

Было проведено вскрытие трупа свиньи, которое показало множественные кровоизлияния различной формы в органах, лимфатических узлах и на серозных оболочках, которые были впечатляющими из-за тяжести, протяженности и частоты встречаемости в трупе на фоне выраженной спленомегалии, лёгочных поражений, а именно фибринозного плеврита и гепатизации легочной паренхимы. [88] Остальные животные на ферме были с различными клиническими симптомами: кожные кровоизлияния, кашель, гипертермия, диарея и апатия (рис. 23). Свиньи погибали и их хоронили на территории. Владелец сообщил, что свиньи были вакцинированы от КЧС. [59, 96]

Содержание свиней на ферме отличалось плохими санитарными условиями: свиньи всех пород и возрастов содержались в одном помещении, питались пищевыми отходами. Было установлено, что животные получали коммерческий корм и пищевые отходы под названием «мангога», собранные с самолетов, из ресторана Marriott, компании, которая поставляла питание в самолеты нескольких авиакомпаний (среди них TAP и IBERIA), которые осуществляли регулярные рейсы в Португалию и Испанию, страны, в то время эндемичные по АЧС. [87] (рис. 24) Владелец фермы несколько раз в неделю привозил «mangonga<sup>26</sup>» из международного аэропорта Рио-де-Жанейро, расположенном в 70 км от свиноводческой фермы. Пищевые отходы не подвергались тепловой обработке перед скармливанием свиньям. В совокупности, вышеперечисленные факты усилили подозрение на АЧС. [21]

---

<sup>26</sup> Mangonga – пищевые отходы, используемые для кормления свиней (порт.).



**Рисунок 23. АЧС. Почка свиньи: кровоизлияния петехиального типа, распределенные по всей поверхности, кровоизлияния по всему корковому веществу, достигшие мозгового отдела. Сердце свиньи: шаровидное, с диффузными кровоизлияниями в эпикард. Павшие свиньи.**



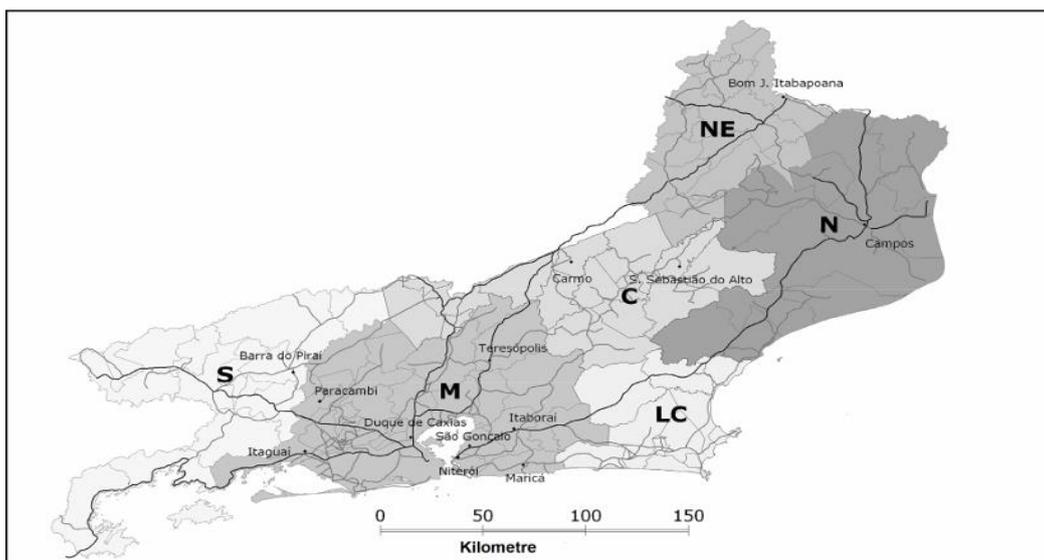
**Рисунок 24. «Mangonga», пищевые отходы для кормления свиней, Паракамби, Рио-де-Жанейро.**

На большинстве свиноферм, где произошли вспышки АЧС, поддерживались аналогичные антисанитарные условия. [62] Было установлено, что фермы занимались торговой коммерческой деятельностью, что способствовало распространению вируса АЧС в пределах штата<sup>27</sup>. В подтверждение этому, второй очаг АЧС был зарегистрирован в муниципалитете Терезополис, Рио-де-Жанейро, где владелец фермы сообщил, что приобрел свиней с фермы Флореста. Вирус достаточно быстро распространился по муниципалитетам в штате Рио-де-Жанейро благодаря автотранспорту. [63] (рис. 25).

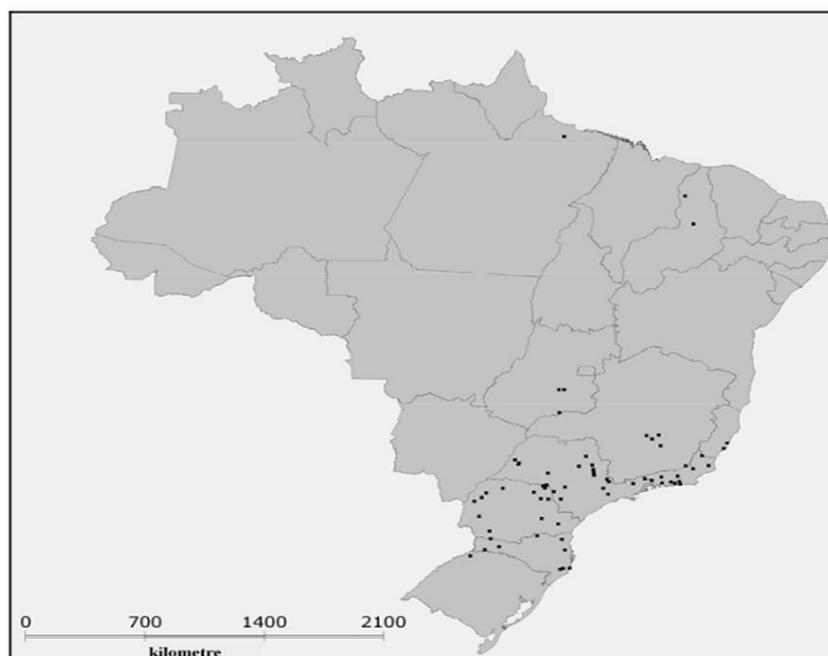
Вследствие массового распространения вируса скрининг на АЧС также начали проводить в юго-восточном регионе в штатах Сан-Паулу и Минас-Жерайс, в южном регионе - штатах Парана, Санта-Катарина и Риу-Гранди-ду-Сул и других штатах северного и северо-восточного регионов страны. Большинство положительных образцов вируса АЧС было получено из юго-восточных и южных штатов. [63, 80, 87] (рис. 26).

---

<sup>27</sup> Machado T.L. Jr. (1990). – The development of aids to the prevention and control of exotic animal diseases in Brazil. PhD Thesis, Department of Agriculture, Veterinary Epidemiology and Economics Research Unit, University of Reading.



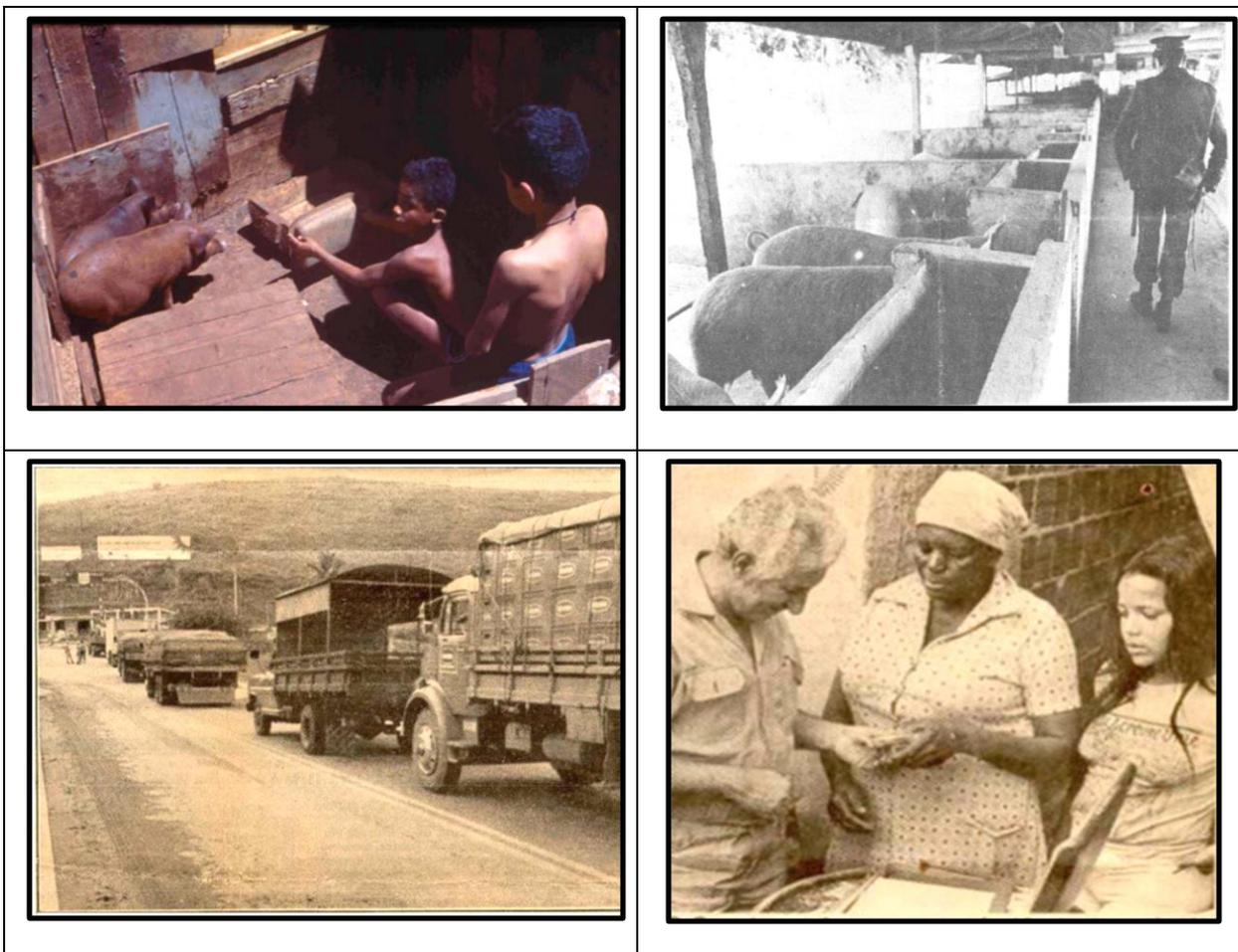
**Рисунок 25. Первая вспышка АЧС произошла в столичном мезорегионе (S) и распространилась автомобильным транспортом в другие мезорегионы. Черные линии – главные дороги, соединяющие города. Обозначения мезорегионов: Метрополитан (M), Северный (S), Северо-Восточный (NE), Центральный (C), Южный (S), Нижний берег (LC). Нанесены все города, в которых была выделена АЧС. [68]**



**Рисунок 26. В июне и июле 1978 г. 96 муниципалитетов Бразилии пострадали от АЧС. Образцы от свиней, инфицированных вирусом АЧС, поступали в основном из юго-восточных и южных регионов. Вирус распространился из города Паракамби в юго-восточный в южный регион. [63]**

## СМИ о вспышках АЧС в Бразилии

Возникновение АЧС вызвал бурное обсуждение в СМИ и многочисленные дискуссии во всех сферах общественности. Секретарь национальной санитарной защиты животных МАРА Жозе Альберто Лира признавал, что «текущая ситуация с заболеванием в стране очень бурная, потому что обсуждается сторонними людьми. Сегодня даже свинья, сбита машиной, превращается в африканскую чуму свиней». 20 июня 1978 г. он сообщил в интервью, что будет создан медиа-центр при поддержке МАРА, Бразильской компании технической помощи по развитию сельских районов и Управления связи с общественностью при Президенте республики, которые будут заниматься предупреждением производителей о рисках заболевания. [57]



**Рисунок 27. Выращивание свиней в антисанитарных условиях в фавелах [66], солдаты охраняют свиней на закрытой ферме в Барра-ду-Пирай - RJ [газета " O Globo", 03 июня 1978 г.], досмотр грузовиков [газета «O Fluminense», 5 июня 1978 г.], жительница фавелы получает выплату за 18 животных, подвергнутых убою.**

## **Меры борьбы с АЧС и отношение населения к ним**

После первой подтвержденной вспышки АЧС в Паракамби, за которой последовали санитарные меры по борьбе с болезнью, а именно уничтожение большого поголовья свиней, перекрытие дорог и досмотр автотранспорта, газеты и еженедельные журналы пытались спрогнозировать риски для национального свиноводства и последующие экономические и социальные последствия, которые заболевание могло вызвать. В газетах были опубликованы первые меры борьбы с заболеванием. [59] (рис. 27).

После выяснения факта о продаже свиней владельцем с фермы Ситио Флореста в фавелу Нова Бразилия, расположенную в Бонсусессо, Рио-де-Жанейро, с населением около 20 000 человек и примерно 1 000 свиней, ситуация по контролю, в том числе и распространению информации в СМИ, усложнилась. Фавела представляет собой небольшое, бедное поселение, исторически маргинализированное, с отсутствием государственного контроля на территории. [56]

Если в штате Паракамби очаг был изолирован от общественной прессы, то в фавеле СМИ была предоставлена возможность выражать мнение о вспышке АЧС по всем социальным каналам. Так же для МАРА всталась новая задача – вмешаться в новое, неизвестное географическое пространство, где государство исторически отсутствовало. [71]

Процесс санитарного контроля в фавеле Нова Бразилия начался с отслеживания выращиваемых там свиней. Первый случай заражения свиньи в фавеле был зарегистрирован у Д. Джорджини Перейры, которая вместе с соседями разводила свиней. Животное было умерщвлено, и как только диагноз АЧС был подтвержден, во всей фавеле началось искоренение свиноводства. Была реализована система выплаты убытков (рис. 27). Так же в фавеле организовали систему дезинфекции: техники наносили карбонат натрия и формальдегид на мусорные контейнеры на площади фавелы, где кормились свиньи, а также на канавы, канализацию, дома и свинарники. Остальная территория в радиусе 15 км оставалась под наблюдением. Было отобрано около 900 свиней, 20 из которых были больны АЧС. [74, 63]

Жители фавел, мелкие фермеры, были крайне недовольны такой политикой властей, некоторые пытались спрятать своих свиней или как можно быстрее продать. Люди не понимали, зачем подвергать ликвидации свиней. Недоверие к властям еще больше вызывало отрицательное отношение. В СМИ многократно было опубликовано мнение жителей фавел: в качестве примера можно привести мнение жительницы фавелы Армандо да Силва Морейра, которая возмущалась:

«...почему нет вакцины или лекарства от африканской чумы? Вы хотите решить сжечь наших свиней только из-за болезни, которую нужно вылечить? Виновником является только правительство. Как получается, что в этих министерствах так много инспекторов, и они служат только для того, чтобы есть и воровать? Они подходят к воротам стада, к воротам загона, к краю

свинарника и даже не хотят знать, есть у них болезнь или нет. Они хотят получить 10 тысяч реалов, 20 тысяч за один раз. У меня есть деньги, и я даю. Теперь они хотят сжечь мою свинью. Кто придет в мой свинарник, чтобы сжечь мою свинью, умрет». [59, 76, 77]

Для многих жителей фавел выращивание свиней было единственным источником не только дохода, но и единственным источником питания: в фавеле Баражень, Санта Люсия (Сан-Пауло), жительница Оливейра Ильда Араужо Оливейра с 17 детьми выращивала 7 свиней на сало, чтобы обеспечить семью свиной на год. Выражая свое мнение, она говорила, что не может продать своих свиней или зарезать свиноматку, которая скоро должна опороситься. Однако свиньи выращивались в антисанитарных условиях. [63, 87] (рис. 27)

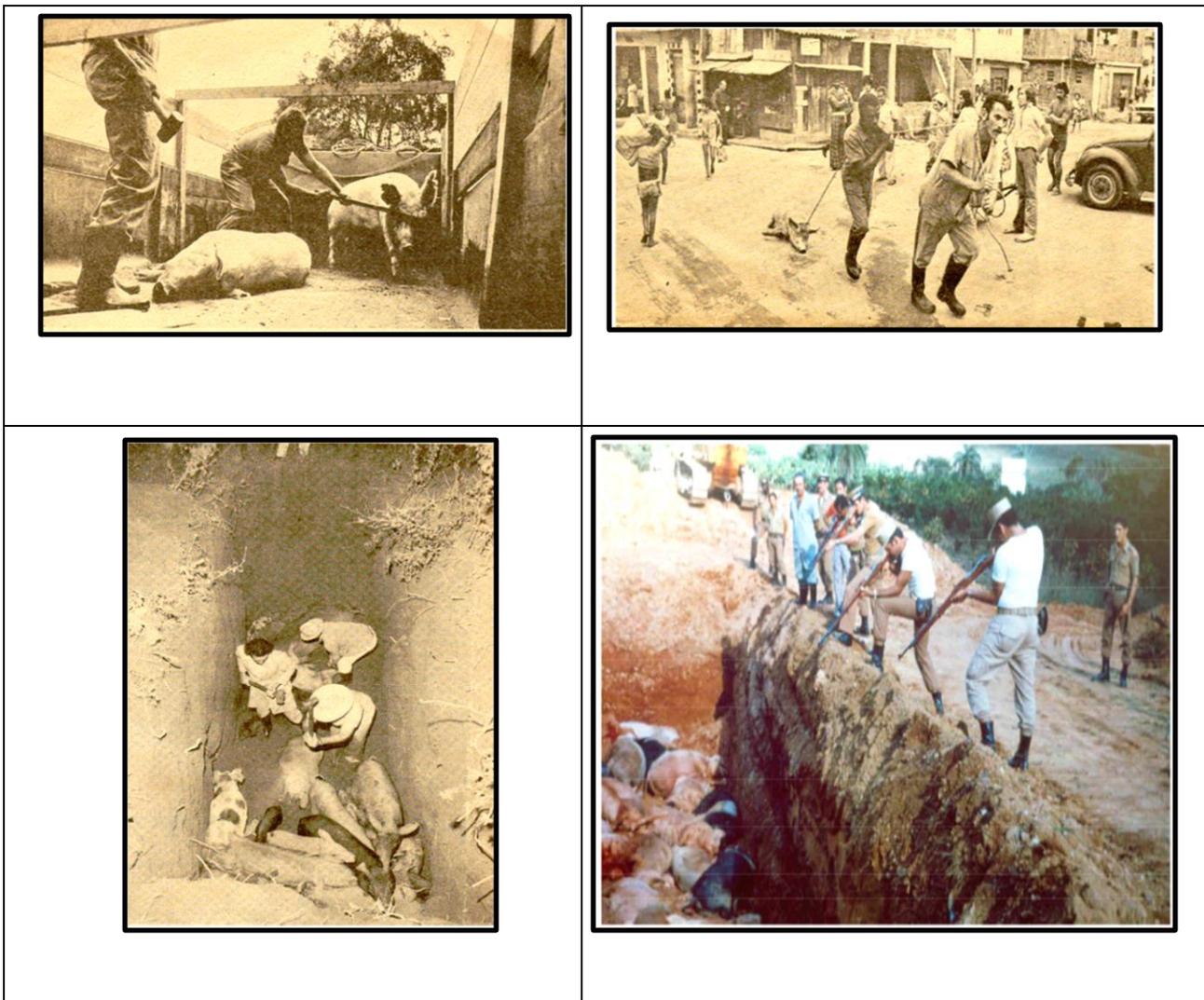
Процесс контроля за распространением свиней в фавелах так же усложнялся из-за недоверия владельцев к властям, доход которых почти полностью зависел от свинопользования. Они пытались забить свиней и как можно скорее продать свинину на черных рынках по ночам. Один из покупателей на ярмарке резюмировал проблему с АЧС следующим лозунгом: «Прежде чем правительство убьет, мы сами убьем и съедим». [87]

Еще одним отрицательным фактором со стороны населения по отношению к процессу эрадикации АЧС был способ убоя животных. Поскольку уже в первую неделю июня вспышки были выявлены в нескольких муниципалитетах Рио-де-Жанейро, МАРА распорядилось совершать убой свиней с ферм, считающихся зараженными и расположенных в радиусе 16 км, поскольку стратегия заключалась в предотвращении распространения болезни, особенно в штатах с хорошо развитым свиноводством. Убой свиней Министерство приказало производить кувалдой, чтобы не было кровопролития и загрязнения окружающей среды. [16]. Этот способ резко критиковала пресса, неоднократно публикуя снимки свиней, которых волокли по улице на убой, как это было в Паракамби или в фавелах на окраинах Рио-де-Жанейро, снимки убоя свиней кувалдой, молотками на глазах у детей. [95, 97, 82] (рис. 24)

Фотографии, опубликованные в основных газетах и еженедельниках, вызвали протесты со всех сторон. Представители Ассоциации защиты животных резко осудили такой способ убоя, ссылаясь на Указ № 24645 от 10 августа 1934 г., где говорится о запрете на жестокое обращение с животными. Ветеринары в Рио-де-Жанейро были согласны, что такой способ убоя – жестокий метод по отношению к животным. Ввиду социального давления органы МАРА отступили и начали использовать процесс отстрела животных. [79] (рис. 28)

В фавеле Нова Бразилия работа по конфискации и убоя свиней началась 1 июня и была завершена 29 июня. Команда, состоявшая из двух ветеринарных врачей и двенадцати техников, продолжала свою работу в фавелах Жоакима Кейроса, где содержалось около тысячи свиней, и в фавеле Рато Мольяду. Санитарные условия по содержанию свиней были одинаковыми. По

окончании работ в фавелах Нова-Бразилиа, Альворада и Рато-Мольядо была забита 1171 свинья, 556 были забиты на свалках, в трущобах нескольких муниципалитетов Рио-де-Жанейро. [87, 25]



**Рисунок 28. Процесс убоя свиней кувалдой: несмотря на протесты против кувалды, «вчера с ее помощью было убито более 500 свиней» [газета «O Globo», 7 июня 1978 г.], свинью волокут на убой на глазах у местных жителей, 7 июля 1978 г., убой свиней с помощью кувалды [Folha de S.Paulo, 24 июня, 1978 г.], убой свиней военной полицией, Минас-Жерайс. [83]**

## Меры борьбы против АЧС в Бразилии

Несмотря на все возникшие трудности, стоящие перед государством, были приняты чрезвычайные ветеринарно-санитарные меры против АЧС с созданием рабочей группы на федеральном уровне через центральную комиссию по ликвидации с подкомиссиями во всех штатах. [59] Президент республики генерал Эрнесто Гейзель своим Указом № 81.798 от 15 июня 1978 г.<sup>28</sup> впервые в истории охраны здоровья животных потребовал от любого лица информировать МАРА о заболевании свиней: «Федеральные, государственные и муниципальные органы, а также любые лица, которым известно о наличии болезней свиней, обязаны немедленно сообщить об этом в МАРА.» 16 июня 1978 г. министр сельского хозяйства г. Элисон Паулинели через национальный радио- и телевизионный канал обратилась к населению с просьбой о сотрудничестве, чтобы сообщить о наличии вспышки АЧС. В штате Рио-де-Жанейро министр сельского хозяйства распространила среди селекционеров и фермеров технический документ об эволюции и мерах по борьбе с АЧС, который, согласно работе доктора Сержио Богадо, носит летальный исход, эффективной вакцины не существует. Описаны также основные клинические признаки болезни и необходимость прибегать к лабораторным исследованиям для диагностики заболевания. [87]

Имеется информация о том, что после официально подтвержденного диагноза АЧС в Бразилии соседние страны приняли строгие меры в отношении недопущения проникновения вируса в соседние страны. Так, в Уругвае, были уничтожены все свиньи на границе с Бразилией в радиусе от 15 до 20 км<sup>29</sup>.

В целом, программа эрадикации включала в себя следующие мероприятия:

- ✓ ликвидацию подпольных складов пищевых отходов в городах, уничтожение пищевых отходов из баров, ресторанов, гостиниц и других заведений и запрещением их продажи и распространения;
- ✓ контроль и запрет перемещения свиней, установление КПП на автомагистралях, запрет на ярмарки и выставки свиней, уничтожение свиней и продуктов из свинины в случае нарушения правил;
- ✓ проведение учета и контроля поголовья свиней в очагах АЧС;
- ✓ уничтожение свиней в эпизоотологических очагах;
- ✓ карантин в течение 6 месяцев и снятие после не менее чем двукратной дезинфекции и отрицательной сентинелизации;
- ✓ поголовное вакцинирование против АЧС;

---

<sup>28</sup> BRASIL. Decreto n. 81.798, 15 jun.1978b. Dispõe sobre a adoção de medidas de emergência para a erradicação da peste suína africana. Diário Oficial da União, Brasília, p.008904, col.2 .

<sup>29</sup> URUGUAI vai matar 250 mil porcos: é a peste. Estado de Minas, Belo Horizonte, 28 jul.1978.

- ✓ информационное, агитационное просвещение населения, заводчиков, фермеров. Создание брошюр, буклетов для населения и путешественников;
- ✓ содействие армии и федеральной полиции в ликвидации вспышек АЧС;
- ✓ создание целевых финансовых ресурсов из федеральных источников, средств государственных компаний, ассоциаций, фондов и управление ими;
- ✓ экономический анализ затрат на программу эрадикации с анализом потерь в результате запрета на продажу свиней и продукции из свинины на международные рынки, анализ барьеров для экспорта таких продуктов, как соя, кофе, перец и т.п.;
- ✓ операции по международной поддержке с расширением технологического и экономического сотрудничества с такими организациями, как МЭБ, ФАО, ВОЗ, с правительствами иностранных государств и органами бразильского правительства. [59]

На Ветеринарном конгрессе, состоявшемся в Сан-Пауло с 23 по 28 июля 1978 г., президент Федерального совета ветеринарной медицины Рене Дюбуа опубликовал официальную заметку в журнале, специализирующемся на свиноводстве<sup>30</sup>, со следующими рекомендациями:

- ✓ полностью поддерживать политику, принятую Министерством сельского хозяйства, через Национальный секретариат по защите сельского хозяйства, поскольку преследуется цель искоренения АЧС как можно быстрее;
- ✓ в качестве инспекционного органа за профессиональной практикой доверять способностям ветеринарных врачей, ответственных за диагностику вируса, и следовать последующим указанным санитарным мерам;
- ✓ поддерживать Национальную комиссию - орган надзора по борьбе с АЧС следовать указаниям Национальной Комиссии, сопровождать процесс санитарной обработки на всех этапах, способствовать высокому качеству методов диагностики: иммунофлуоресценции, иммунодиффузии, культивирование вируса.

### **Ущерб от эпизоотии АЧС в Бразилии**

Говоря об ущербе, нанесенным АЧС, стоит говорить не только о финансовых затратах. За период противоэпизоотической борьбы 66 966 свиней пали или были убиты, компенсация составила 2.2 млрд долларов. В Бразилии, в дополнение к этим финансовым потерям, следует также принимать во внимание социальные издержки, возникающие в результате

---

<sup>30</sup> CONGRESSO BRASILEIRO DE SUINOCULTURA, II, 1980, Campinas, Anais.Campinas: Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, 1981. p.261-276.

увольнения рабочих во всех секторах свиноводства, остановки компаний и отраслей, банкротства отдельных животноводов, потери источников белка для значительной части населения и рост цен на мясо в мясных лавках и супермаркетах. На крупных свинофермах возникли трудности с распределением свиней: владелец образцовой фермы в Петрополисе (штат Рио-де-Жанейро) с поголовьем 3000 свиней, при ежемесячной рождаемости ~500 животных, после запрета на продажу в штат не знал, что делать с животными, где размещать новое поголовье. [Conforme Suinocultor... (1978)] Падение выручки составило 35% в девяти опрошенных компаниях, на долю которых приходилось 65% объема операций. В Indústria Sola S.A (Трес-Риос) падение составило 53%, в Мартушелло (Барра-ду-Пирай) падение составило 41%, а в Саранди (Дуке-де-Кашиас) - 45%. Даллари отправила в вынужденный отпуск 85 сотрудников, Лизамар - 3, Sarandi - 38, Frizen уволили 25 человек<sup>31</sup>.

Сектор свиноводства обеспечивал около 380 тысяч рабочих мест, помогая удерживать людей в сельской местности. Только в южном регионе Бразилии, который составлял 42% национального стада и где было занято около 160 тысяч рабочих, кризис, затронувший сектор, привел к остановке не менее 30% предприятий, затронув 48 тысяч работников.

Опрос, проведенный 20 июня 1978 г. на Центральном рынке Сан-Паулу, показал значительное снижение спроса на свинину. Сауло да Силва Сантос, один из опрошенных мясников, подтвердил, что продажи этого мяса упали на 75%<sup>32</sup>.

АЧС затронула не только сектор свиноводства, но и сектор КРС. В Рио-де-Жанейро пресса в статье от 22 июня 1978 г. отмечала, что свинина, курица и говядина исчезли из многих супермаркетов, за последние тридцать дней в некоторых мясных магазинах говядина стала стоить на 70% дороже. В штате Минас-Жерайс были приостановлены выставки крупного рогатого скота в нескольких муниципалитетах [Carlos Chagas, Águas Formosas, Conforme Sindicatos... (1978)]

### **Методы лабораторной диагностики вируса АЧС**

Подозрение на АЧС возникло при высокой смертности свиней на ферме в Ситио Флореста за короткий промежуток времени, а также при наличии факта о вакцинации против КЧС и результатов вскрытия трупов свиней, которые демонстрировали кровоизлияния с акцентом на выраженную спленомегалию и перикардит. Было запрошено мнение иностранных специалистов, а именно: профессора Вильгельма О. Нейца, известного южноафриканского ветеринарного врача с большим опытом работы с АЧС,

---

<sup>31</sup> PESTE é africana mas vírus gera polêmica. Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, 30 jul.1978c, caderno, p.25.

<sup>32</sup> Uma pesquisa realizada em 20 de junho, no Mercado Central de São Paulo, comprovouse uma sensível diminuição na procura pela carne de porco. O Sr. Saulo da Silva Santos, um dos açougueiros entrevistados, confirmava que a venda dessa carne caíra 75%, Peste... (1978h).

автора главы об этом заболевании в книге ФАО «Эмерджентные болезни животных», главы заместителя министра защиты здоровья животных МАРА, Бразилиа, доктора Сержио Богадо, изучавшего вспышки АЧС на территории Пиренейского полуострова. По клинической картине и результатам вскрытия специалисты подтвердили предполагаемый диагноз на АЧС. [59]

Клиническое подозрение на АЧС подтвердилось в Центре болезней животных на острове Плам, PIADC-US 15 мая 1978 г., куда были отправлены материалы от павших свиней в Ситио Флореста. [58, 62]

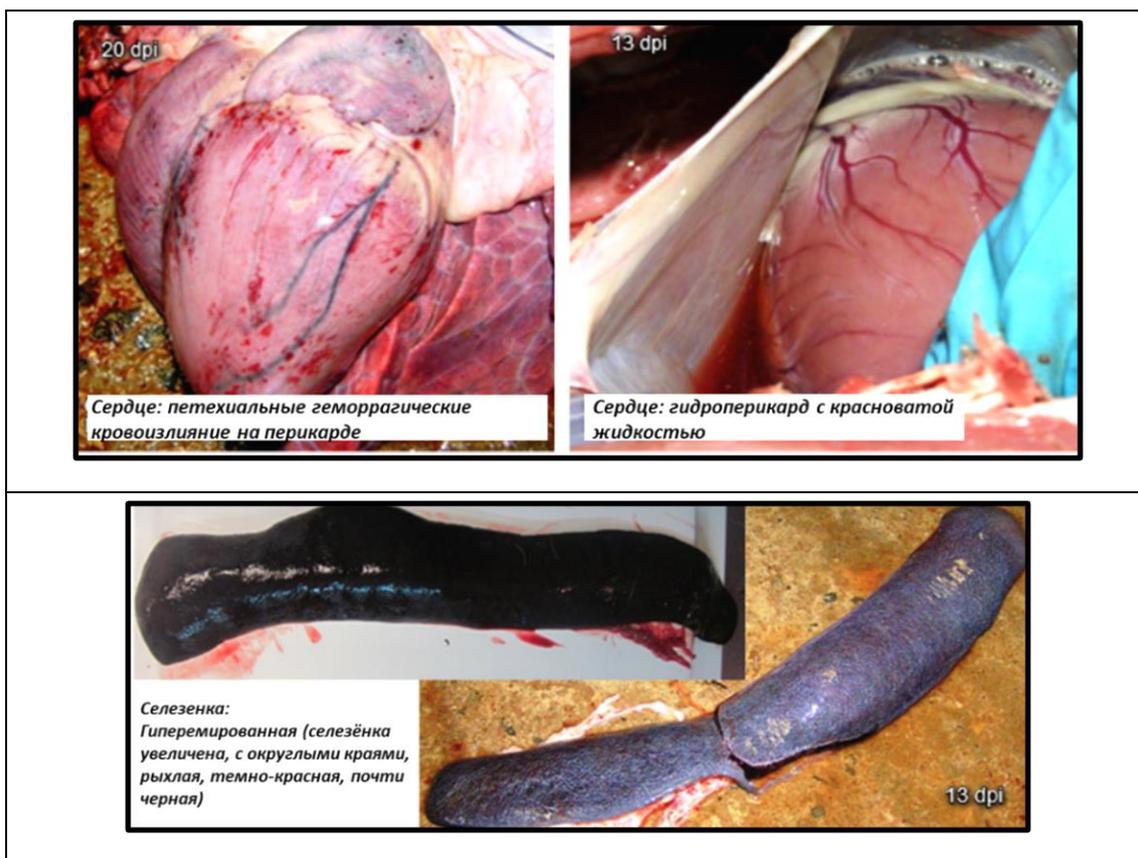


Рисунок 29. Сердце и селезенка при АЧС. [81]

В Бразилии лаборатория по диагностике вируса АЧС начала свою деятельность 12 июня 1978 г. на базе Федерального университета Рио-де-Жанейро. Диагноз был выполнен в соответствии со стандартом, рекомендованным Всемирной организацией здравоохранения животных (OIE), методами гемадсорбции (HAD) в культуре лейкоцитов свиней, методом иммунофлуоресценции (FATS) для выделения вируса в тканевых срезах для обнаружения вирусных антигенов по рекомендации европейских и североамериканских экспертов. HAD основан на свойстве лейкоцитов свиней, инфицированных АЧС, индуцировать адсорбцию эритроцитов на своих мембранах<sup>33</sup>.

<sup>33</sup> Malmquist & Hay, 1960, Malmquist, 1962

Первые образцы вируса, выделенные с помощью HAD, были получены от свиней из Терезополиса.

Первые пять образцов селезенки свиней были доставлены в LDPSA для диагностики АЧС. Два из этих образцов стали первыми источниками выделения вируса АЧС, выполненного группой специалистов LDPSA под наблюдением международных консультантов. [59, 97] (таб. 5)

К середине июня два метода, HAD и FATS, уже применялись для диагностики и обнаружения вируса<sup>34</sup>. Вирус был массового выделен в период с июня по июль 1978 г., в основном в материалах из штатов Рио-де-Жанейро, Сан-Паулу и Парана. [88]

В июне 1978 г. 74 (48.36%) из 153 протестированных образцов свиней были положительными по АЧС (таб. 6), в том числе 28 и 7 положительных результатов при втором и третьем пассажах в культурах свиных лейкоцитов соответственно. [59]

Таблица 5.

Диагностика вируса АЧС в штате Рио-де-Жанейро в период с 12 июня по 10 июля 1978 г. Образцы, положительные на вирус АЧС, распределены по муниципалитетам.

Муниципалитет штата Рио-де-Жанейро	Географический мезорегион	Расстояние от Паракамби	Положительный результат на АЧС методом гемадсорбции
Терезополис	Метрополитан	102 км	02
Кампус-дус-Гойтаказис	Северный	319 км	08
Алкантара	Метрополитан	91 км	01
Марика	Метрополитан	113 км	03
Итагуаи	Метрополитан	33 км	01
Итаборай	Метрополитан	103 км	01
Дуки-ди-Кашиас	Метрополитан	57 км	02
Нитерой	Метрополитан	88 км	03
Бон-Жезус-ду-Итабапоана	Северо-Восточный	316 км	03
Барра-ду-Пираи	Южный	24 км	02
Карму	Центральный	115 км	01
<b>Всего: 11</b>			<b>27</b>

<sup>34</sup>Freitas T.R.P. & Lyra T.M.P. African Swine Fever virus low and mode- rate virulence strains infections in Brazilian outbreaks, 1978. J. Agron. Vet. Sci., 2011, p.1-3. Electronic media.

Таблица 6.

**Диагностика АЧС в Бразилии на этапе экстренной программы ликвидации: выявление АЧС с помощью НАД, FAT и серологического анализа с июня по декабрь 1978 г.**

1978	Образец кода	Образец получения	Метод гемадсорбции (НАД)		Метод флуоресценции (FAT)		Метод иммуноэлектрофорез
			+ / протестированные	- / протестированные	+ / протестированные	- / протестированные	+ / протестированные
июнь	0001-185	178	74/153	79/153	71/153	72/143	17/95
июль	187-363	220	56/167	111/167	53/163	110/163	32/102
август	365-461	248	0/171	171/171	1/119	118/119	102/196
сентябрь	493-602	199	0/155	155/155	0/88	88/88	04/179
октябрь	590-666	785	0/154	0/154	03/86	83/86	108/769
ноябрь	667-691	372	0/41	41/41	0/21	21/21	86/361
декабрь	892-717	1801	01/27	26/27	0/12	12/12	107/1800
Всего:		3803	131/868	737/868	128/632	504/632	456/3502

В целом по стране за первые два месяца из 320 проанализированных проб 130 (40,62%) оказались положительными по тесту на гемадсорбцию, что свидетельствует о том, что заражение свиней АЧС распространилось в 96 из 214 муниципалитетов, проанализированных за этот период. Положительные результаты были отправлены в федеральные и государственные органы власти, которые приняли необходимые санитарные меры. Благодаря быстрым интегрированным действиям лаборатории и служб эпиднадзора количество положительных на вирус АЧС образцов уменьшилось с 74 (48,36%) из 153 в июне до 56 (33,53%) из 167 в июле и до 0% в августе (таб. 6). Результат считался отрицательным, образец тестировали с помощью НАД до 3-го пассажа. [88, 97] Одновременно выявляемость антител к вирусу АЧС увеличилась с 17,89% в июне до 52,04% в августе. Поскольку свиньи со сверхострой или острой АЧС, вызванной высоковирулентным вирусом АЧС, часто умирают до выработки антител, повышение уровня выявления антител к АЧС и снижение уровня смертности в августе указывали на изменение формы болезни АЧС с потенциальным преобладанием штаммов вируса АЧС с более низкой вирулентностью<sup>35</sup>.

Анализируя результаты лабораторной диагностики, наглядно видно, что в октябре, ноябре и декабре, вирус АЧС был обнаружен с помощью НАД и подтвержден с помощью ИФ только в одном образце ткани свиньи. Количество выявлений вируса АЧС по всей стране сократилось с 131 в 1978 г. до 17 в 1979 г. и до нуля в 1980 г.; число случаев обнаружения увеличилось до семи в 1981 г., а затем не было выявлено ни одного в период 1982-1984 гг. [58, 60, 70] При наблюдении в период с 1980 по 1984 г. с помощью серологического исследования ИЕОП и ИФ для окончательного результата положительно-реагирующих проб было испытано все стадо племенных свиней из каждого муниципалитета и выборка свиней на откорме из мелких ферм. [62] С 1980 по 1984 г. было протестировано 288 369 образцов сыворотки свиней, в результате чего было получено 128 положительных результатов, распределенных следующим образом: 80 в 1980 г.; 48 в 1981 г. и ноль с 1982 по 1984 г. [60, 62, 70]

<sup>35</sup> Hess W.R. African Swine Fever: reassessment. Adv. Vet. Sci. Comp. Med., 25:39-69, 1981

## **Неоднородность вирулентности вируса АЧС во время эпизоотии в Бразилии**

Для контроля результатов или при подозрении на АЧС заполнялись формы, включающие в себя следующую информацию: штат, муниципалитет, номер образца, дату отправки образца, клиническую картину и результаты лабораторной диагностики. Также в некоторых бланках указывалась информация с описанием болезни, уровнем смертности и количеством заболевших животных в стаде. В настоящее время сохранились не все бланки. Для примера и анализа в доступе сохранились данные на этапе чрезвычайной ситуации (1978-1979 гг.) из штата Парана. [59] (рис. 30) (таб. 7, 8).

Анализируя сохранившиеся данные, наглядно видно, что в штате Парана из 58 образцов 25 были АЧС-позитивными при первом, втором или третьем пассаже в культуре лейкоцитов. При анализе 20 сохранившихся форм - 80% положительных результатов. (таб. 7, 8) Также были предоставлены соответствующие данные о стадах свиней: количество инфицированных животных (1360), животных с признаками заболевания (363) и количество павших животных (330). Основные клинические проявления - лихорадка, анорексия, лежачее положение, гиперемия и/или синюшность кожи, особенно на животе и конечностях, появление пятен на ушах, диарея (слизистая и кровянистая), кожные кровоизлияния, одышка, рвота, густые беловатые выделения из носа и глаз. (рис. 31) Сообщалось о некоторых неврологических симптомах, включая тремор, парез задних конечностей и/или раскачивающуюся походку со слабыми задними конечностями. Описание клинических признаков указывало на острое и подострое течение, однако быстрое снижение уровня смертности при вспышках АЧС в штате Парана с июня (41.5%) по июль (0.16%) указывало на легкую или менее вирулентную инфекцию АЧС. Одновременно также уменьшилось количество пораженных свиней (таб. 7, 8). [62]

Было выявлено, что острое и подострое течение АЧС в Бразилии было усилено плохими санитарными условиями, включая использование пищевых отходов в качестве корма, грязное помещение и заболеваемость другими сопутствующими заболеваниями. В 1978 г. вспышки АЧС произошли также в Доминиканской Республике и на Гаити. [34, 67]. Сходства между вспышками АЧС в Бразилии, Доминиканской Республике и на Гаити включают свинофермы с плохими санитарными мерами и условиями содержания в отношении здоровья свиней. [34, 99]

Неоднородность популяции вируса АЧС в Бразилии была подтверждена, когда штаммы, выделенные в Бразилии и на Карибских островах, названные изолятами Западного полушария, были проанализированы на живых свиньях под строгим контролем, что показало уровень смертности в диапазоне от 0 до 25% - характерный диапазон от низкого до штамма средней вирулентности. Более того, группа экспертов PIADC по АЧС никогда не выделяла штаммы с высокой вирулентностью при вспышках в Бразилии, что убедительно

свидетельствует о существовании гетерогенной популяции вируса. [67] Специалистами было выдвинуто предположение, что в гетерогенной популяции одного изолята вируса доминирование определенных компонентов может влиять на развитие болезни, а также вирулентность в одной из вспышек АЧС определялась доминирующим штаммом вируса, который вызывал проявление болезни. Во время вспышки АЧС санитарные меры контроля быстрее устраняют высоковирулентные штаммы. Следовательно, свиньи, инфицированные штаммами с низкой вирулентностью, могли выжить при скрытой или субклинической инфекции, как это наблюдалось в нескольких муниципалитетах в штате Парана, где уровень смертности инфицированных свиней упал ниже 1%.

**Таблица 7.**  
**Диагностика вируса АЧС в штате Парана, июнь 1978 г. Одиннадцать форм стад свиней с подозрением на инфекцию АЧС, которая позже была подтверждена тестом HAD.**

Штат Парана Номер образца	Дата забора материала	Муниципалитет	Инфицированные свиньи	Заболевшие/Дата заболевания	% смертности/Дата	Лабораторная диагностика
(80) 41.1	19/06	Жакарезинью	300	272 [10/04]*	272 (90%)	HAD+1#
(81) 42.1					**	FAT (Sp., LN) HAD [22/06]
(84) 36.1	19/06	Камбара	19	01 [15/06]	01(5%) [18/06]	HAD+1# [22/06]
(91) 48.1	20/06	Венсеслау-Брас	58	21	21 (36%) [05/06]	HAD+1# FAT (Sp., LN) [23/06]
(133) 95.1	20/06	Нова-Эсперанса	21	02 [19/06]	02 (9.5%)	HAD+2# [24/06]
(149) 97.1	23/06	Пиракуара	21	06[17/06]	06 (28.5%)	FAT (Sp., LN) [27/06]
(181) 129.1	27/06	Санта-Элена	146	02 [15/06]	02 (1.36%) [27/06]	HAD+1# FAT (Sp.) [30/06]
(184) 132.1	26/06	Ибаити	150	01[26/06]	01 (0.6%)	HAD+2# [30/06]
(185) 133.1	26/06	Ипора	30	5	05 (16.6%)	HAD+2# FAT (Sp.) [30/06]
(186) 134.1	28/06	Венсеслау-Брас	4	1	01(25%)	FAT (Sp., LN, Li.) [30/06]
(212) 160.1	29/06	Жакарезинью	22	15 [15/06]	09 (40%)	HAD+1# [5/07]
<b>Всего: 11</b>	19-29/06	10	771	326	320 (41.5%)	

**Сокращения:**

**Sp.** = spleen, селезенка;

**LN.** = lymph nodes, лимфатические узлы;

**Li.** = liver, печень;

**HAD** = тест на гемадсорбцию, HAD+1# = HAD положительный при первом пассаже в культуре лейкоцитов;

**HAD+2#** = HAD положительный при втором пассаже в культуре лейкоцитов;

**FAT** = Метод иммунофлуоресценции;

\* Больная свинья, выращенная в антисанитарных условиях.

\*\*Дата первой гибели свиней не зарегистрирована.

**Таблица 8.**

**Диагностика вируса АЧС в штате Парана, июль 1978 г. Девять протоколов стад свиней с подозрением на инфекцию АЧС, которая позже была подтверждена тестом HAD.**

Штат Парана Номер образца	Дата забора материала	Муниципалитет	Инфицированные свиньи	Заболевшие/Дата заболевания	% смертности/Дата	Лабораторная диагностика
(220) 168.1	04/07	Куритиба	120	01 [30/6]	01 (0.8%)	HAD+2# [07/07]
(224) 172.1	04/07	Верэ	50	04	02 (4%)	FAT (Sp., LN, Li. [07/07]
(235) 183.1	05/07	Сертанополис	50	01 [03/07]	01 (2%)	HAD+2# FAT (Sp.) [07/07]
(256) 204.1	07/07	Нова-Фатима	11	01 [01/07]	01 (9%)	HAD+1# FAT (Sp.) [10/07]
(263) 211.1	07/07	Лоанда	50	02	01(2%) [07/07]	HAD+2# [12/07]
(266) 215.1	07/07	Сикейра-Кампус	124	01 [07/07]	01 (0.8%) [07/07]	HAD+1# [13/07]
(267) 216.1	07/07	Понта-Гроса	49	01	01(2.04%)	HAD+3# [13/07]
(329) 272.1	20/07	Каскавел	112	25 [17/07]	01 (0.89%)	HAD+3# [24/07]
(343) 286.1	19/07	Нова-Олимпия	23	01 [17/07]	01 (4.34%)	HAD+1# [28/07]
<b>Всего: 09</b>	19-29/06	4-19/07	589	37	10 (0.16%)	

Сокращения:

**Sp.** = spleen, селезенка;

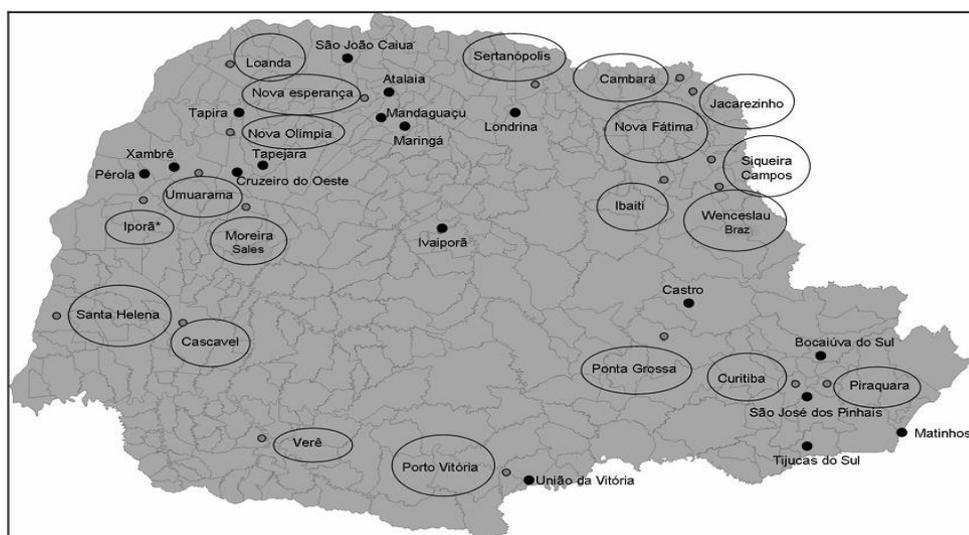
**LN.** = lymph nodes, лимфатические узлы;

**Li.** = liver, печень;

**HAD** = тест на гемадсорбцию, HAD+1# = HAD положительный при первом пассаже в культуре лейкоцитов;

**HAD+2#** = HAD положительный при втором пассаже в культуре лейкоцитов;

**FAT** = Метод иммунофлуоресценции;



**Рисунок 30. Распространение вируса АЧС в муниципалитетах штата Парана, обследованные в июне и июле 1978 г. Черная точка - отрицательный результат, серая точка - положительный результат анализа вируса АЧС по HAD. Кружками отмечены муниципалитеты, из которых были проанализированы протоколы.**



**Рисунок 31. Клиническая картина при АЧС. [81, 87, 86]**

## Стратегия борьбы с АЧС

Применяемую стратегию борьбы с АЧС можно разделить на две фазы: фаза чрезвычайной ситуации с 1978 по 1979 г. и конкретная программа с 1980 по 1984 г. [70] Ключевым моментом стала возможность быстро идентифицировать вирус в условиях лабораторной диагностики с помощью методов гемадсорбции. Для выявления антигена вируса АЧС в миндалинах, лимфатических узлах, селезенке и печени применяли методы флуоресцентного теста на антитела (ФАТ) или прямой иммунофлуоресценции (DIF) с помощью мазков-отпечатков тканей или культуры лейкоцитов на предметных стеклах<sup>36</sup>. Иммуноэлектроосмофорез (ИЭОП) был стандартным серологическим тестом, широко применявшимся для скрининга антител против вируса АЧС у свиней из разных регионов. [88] Также группой ученых из отдела паразитологии Аграрного федерального университета Рио-де-Жанейро был проведен интенсивный скрининг в свиноводческих хозяйствах с антисанитарными условиями в Рио-де-Жанейро, где возникло несколько очагов АЧС, на наличие клещей рода *Ornithodoros*. Не было выявлено клещей данного вида, что позволило полностью ликвидировать заболевание без сохранения вирусных резервуаров в экосистеме. С июня по декабрь 1978 г. было проанализировано 3803 образца свиной ткани, крови и сыворотки. В течение первых двух месяцев вирус АЧС был выделен у 130 из 320 (40.62%) образцов свиней, проанализированных с помощью метода гемадсорбции, что указывало на то, что вспышка охватила 96 из 214 муниципалитетов, обследованных по всей стране в этот период. Однако из-за оперативных действий против АЧС количество положительных на АЧС образцов снизилось с 48.36% в июне до 33.53% в июле, а затем до 0% в августе 1978 г. Параллельно с этим увеличилось выявление антител к АЧС с 17.89% в июне до 52.04% в августе 1978 г. Стоит отметить, что повышение уровня выявления антител к АЧС и снижение уровня смертности в августе указывали на изменение формы болезни АЧС с потенциальным преобладанием штаммов вируса АЧС с более низкой вирулентностью<sup>37</sup>.

---

<sup>36</sup> Bool P.H., Ordas A. & Sanchez Botija C. The diagnosis of African Swine Fever by immunofluorescence. *Bul. Int. Epizoot.*, 72:819-839, 1969.

<sup>37</sup> Hess W.R. 1981. African swine fever - a reassessment. *Adv. Vet. Sci. Comp. Medicine* 25:39-69.

## АЧС в современном мире и в Бразилии



**Рисунок 32. Ситуация с АЧС в мире, 2021 г.  
The World Organisation for Animal Health (OIE).**

В настоящее время АЧС по-прежнему остаётся глобальной проблемой для поголовья свиней на мировом уровне. Болезнь так же остаётся широко распространённой в Африке, Азии и Европе, в апреле 2021 г. занесена в Доминиканскую Республику Западного полушария и распространяется на острове Гаити до сих пор [5]. По словам генерального директора МЭБ Моник Элуа, количество стран по всему миру, сообщающих в МЭБ о выявлении новых очагов, продолжает расти (рис. 32). Это позволяет говорить о крупнейшей пандемии данной болезни на современном этапе. Ни одна страна не застрахована от заноса АЧС.

Административный акт Национального секретариата по защите сельского хозяйства от 5 декабря 1984 г. провозглашает Федеративную Республику Бразилия страной, благополучной по африканской чуме свиней<sup>38</sup>. Однако подтвержденная вспышка АЧС в Доминиканской республике в июле

<sup>38</sup> ATO ADMINISTRATIVO DA SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DE 5 DE DEZEMBRO DE 1.984 República Federativa do Brasil Ministério da Agricultura Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária SECRETARIA DE DEFESA SANITÁRIA ANIMAL ATO ADMINISTRATIVO DE 05 DE DEZEMBRO DE 1984: chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcgclefindmkaj/http://www3.servicos.ms.gov.br/iagro\_ged/pdf/2380\_GED.pdf

2021 года заставила власти, исследователей, производителей в Бразилии вновь обратить внимание на это заболевание (рис. 31). Было объявлено предупреждение о риске заноса на территорию государства. Риск проникновения АЧС на территорию страны оценивается убытками в размере 5.5 млрд долларов США в первый год, а также к падению цен, убыткам производителей, прямой и косвенной безработицы в цепочке производства свинины.

Для улучшения мер биобезопасности и предотвращения заноса и распространения вируса необходимо как можно быстрее на раннем этапе диагностировать болезнь. Не менее важно взаимодействие всех уровней организаций по защите здоровья животных, в том числе плотное взаимодействие с ветеринарными службами, как считает исследователь, специалист по болезням свиней, вирусолог EMBRAPA Дженис Занела. (таб. 9 )

Бразилия остается страной вне списка эндемичных стран по АЧС как благодаря продвижению биобезопасности как на свиноводческих фермах, так и благодаря мерам, принятым MAPA в отношении импорта свиней и продукции животного происхождения для предотвращения заноса заболевания.

Один из методов – инспекция, включающая в себя систему законов и правовых норм, систему ветеринарного надзора, нормы ввоза живых животных, размещение в карантинную зону в безопасное место (остров Кананея, SP), соблюдение норм, рекомендованных МЭБ в отношении ввоза продуктов животного происхождения. Также в некоторых штатах в дополнение к основным мерам, принятым на национальном уровне, разработаны дополнительные правила усиления биобезопасности, поддерживающие здоровье животных; например, постоянный мониторинг и контроль команды ветеринарных врачей на ферме позволяет отслеживать, регистрировать и незамедлительно уведомлять о возникших отклонениях в стадах свиней<sup>39</sup>.

Для защиты от проникновения вируса на территорию Бразилии запрещено выращивание свиней на свалках, кормление пищевыми отходами. Так же государством разработан План действий в чрезвычайных ситуациях в области ветеринарного здравоохранения на случай выявления предполагаемой вспышки африканской чумы свиней, реализован Комплексный план охраны здоровья свиней PNSS, который включает мониторинг АЧС, РРСС и КЧС, а также контроль и мониторинг диких свиней.

Система биобезопасности охватывает все уровни: внимательное отношение к транспортной логистике, комбикормовым заводам и бойням

---

<sup>39</sup> Manual de Legislação

PROGRAMAS NACIONAIS DE SAÚDE ANIMAL DO BRASIL:

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/arquivos-das-publicacoes-de-saude-animal/manual-de-legislacao-saude-animal-low.pdf

свиней, бдительность к условиям перевозки, использование в рационе свиней пищевых отходов без термической обработки, своевременное уведомление соответствующих органов здравоохранения о любых подозрениях, связанных с геморрагической болезнью или высокой смертностью в стаде.

Метод коммуникации с обществом – один из способов предотвращения заноса вируса АЧС на территорию Бразилии: Постановление МАРА от 10.09.2021 г. запрещает ввоз продуктов из свинины в багаже пассажирам, прибывающим в страну воздушным, морским или наземным транспортом. Исключение составляет консервы из свинины, термически стерилизованные.

**Таблица 9.**

**Правовая основа чрезвычайных ситуаций со здоровьем животных в Бразилии**

<b>Постановление № 24458 от 03.07.1934 г.</b>	<b>Утверждение положений о службе защиты здоровья животных</b>
Закон №569 от 21.12.1948 г.	Устанавливает меры по охране здоровья животных. Право на компенсацию
Постановление №27932 от 28.03.1950 г.	Регулирует Закон № 569 от 21.12.1948 и утверждает положение о применении мер по охране здоровья животных
Постановление №5.741 от 30.03.2006 г.	Регулирует положения 27-А, 28-А и 29-А Закона № 8.171 от 17.01.1991 г. об организации Единой сельскохозяйственной системы здравоохранения - SUASA
Закон № 11515 от 28.08.2007 г.	Вносит изменения в положения Закона № 569 от 21 декабря 1948 г., устанавливающие меры по охране здоровья животных
Постановление №7257 от 04.08.2010 г.	Предусматривает Национальную систему гражданской обороны - SINDEC по признанию среди прочих мер чрезвычайной ситуации и состояния общественного бедствия
Закон №12608 от 04.08.2010 г.	Устанавливает Национальную политику гражданской обороны и защиты – PNPDEC, предусматривает, среди прочего, Национальную систему гражданской обороны и защиты - SINPDEC и Национальный совет гражданской обороны и защиты - CONPDEC
Нормативная инструкция №1 от 24.08.2012 г.	Устанавливает процедуры и критерии объявления чрезвычайного положения или бедствия в муниципалитетах, штатах и федеральных округах
Нормативная инструкция МАРА №50 от 24.09.2013 г.	Изменяет перечень болезней, при которых применяются меры защиты здоровья животных, предусмотренные ст. 61 положения № 24548 от 03.07.1934.
Закон №12873 от 24.10.2013 г.	Уполномочивает исполнительную власть объявлять чрезвычайное фитосанитарное или зоосанитарное положение
Постановление № 8133 от 28.10.2013 г.	Предусматривает объявление чрезвычайного фитосанитарного или зоосанитарного положения, указанного в Законе № 12 873 от 24.10.2013

Постановление № 8762 от 10.05.2016 г.	Предусматривает Национальные полномочия Единой Сельскохозяйственной Системы Здравоохранения - FN-SUASA и другие положения.
Нормативная инструкция МАРА №15 от 09.03.2018 г.	Учреждает Национальную систему чрезвычайных ситуаций в сельском хозяйстве – SINEAGRO.
Нормативная инструкция МАРА №11 от 09.03.2019г. Обновленная версия от 06.09.2021	Утверждает список разрешенных товаров в багаже

### **Швейцарская национальная программа здравоохранения - Комплексный план эпиднадзора за болезнями свиней**

Поскольку Бразилия является четвертым по величине производителем свинины в мире, имея поголовье более 40 млн голов, поставляет на внутренний рынок около 80% этой продукции, а остальное экспортирует, имеет благоприятное санитарное состояние в секторе свиноводства, необходимо поддержание этих санитарных условий. В этом плане надзор представляет собой основную деятельность в области охраны здоровья животных, которая позволяет выявлять новые и повторно возникающие болезни животных на раннем этапе, обеспечивая эффективный контроль и искоренение, а также сертификацию зон, свободных от болезней, поддерживая доступ к производственным системам для торговли как внутри страны, так и за рубежом.

Комплексный план эпидемиологического надзора за болезнями свиней (АЧС, КЧС, РРСС) представляет собой обзор и консолидацию существующей системы надзора на основе внутренних стандартов 05/2009 и 03/2014 по КЧС, интегрированный план эпидемиологического надзора за АЧС, КЧС и РРСС, учитывая риски производства в зоне, свободной от КЧС. Этот план основан на руководящих принципах, предложенных МЭБ и Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) в нескольких их документах, в частности, в «Кодексе здоровья для наземных животных» и «Руководстве по диагностическим тестам и вакцинам» МЭБ, «Руководстве ФАО по надзору за заболеваниями, основанными на оценке риска». Целью данного плана являются:

- ✓ укрепление возможностей для раннего выявления АЧС, КЧС и РРСС с последующим быстрым реагированием на уведомления и готовность реагирования на чрезвычайные ситуации, связанные со здоровьем животных;
- ✓ демонстрация отсутствия АЧС, КЧС и РРСС на территории страны - данные, генерируемые системой надзора за АЧС, КЧС и РРСС у домашних и диких свиней, должны подтверждать состояние

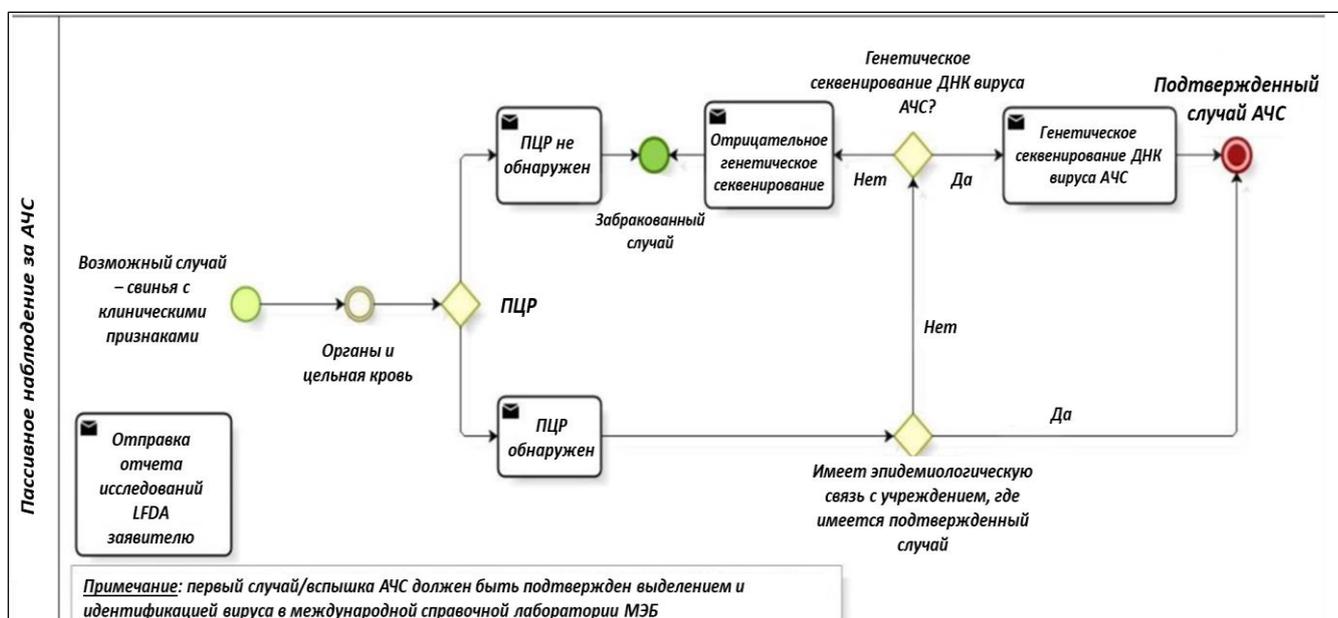
свободных зон, обеспечивая постоянную поддержку подтверждений состояния здоровья в МЭБ и торговых партнерах.

Компонентами плана эпидемиологического надзора являются:

- ✓ серологический надзор на основе рисков;
- ✓ ветеринарная инспекция в племенных хозяйствах;
- ✓ расследование подозрительных случаев заболеваний;
- ✓ ветеринарная инспекция на бойнях;
- ✓ серологический надзор у диких свиней.

В соответствии с рекомендацией Всемирной организацией здоровья животных (Международное эпизоотическое бюро) МЭБ «стратегии надзора, используемые для определения состояния АЧС, должны быть адаптированы к ситуации..., используемый подход должен учитывать присутствие диких свиней, наличие клещей рода *Ornithodoros* и наличие АЧС в соседних странах или районах». Поскольку АЧС не была обнаружена в Северной и Южной Америке более 40 лет, компоненты «Серологический надзор с учетом риска» и «Серологический надзор за дикими свиньями» не будут проводиться как тесты, нацеленные на это заболевание. Однако, в случае подозрительных ситуаций, будут отбираться пробы для проверки как на КЧС, так и на АЧС, чтобы исключить риск заноса АЧС на территорию страны. [83] (рис. 33)

Лабораторный контроль АЧС, согласно плану, включает в себя следующие этапы:



**Рисунок 33. Лабораторный контроль АЧС согласно плану PNSS.**

Обязанности компонентов системы здравоохранения в области ветеринарии, заинтересованные в Комплексном плане эпидемиологического надзора за КЧС, АЧС и РРСС представлены в таблице 10.

Таблица 10.

## Обязанности компонентов системы здравоохранения в области ветеринарии

Заинтересованные органы	Описание	Обязанности	Участие
Официальная ветеринарная служба (SVO)	Ветеринарные врачи и вспомогательный персонал, напрямую связанные с SVO	Управление здравоохранением: <ul style="list-style-type: none"> <li>• стандартизировать,</li> <li>• управлять,</li> <li>• поддерживать базу данных,</li> <li>• анализировать и распространять информацию,</li> <li>• расследовать подозрения,</li> <li>• инспектировать свиней,</li> <li>• управлять финансами</li> </ul>	Клинико-диагностическое наблюдение
Производители	Свиноводы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уведомление о подозрениях,</li> <li>• внедрение передовой производственной практики, мер биобезопасности и учета деятельности</li> <li>• финансирование</li> </ul>	Клиническое наблюдение
EMBRAPA и другие исследовательские институты	Ветеринарные врачи, зоотехники, агрономы и рабочий персонал	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опросы, уведомление о подозрениях,</li> <li>• распространение информации,</li> <li>• обучение</li> </ul>	Клинико-диагностическое наблюдение
Промышленность	Агропромышленный сегмент продукции животного происхождения и поставщики ресурсов животноводства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уведомление о подозрениях,</li> <li>• распространение информации,</li> <li>• предоставление информации о косвенном наблюдении,</li> <li>• финансирование,</li> <li>• биозащита</li> </ul>	Клиническое наблюдение
Аккредитованные лаборатории	Государственные или частные лаборатории, аккредитованные МАРА для	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уведомление о подозрениях,</li> <li>• распространение информации,</li> </ul>	Клинико-диагностическое наблюдение

	проведения скрининговых тестов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• проведение серологических скрининговых тестов</li> </ul>	
Частные лаборатории	Частные лаборатории, которые проводят диагностические тесты на заболевания в производственной системе	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уведомление о подозрениях,</li> <li>• распространение информации,</li> <li>• отправка образцов, полученных из совместимых клинических случаев, в LFDA</li> </ul>	Клинико-диагностическое наблюдение
Квалифицированные ветеринарные врачи	Частные ветеринарные врачи с делегированной SVO компетенцией для выполнения конкретных действий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уведомление о подозрениях,</li> <li>• сбор образцов,</li> <li>• генерация интересующей информации (отчеты о производительности),</li> <li>• биозащита, распространение информации</li> </ul>	Клиническое наблюдение
Поставщики услуг	Периодические или постоянные услуги: консультации, клиническая помощь, перепродажа сельскохозяйственной продукции, вакцинация, сбор павших свиней.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уведомление о подозрениях,</li> <li>• распространение информации,</li> <li>• биобезопасность</li> </ul>	Клиническое наблюдение
Ветеринарные врачи и специалисты экологических служб	Ветеринарные врачи, биологи, зоотехники и другие специалисты, работающие в области охраны окружающей среды и управления заповедными территориями	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уведомление о подозрениях,</li> <li>• сбор образцов,</li> <li>• распространение информации,</li> <li>• биобезопасность</li> </ul>	Клиническое наблюдение и сбор образцов
Агенты управления населением	Физические или юридические лица, уполномоченные природоохранным органом на осуществление управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уведомление о подозрениях,</li> <li>• сбор образцов,</li> <li>• распространение информации,</li> <li>• биобезопасность</li> </ul>	Клиническое наблюдение и сбор образцов

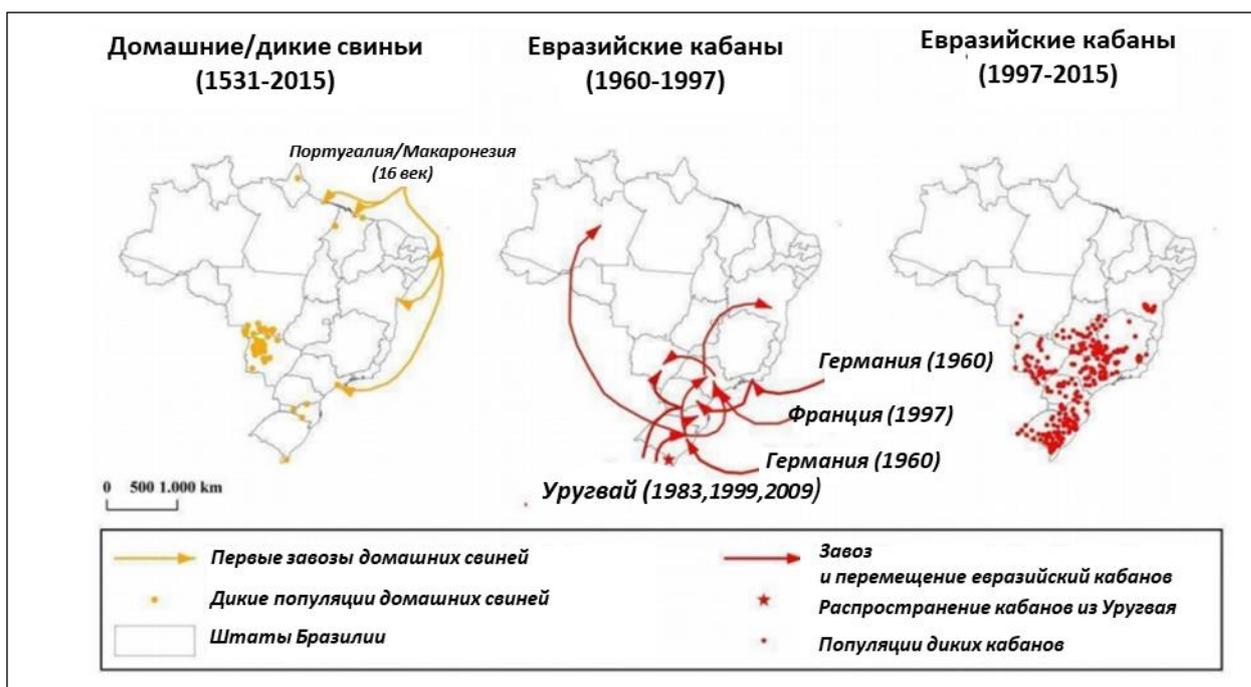
	популяцией диких свиней		
CNA	Конфедерация сельского хозяйства и животноводства Бразилии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• распространение информации,</li> <li>• финансирование</li> <li>• институциональная поддержка</li> </ul>	Клиническое наблюдение
ABCS	Бразильская ассоциация свиноводов и ассоциации свиноводов штатов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• распространение информации,</li> <li>• финансирование</li> <li>• институциональная поддержка</li> </ul>	Клиническое наблюдение
ABPA	Бразильская ассоциация белков животного происхождения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• распространение информации,</li> <li>• финансирование,</li> <li>• институциональная поддержка</li> </ul>	Клиническое наблюдение
ABEGS	Бразильская ассоциация компаний по генетике свиней	<ul style="list-style-type: none"> <li>• распространение информации,</li> <li>• финансирование;</li> <li>• институциональная поддержка</li> </ul>	Клиническое наблюдение
Фонды защиты здоровья животных	Ассоциации, созданные с целью сбора средств для возмещения ущерба для поддержки действий по защите сельского хозяйства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• распространение информации,</li> <li>• финансирование</li> </ul>	Клиническое наблюдение
Сельскохозяйственный сектор	Ветеринарные врачи и ассистенты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уведомление о подозрениях,</li> <li>• распространение информации,</li> <li>• биобезопасность</li> </ul>	Клиническое наблюдение
Перевозчики свиней	Специалисты, которые перевозят свиней между объектами и на убой	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уведомление о подозрениях,</li> <li>• распространение информации,</li> <li>• биобезопасность</li> </ul>	Клиническое наблюдение
Международный сельскохозяйственный надзор	Ветеринарные врачи и вспомогательный персонал, участвующие в надзоре за международным транзитом животных и товаров	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уведомление о подозрениях,</li> <li>• распространение информации,</li> <li>• биобезопасность</li> </ul>	Клиническое наблюдение

Таким образом, видно взаимодействие всех компонентов системы в области ветеринарного здравоохранения.

### 3.2.4. Популяции диких кабанов в Бразилии

В Бразилии контролем на территории страны диких свиней занимается Информационной системы управления дикой фауной SIMAF при поддержке Бразильского института окружающей среды и природных ресурсов ИВАМА.

В Бразилию дикий кабан (*Sus scrofa*) впервые был завезен в 1960-х гг. в южный регион страны с целью интереса в разведении и охоты. Распространению вида так же послужила массовая эмиграция кабанов из Уругвая в Риу-Гранди-ду-Сул во время засухи 1989 г., в результате которого снизился уровень воды в реке Жагуарао, и, возможно, облегчено скрещивание животных. Впоследствии интродукция вида распространилась и установилась в ряде других штатов страны, главным образом в южном, юго-восточном и западном регионах. [50] (рис. 34).



**Рисунок 34. История и текущая ситуация с популяциями диких свиней и кабанов, основные пути завоза, пути распространения разновидностей. [90]**

В связи с увеличением распространения вида на национальной территории и растущей угрозе экосистем ИВАМА заявила об опасности распространения этого вида в 2013 г. В 2016 г. был разработан Национальный план по предотвращению, контролю и мониторингу распространения кабанов в Бразилии, направленный на принятие мер по сдерживанию их территориальной и демографической экспансии в стране и уменьшению их воздействий на окружающую среду. [90]

### **Осуществления контроля**

Контроль над кабанами осуществляется в соответствии с правилами, установленными Нормативной инструкцией ИВАМА № 03/2013<sup>40</sup>. В стране кабан – один из объектов контроля, так как он фигурирует в списке 100 инвазивных чужеродных видов, оказывающих наибольшее воздействие на флору и фауну, такое как изменение растительности, физико-химических свойств почвы, эрозии, засыпание рек, сокращение почвенных беспозвоночных, хищничество местных животных и передача болезней в дополнение к ущербу сельскому хозяйству.

Запрещено разведение кабанов в дикой природе. Считается незаконным скрещивание кабана с домашними свиньями. Все граждане и юридические лица могут предоставить информацию о диких кабанах, нанесенного ими ущерба на сайте Информационной системы управления фауной SIMAF. Все лица, осуществляющие контроль за дикими кабанами, должны быть зарегистрированы в системе ИВАМА и получить официальное разрешение от SIMAF. При применении огнестрельного оружия необходимо его соответствие по типу и калибру. Необходимо различать белобородого пекари и ошейниковых пекари – они невосприимчивы к АЧС и их убой запрещен в соответствии с законом № 9605 от 12 февраля с 1998 года<sup>41</sup>. [51] (рис. 35)

В таблице 11 приведен список запрещенных и разрешенных, рекомендательных действий по отношению к кабанам. За несоблюдение этих действий назначается штраф.

---

<sup>40</sup> Instrução Normativa Ibama 03/2013, de 31.jan.2013

<sup>41</sup> LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998.



Рисунок 35. Кабаны в дикой природе в Бразилии. А – дикий кабан, В – белобородый пекари, С – ошейниковый пекари. [51]

Таблица 11.

Рекомендательные действия по отношению к диким кабанам.

Запрещено	Разрешено/Рекомендуется
<p>Использование смертельных ловушек или ловушек, способных нанести вред животному, поскольку в дополнение к жестокому обращению с кабаном это может привести к причинению вреда людям и другим животным.</p>	<p>Совместная деятельность. Объединение людей, компаний и учреждений и усиление контроля по координатам. Выбор стратегий и совместное действие учреждений позволит более эффективно сократить популяцию диких кабанов и сократить наносимый ими ущерб. Коллективные усилия, направленные на борьбу с дикими кабаном, являются хорошим вариантом действий и должны соответствовать условиям, изложенным в действующих правилах. Обязательная регистрация в SIMAF ответственных и привлеченных лиц к деятельности. Ответственные лица и участники должны обеспечить выполнение коллективных работ в строгом соответствии с природоохранным законодательством и нормативными актами, а при выявлении нарушений - привлекать к административной, гражданско-правовой и уголовной ответственности.</p>

Использование яда, поскольку есть вероятность отравления людей, а также загрязнение окружающей среды.	Не рекомендуется сохранять части животных в виде трофеев.
Использование жженого масла для привлечения кабанов, поскольку высока вероятность загрязнения окружающей среды, влияющей на жизнь людей и растений на местности.	Защита домашнего свиноводства. Кабан является источником заражения многих болезней для свиней.
Гон, преследование и отлов кабанов в радиусе 500 метров по обе стороны от любой дороги или шоссе.	Ограждений территорий заборами, растительными барьерами. Предотвращение доступа диких кабанов - эффективный способ минимизировать ущерб.
Использование огнестрельного оружия вблизи шоссе. Запрещен гон, преследование и отлов кабанов с применением огнестрельного оружия в пределах трех километров по обе стороны от любой дороги или шоссе.	Необходимо различать белобородого пекари и ошейниковых пекари от дикого кабана. Эти животные находятся под защитой государства и их убой запрещен законом.
Перевозка живых особей, так как способствует трансмиссии болезней.	Обязательная регистрация в системе, получение разрешения на вид деятельности, предоставление всех необходимых документов на время выполнения данной деятельности: идентификация личности с фотографией, разрешение на управление (SIMAF), сертификат регистрации в Федеральном техническом реестре / IBAMA, Руководство по перевозке оружия для убоя экзотической фауны (дикий кабан) при использовании огнестрельного оружия, разрешение на перевозку туш (если в штате есть регуляризация).
Распространение и реклама продуктов и субпродуктов дикого кабана.	Знание среды, в которой предполагается вести хозяйство, с учетом сезонных условий и наличия альтернативных продуктов питания. Когда у диких кабанов меньше еды в окружающей среде, их больше привлекают источники питания, такие как хозяйства.
Не рекомендуется употреблять мясо кабана ни людьми, ни собаками. Это может способствовать распространению болезней среди людей, диких и домашних животных, в том числе и с/х.	Надлежащая утилизация туш кабанов. Отчетность о контрольных мероприятиях в компетентные органы: Ibama через отчеты, которые должны быть отправлены через Simaf, даже если убоя кабанов не было.

## **Методы контроля популяции диких кабанов в Бразилии**

Для контроля популяции диких кабанов, как правило, используются сочетание методов. Наиболее часто это убой кабанов, в том числе и после применения ловушек. Выбор метода контроля будет зависеть от условий окружающей среды: при скудных условиях молодые самки обычно не размножаются, что приводит к сокращению численности популяции. Для контроля популяции кабанов в Бразилии используют различные типы ловушек: стационарные ловушки, способные вместить несколько особей, переносные клетки-ловушки, ловушки загонного типа (рис. 40). Применяется так же метод преследования со стрельбой, преследование с собаками. [83, 90]

Мониторинг является важной фундаментальной частью контроля популяции диких кабанов для оценки эффективности и необходимых корректировок принятых стратегий. В национальном масштабе используется количество муниципалитетов, в которых зарегистрирована встречаемость, количество диких кабанов, убитых за год, и количество диких кабанов, убитых на площадь муниципалитета. В локальном масштабе рекомендуется использовать численность/плотность кабана, скорость роста популяции, процент площади воздействия, величину экономического ущерба.

Согласно отчету SIMAF по борьбе с кабанам в период с 04.04.19 по 31.08.21 официально зарегистрированное число обнаруженных кабанов составляло 6858 кабанов, 56.1% зарегистрированных животных во время нападения на посевы. (рис. 36) [12, 90, 93]

Число убитых кабанов за данный период составило 333 047. На рисунке представлено число убитых кабанов по месяцам и годам соответственно, по возрастной и половой группе в соответствии с отчетами по контролю (рис. 37-39).

Таким образом, мониторинг и контроль диких кабанов в Бразилии является важным аспектом в охране окружающей среды, поскольку их распространение наносит ущерб не только фермерам, владельцам ранчо, но и санитарному состоянию домашних свиней. Национальный план по предотвращению, контролю и мониторингу диких кабанов в Бразилии, координируемый ИВАМА совместно с МАРА, является важным инструментом управления популяции этих животных с целью предотвращения их широкого распространения и как следствие, снижению риска векторов передачи источника инфекционных заболеваний для национального стада свиней.

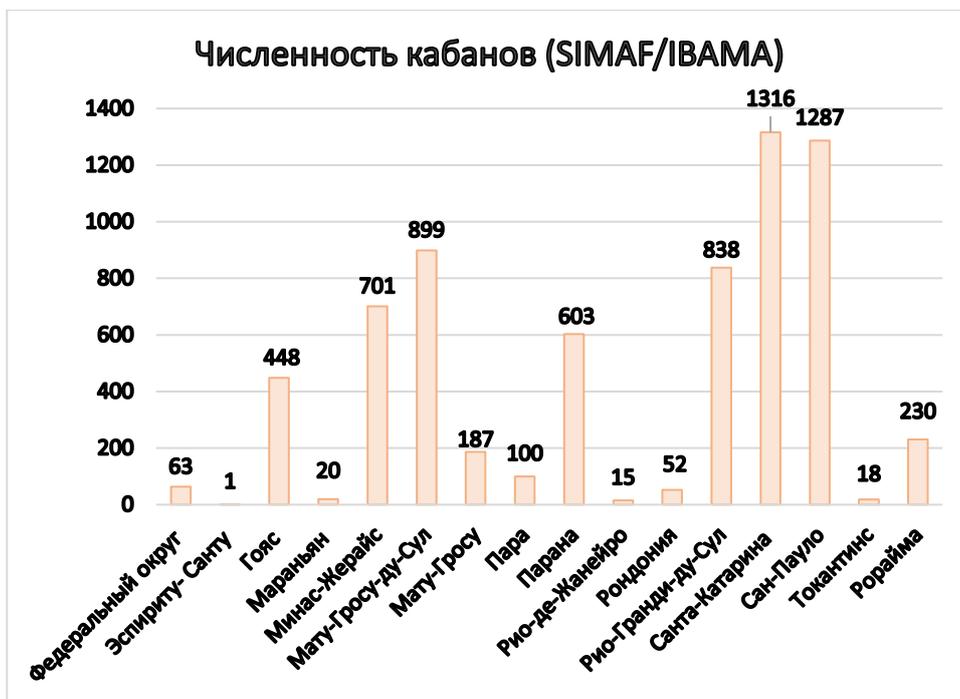


Рисунок 36. Количество кабанов, зарегистрированных на субъект Федерации с апреля 2019 г. по 2021 г. (SIMAF / IBAMA, 2021)

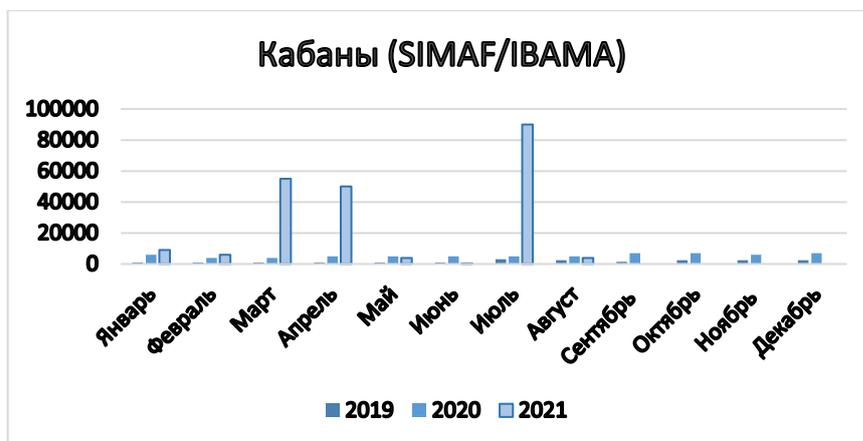


Рисунок 37. Количество убитых кабанов в месяц и год соответственно, согласно отчетам от апреля 2019 г. по август 2021 г. (SIMAF / IBAMA, 2021)



**Рисунок 38. % убитых кабанов по половой принадлежности, согласно отчетам от апреля 2019 г. по август 2021 г. (SIMAF / ИВАМА, 2021)**



**Рисунок 39. % убитых кабанов по возрастной принадлежности, согласно отчетам от апреля 2019 г. по август 2021 г. (SIMAF / ИВАМА, 2021)**



**Рисунок 40. Метод контроля диких кабанов в Бразилии: ловушка для диких кабанов, переносная клетка-ловушка, ловушка загонного типа, загон для кабанов.**  
[93]

## IV ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Бразилия – крупное современное государство с большим населением, занимающее около половины площади Южной Америки. Имеет развитую экономику, в том числе сельскохозяйственный сектор. В целом в конце XX и XXI вв. для страны характерно гармоничное развитие с обеспечением продовольственной безопасности и экспортом разнообразной продукции, включая продукты животного происхождения.

2. Учитывая определяющее влияние европейской (португальской) колонизации в формировании национального менталитета, свиноводство страны исторически представляет собой чрезвычайно значимую развитую высокопродуктивную отрасль, обеспечивающую потребности населения многонационального и многоконфессионального состава со специфическим общественным укладом. В подавляющем большинстве традиционное разведение и содержание свиней в анализируемом периоде прошлого века было представлено мелкотоварными хозяйствами сугубо частной собственности для обеспечения семейных нужд с кормлением пищевыми отходами из разнообразных источников, включая международный авиа- и морской транспорт.

Несмотря на преобладание примитивной зоотехнологии, отрасль свиноводства в масштабах экономики страны достаточно эффективна, рационально обеспечена многими продуктивными породами, сопровождается менеджментом и ветеринарным обслуживанием удовлетворительного уровня.

3. Повторный (после 1971 г. на о. Куба) трансатлантический трафик АЧС в Западное полушарие в конце 1970-х гг. и эпизоотия в Бразилии, возникшая в 1978 г. и ликвидированная в 1984 г., в ветеринарной науке, практике и образовании представляют собой уникальное эпизоотологическое явление крупного масштаба на уровне большого государства. Опыт успешной противоэпизоотической деятельности заслуживает самого пристального внимания и изучения, что особенно важно применительно к текущему положению с панзоотией АЧС и, особенно, безуспешным мероприятиям, проводимым в РФ.

4. Как следует и вышеизложенного анализа, основные элементы эпизоотологии и успешного контроля сводятся к следующему:

- ✓ очевидной причиной возникновения первичного эпизоотического очага АЧС (30 апреля 1978 г., муниципалитет Паракамби, штат Рио-де-Жанейро) явилось использование в мелком хозяйстве (backyard) необезвреженных пищевых отходов с международного пассажирского авиатранспорта, при этом наибольший риск из-за интенсивного туристического обмена представляли интенсивно неблагополучные по АЧС Португалия и Испания;

- ✓ АЧС была неизвестна местным ветеринарным специалистам, поэтому диагностика встретила определенные затруднения и достоверное подтверждение было осуществлено в Центре болезней животных, о. Плам, США (PIADC-US). В июне 1978 г. в Федеральном университете Рио-де-Жанейро (UFRJ) была создана специализированная Лаборатория диагностики АЧС (LDPSA), в которой было исследовано 54 002 образца патологического материала с использованием современных методов по стандартам МЭБ;
- ✓ быстрое территориальное распространение АЧС и возникновение вторичных очагов инфекции на различные расстояния в пределах штата Рио-де-Жанейро и по региону было обусловлено прежде всего мелкособственническим укладом жизни владельцев, отсутствием элементарной ветеринарно-санитарной культуры и открытыми или смешанными, свободными «выгульными» формами содержания свиней преимущественно в фавелах;
- ✓ широкий охват территории страны (18 из 26 штатов) происходил по автомагистралям, вероятно, с разнообразными пищевыми отходами как следствие низкой санитарной культуры и неорганизованной утилизации бытового мусора и отходов, доступных домашним свиньям;
- ✓ необходимые в таких случаях стандартные радикальные противоэпизоотические меры (стемпинг аут, т.е. убой и уничтожение больных и экспонированных на месте) встретили ожесточенное сопротивление мелких владельцев неблагополучных хозяйств, неумеренно поддержанное средствами массовой информации;
- ✓ властями страны были приняты чрезвычайные ветеринарно-санитарные меры с созданием на федеральном уровне Центральной комиссии по ликвидации с подкомиссиями во всех штатах, деятельность которых была определена Указом Президента страны Эрнесто Гейзелем и оперативными распоряжениями Министра сельского хозяйства Элисоном Паулинелли.

5. Обитающие на территории страны дикие кабаны (вероятно, и одичавшие домашние свиньи, официально зарегистрированные в 22 субъектах федерации и более чем в 1500 бразильских муниципалитетах) не подверглись заболеванию и не были вовлечены в эпизоотический процесс. Тем не менее их присутствию уделено должное внимание ветеринарной службой, с 2019 г. согласно SIMAF предприняты попытки сокращения их численности отстрелом более 300 000 голов.

6. Результаты проведенного анализа доступной информации по борьбе с АЧС в Бразилии представляют интерес в контексте стратегии и тактики противоэпизоотической деятельности в сложившейся ситуации в РФ.

## V. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Анализ барьеров доступа сельскохозяйственных товаров на рынок стран Южной Америки, Москва, 2015 год:  
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.eurasiancommission.org%2Fru%2Fact%2Fprom\_i\_agroprom%2Fdep\_agroprom%2Fmonitoring%2FDocuments%2F%25D0%2591%25D0%25B0%25D1%2580%25D1%258C%25D0%25B5%25D1%2580%25D1%258B%2520%25D0%25B2%2520%25D0%25AE%25D0%25B6%25D0%25BD%25D0%25BE%25D0%25B9%2520%25D0%2590%25D0%25BC%25D0%25B5%25D1%2580%25D0%25B8%25D0%25BA%25D0%25B5.pdf&cLen=538630
2. База данных по международной торговле - Источники импорта товаров по странам (ГС02) Бразилия:  
[https://trendeconomy.ru/data/import\\_h2?time\\_period=2020&reporter=Brazil&trade\\_flow=Import&commodity=TOTAL](https://trendeconomy.ru/data/import_h2?time_period=2020&reporter=Brazil&trade_flow=Import&commodity=TOTAL)
3. База данных по международной торговле - Направления экспорта товаров по странам (ГС02) Бразилия:  
[https://trendeconomy.ru/data/export\\_h2?time\\_period=2020&reporter=Brazil&trade\\_flow=Export&commodity=TOTAL](https://trendeconomy.ru/data/export_h2?time_period=2020&reporter=Brazil&trade_flow=Export&commodity=TOTAL)
4. База данных по международной торговле / Годовая статистика международной торговли товарами (ГС02) Бразилия:  
[https://trendeconomy.ru/data/h2/Brazil?time\\_period=2020,2019,2018,2017,2016,2015,2014,2013,2012,2011,2010,2009](https://trendeconomy.ru/data/h2/Brazil?time_period=2020,2019,2018,2017,2016,2015,2014,2013,2012,2011,2010,2009)
5. ФАО, ФАО и МЭБ начинают реализацию глобальной инициативы по борьбе со смертельным заболеванием свиней:  
<https://www.fao.org/news/story/ru/item/1318773/icode/>
6. Эпизоотологический метод исследования: учебное пособие. В.В.Макаров, А.В.Святковский, В.А.Кузьмин и др. - СПб: Лань, 2009. - 224 с.
7. AGRO NA PRÁTICA. Criação de Suínos ao Ar Livre garante maior produtividade e qualidade da carne:  
<https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/especial-publicitario/fazu/agro-na-pratica/noticia/2020/11/23/criacao-de-suinos-ao-ar-livre-garante-maior-produtividade-e-qualidade-da-carne.ghtml>
8. BACH, Arnaldo Monteiro. Porcadores. Ponta Grossa-PR: Pallotti, 2009.
9. Banco Central do Brasil:  
<https://www.bcb.gov.br/conversao> (Дата обращения 15.01.2022)
10. BARCELLOS, D.E.S.N. de; MORES, T.J.; SANTI, M.; GHELLER, N.B. Avanços em programas de biossegurança para a suinocultura. Acta Scientiae Veterinariae, v.36, p.s33-s46, 2008.
11. Bem-estar animal na produção de suínos: toda granja – Brasília, DF: ABCS: sebrae, 2016.
12. Boletim Informativo - SIMAF (04/04/2019 a 31/08/2021)
13. Brasil [recurso eletrônico]: Wikipédia, a enciclopédia livre. - URL:

- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Brasil> (data обращения: 15.01.2022)
14. Brasil [recurso eletrônico]: Wikipédia, a enciclopédia livre. - URL: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Porco\\_piau](https://pt.wikipedia.org/wiki/Porco_piau) (data обращения: 22.03.2022)
  15. BRASIL, Ministério da Agricultura. Portaria Ministerial nº 278, de 16 de agosto de 1971. Dispõe sobre a proibição da importação de suínos e de seus subprodutos de Espanha, Portugal, Cuba e do continente africano em razão da peste suína africana. Diário Oficial da União, Brasília, 19 ago. 1971, Seção I Parte 1, p.6651.
  16. BRASIL. Decreto n.º 24.548, 03 jul. 1934. Regulamento de Defesa Sanitária Animal. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro. 1934.
  17. Caderno Setorial ETENE Nº157, Março 2021, MEL NATURAL: CENÁRIO MUNDIAL E SITUAÇÃO DA PRODUÇÃO NA ÁREA DE ATUAÇÃO DO BNB:  
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.bnb.gov.br%2Fs482-dspace%2Fbitstream%2F123456789%2F801%2F1%2F2021\_CDS\_157.pdf
  18. CanalAgro. 15 de outubro de 2021. Casos de peste suína são registrados no Brasil: quais os riscos?  
<https://summitagro.estadao.com.br/saude-no-campo/casos-de-pestes-suina-sao-registrados-no-brasil-quais-os-riscos/>
  19. CANALRURAL, «Confira 9 produtos agrícolas que registraram exportação recorde em 2020»:  
<https://www.canalrural.com.br/noticias/confira-9-produtos-agricolas-exportacao-recorde-2020/>
  20. CanalRural, Carne suína: Brasil consolida recorde de volume exportado em 2021:  
<https://www.canalrural.com.br/noticias/pecuaria/carne-suina-brasil-consolida-recorde-de-volume-exportado-em-2021/>
  21. Carlos Hubinger Tokarnia, Paulo Vargas Peixoto, Jürgen Döbereiner, Severo Sales de Barros, Franklin Riet-Correa: O surto de peste suína africana ocorrido em 1978 no município de Paracambi, Rio de Janeiro, 2004.
  22. Cássio Rolof, Apostilo de suinocultura, curso técnico em Agropecuária:  
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.ceepro.com.br%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F02%2FApostila-Su%25C3%25ADnos-Completa-2020.pdf&cLen=5249958&chunk=true
  23. Cavalcanti, S.S. Suinocultura Dinâmica. Rome: FEP – MVZ Ed. Contagem. 2000. 494p.
  24. CNN Brasil. Criação de suínos: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/abate-de-suinos-no-2o-trimestre-de-2021-e-o-maior-no-brasil-desde-1997/>
  25. COMISSÃO reduz a 13 focos do Rio. Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, 5 ago.1978, 1o. cad. p.9.

26. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Publicado em: 18/12/2020 | Edição: 242 | Seção: 1 | Página: 5. Órgão: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 113, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2020: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-113-de-16-de-dezembro-de-2020-294915279>
27. Economia Brasileira: dados e principais características: [https://www.suapesquisa.com/geografia/economia\\_brasileira.htm](https://www.suapesquisa.com/geografia/economia_brasileira.htm)
28. Embrapa Suínos e Aves, Mapas e infográficos, Principais destinos da exportação brasileira | 2020: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/mapas>
29. Embrapa Suínos e Aves, Mapas e infográficos, Abate de bovinos no Brasil | 2021: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/mapas>
30. Embrapa. Beatris Kramer, Iara Maria, Trevisol Virginia, Santiago Silva. TRIQUINELOSE: saiba o que é e como proteger as criações de suínos e a sua saúde: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.infoteca.cnptia.embrapa.br%2Finfoteca%2Fbitstream%2Fdoc%2F1082900%2F1%2FTriquineloseFinal02.pdf&cflen=9547>
31. EMBRAPA–CNPSA, Fevereiro/1995, p. 3,4
32. Embrapa/Notícias/Busca de Notícias/Brasil é o quarto maior produtor de grãos e o maior exportador de carne bovina do mundo, diz estudo, 01.06.21: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/62619259/brasil-e-o-quarto-maior-produtor-de-graos-e-o-maior-exportador-de-carne-bovina-do-mundo-diz-estudo>
33. ESCRITÓRIO TÉCNICO DE AGRICULTURA, 1957; ACARPA, 1965; ACARPA, 1970; ACARPA, 1979; SUDESUL, 1980, p. 38)
34. Estamos prontos para reconhecer a Peste Suína Africana (PSA) no campo?: [https://www.3tres3.com.br/artigos/estamos-prontos-para-reconhecer-a-pestesuina-africana-psa-no-campo\\_6/](https://www.3tres3.com.br/artigos/estamos-prontos-para-reconhecer-a-pestesuina-africana-psa-no-campo_6/)
35. Esteio Gestão Agrepecuária, Principais raças de vacas leiteiras utilizadas no Brasil: <https://esteiogestao.com.br/principais-racas-de-vacas-leiteiras-utilizadas-no-brasil/>
36. FAUSTO, B. História concisa do Brasil. São Paulo:Edusp/Imprensa Oficial do Estado. 2001. 328 p.
37. FONSECA JUNIOR, A.A.; NONAKA, C.K.V.; GUEDES, E. de O.; LOBATO, Z.I.P.; DIAS, A.S.; NASCIMENTO, J.A.F.B. do; KLEIN, C.S.; REIS, J.K.P. dos; HEINEMANN, M.B. Detecção de agentes associados com doenças respiratórias de suínos por PCR em tempo real. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v.16, p.300-307, 2015.
38. Gestão de produtos ORUS Brasil, A História da Suinocultura no Brasil:

- <http://www.orusbrasil.com.br/index.php/artigo-interna/a-historia-da-suinocultura-no-brasil--1>
39. Governo do Brasil: Economia e Gestão Pública, 2021 «População brasileira chega a 213,3 milhões de habitantes, estima IBGE»:  
<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18319-cor-ou-raca.html#:~:text=De%20acordo%20com%20dados%20da,1%25%20como%20amarelos%20ou%20ind%C3%ADgenas>
  40. IBGE Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2012-2019:  
<https://www.gov.br/pt-br/noticias/financas-impostos-e-gestao-publica/2021/08/populacao-brasileira-chega-a-213-3-milhoes-de-habitantes-estima-ibge>
  41. IBGE Produção da Pecuária Municipal 2020, Caprinos e ovinos, p.8:  
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fbiblioteca.ibge.gov.br%2Fvisualizacao%2Fperiodicos%2F84%2Fppm\_2020\_v48\_br\_informativo.pdf&cflen=878595&chunk=true
  42. IBGE Produção da Pecuária Municipal 2020, Carcinicultura, p.12:  
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fbiblioteca.ibge.gov.br%2Fvisualizacao%2Fperiodicos%2F84%2Fppm\_2020\_v48\_br\_informativo.pdf&cflen=878595&chunk=true
  43. IBGE Produção da Pecuária Municipal 2020, Codornas e produção de ovos de codorna, p.7:  
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fbiblioteca.ibge.gov.br%2Fvisualizacao%2Fperiodicos%2F84%2Fppm\_2020\_v48\_br\_informativo.pdf&cflen=878595&chunk=true
  44. IBGE Produção da Pecuária Municipal 2020, Galináceos, galinhas e produção de ovos, p.6 – 7:  
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fbiblioteca.ibge.gov.br%2Fvisualizacao%2Fperiodicos%2F84%2Fppm\_2020\_v48\_br\_informativo.pdf&cflen=878595&chunk=true
  45. IBGE Produção da Pecuária Municipal 2020, Mel, p.9:  
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fbiblioteca.ibge.gov.br%2Fvisualizacao%2Fperiodicos%2F84%2Fppm\_2020\_v48\_br\_informativo.pdf&cflen=878595&chunk=true
  46. IBGE Produção da Pecuária Municipal 2020, Piscicultura, p.10:  
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fbiblioteca.ibge.gov.br%2Fvisualizacao%2Fperiodicos%2F84%2Fppm\_2020\_v48\_br\_informativo.pdf&cflen=878595&chunk=true

47. IBGE Produção da Pecuária Municipal 2020, Recorde no valor de produção leiteira, p.5:  
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fbiblioteca.ibge.gov.br%2Fvisualizacao%2Fperiodicos%2F84%2Fppm\_2020\_v48\_br\_informativo.pdf&clen=878595&chunk=true
48. IBGE Produção da Pecuária Municipal 2020, Suínos e matrizes de suínos, p.9:  
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fbiblioteca.ibge.gov.br%2Fvisualizacao%2Fperiodicos%2F84%2Fppm\_2020\_v48\_br\_informativo.pdf&clen=878595&chunk=true
49. IBGE Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação:  
<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>
50. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Manejo e controle do javali. Publicado: Quinta, 10 de Novembro de 2016, 16h13 | Última atualização em Quinta, 17 de Dezembro de 2020, 16h38:  
<http://www.ibama.gov.br/javali#manejo-e-controle>
51. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Manual de boas práticas para o controle de javali [recursos eletrônico] / Grazielle Oliveira Batista, organização. –Brasília, DF: IBAMA,2020. 40 p.:il.;color.
52. JARDIM, W. R.; TORRES, A. P. Manual de zootecnia: raças que interessam ao Brasil. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1975.
53. Jornal Folha de S.Paulo:  
<https://www1.folha.uol.com.br/poder/2020/01/cara-tipica-do-evangelico-brasileiro-e-feminina-e-negra-aponta-datafolha.shtml?origin=folha>
54. KICH, J.D.; COLDEBELLA, A.; MORÉS, N.; NOGUEIRA, M.G.; CARDOSO, M.; FRATAMICO, P.M.; CALL, J.E.; FEDORKA-CRAY, P.; LUCHANSKY, J.B. Prevalence, distribution, and molecular characterization of *Salmonella* recovered from swine finishing herds and a slaughter facility in Santa Catarina, Brazil. *International Journal of Food Microbiology*, v.151, p.307-313, 2011.
55. LAGINSKI, Joaquim Felipe; PIOTROWSKI, Leopoldo. Curso de suinocultura. Marechal Cândido Rondon – PR: Sindicato Rural, Prefeitura Municipal, Acarpa, 1970. 76p. Acervo: Biblioteca Pública do Paraná.
56. LANCELLOTTI, S; SANDOVAL, F; LIBOS, H. Peste suína: doença relativa, ela escolhe suas vitimas. *Istoé*, p.76-77, 1978.
57. LOPES, L.C. Artefatos de memória e representações nas mídias. *Ciberlegenda*, n.7, 2002.
58. Lyra T.M.P. (1979). – O controle e erradicação da peste suína. *Comun. cient. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. São Paulo*, 3 (1-2), 45-73.
59. LYRA, T. M. P.; SARAIVA, V. E. V.; LAJE, G. R. H.; SAMARCOS, M. S. R. Eradication of African swine fever from Brazil. *Revue Scientifique et Technique*, Paris, v. 5, n. 3, p. 771-787, 1986.

60. LYRA, T.M.P Epizootiology, laboratory and virulence analyses during the emergency phase of the African swine fever eradication program in Brazil in 1978: a historic account. *Com. Cient. Fac. Med. Vet. Zoot. Univ. S. Paulo*, v. 36, n. 4, p. 2577-2592.
61. LYRA, T.M.P. A peste suína de baixa mortalidade, *Bol.Def.Sanit. Anim. Brasília*.v.12, 1978, p.50-59.
62. LYRA, T.M.P. La erradicación de la peste porcina africana en el Brasil, 1978-1984. *Revue Scientifique et Technique/ Office International des Épizooties*, v.25, p.93-103, 2006.
63. LYRA, T.M.P; GARCIA, G.S. Impacto da ocorrência da peste suína africana no Brasil. *Com. Cient. Fac. Med. Vet. Zoot. Univ. S. Paulo*, v.6/7, n.1/4, 1982/83, p. 35-38.
64. Mais carne, evolução do suíno:  
<https://www.maiscarnesuina.com.br/qualidade/>
65. Mapa do Brasil: <https://www.todamateria.com.br/mapa-do-brasil/>
66. MATANÇA de porcos que o município de Belo Horizonte pretende realizar vai “prejudicar até a Arena em BH. Estado de Minas, Belo Horizonte, 29 jul.1978a, 1o cad. p.7.
67. MEBUS, C.A., DARDIRI A.H., HAMDY, F.M. et al. Some characteristics of african swine fever viruses isolated from Brazil and the Dominican Republic, *Proceed. Ann.Meet. U.S. Anim.Heath Assoc.*, 82 th. 1978. 232236.
68. Miguel Mundstock Xavier de Carvalho, Bruno Griebler Provin, Renan Paganini Valentini. UMA LEITURA DA MODERNIZAÇÃO DA SUINOCULTURA: HISTÓRIA, AGROPECUÁRIA E BEM-ESTAR ANIMAL - PARANÁ, BRASIL (1960 - 1980).
69. MIGUEL, L.F. Dossiê “mídia e política”. *Revista de Sociologia e Política*, n. 21:7-12, jun.2004
70. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1984
71. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Granja de Reprodutores Suídeos Certificada (GRSC): <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/sanidade-suidea/granja-de-reprodutores-suideos-certificada-grsc>
72. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento:  
<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/exportacoes-do-agro-ultrapassam-a-barreira-dos-us-100-bilhoes-pela-segunda-vez>
73. MINISTRO Paulinelli vai inspecionar o controle. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 3 jun. 1978a. *Folha Agrícola*, p. 19.
74. MINISTRO visita amanhã área da peste suína. *O Globo*, Rio de Janeiro, 04 jun.1978c.
75. MORÉS, M.A.Z.; OLIVEIRA FILHO, J.X.; REBELATTO, R.; KLEIN, C.S.; BARCELLOS, D.E.N.; COLDEBELLA, A.; MORÉS, N. Aspectos patológicos e microbiológicos das doenças respiratórias em suínos de terminação no Brasil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.35, p.725-733, 2015.

76. NAS FAVELAS, poucos sabem que têm de matar seus porcos no dia primeiro, Estado de Minas, Belo Horizonte, 25 jul.1978a. p. 5.
77. NAS FAVELAS, todo o medo da matança dos porcos. Estado de Minas, Belo Horizonte, 30 julh.1978b. p.1
78. Nutrição e Saúde Animal, SUÍNOS, EFICIÊNCIA PRODUTIVA NA CRIAÇÃO DE SUÍNOS: CONHEÇA AS TÉCNICAS QUE GRANDES PRODUTORES TÊM APLICADO:  
<https://nutricaoesaudeanimal.com.br/criacao-de-suinos/>
79. PAULINELLI quer agilidade maior e medidas enérgicas no combate à peste suína. Jornal do Brasil, Rio de Janeiro, 27 jul.1978c. 1o. caderno, p.20.
80. PESTE africana ainda autoridades. preocupa Estado de Minas, Belo Horizonte, 17 jun,1978a. Suplemento agropecuário, p.2 .
81. Peste Suína Africana: situação actual, epidemiologia e apresentação clínica:  
[https://www.3tres3.com.pt/artigos/peste-suina-africana-%E2%80%93-estado-actual-epidemiologia-e-clinica\\_7680/](https://www.3tres3.com.pt/artigos/peste-suina-africana-%E2%80%93-estado-actual-epidemiologia-e-clinica_7680/)
82. PESTE suína atinge rebanho em SP. Folha de S.Paulo, São Paulo, 17 jun.1978g. Folha Agrícola, p.19.
83. Plano Integrado de Vigilância de Doenças dos Suínos:  
chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.adagro.pe.gov.br/images/PlanoIntegradoVigilanciaPNSS.pdf>
84. Portal do agronegócio, Publicado em:  
09/02/2022:<https://www.portaldoagronegocio.com.br/pecuaria/equideos/noticias/abccc-registra-crescimento-nos-numeros-de-registros-de-animais-em-2021>
85. Revista «Beef report. Perfil da Pecuária no Brasil, 2021»:  
<https://drive.google.com/file/d/1-BE8JXsFQ9CW9FflEoqoryU77uvwXCS/view>
86. Revista Horse A informação do cavalo no Brasil:  
<https://www.revistahorse.com.br/imprensa/rebanho-de-equinos-cresce-19/20210930-171220-e703>
87. RIVERA, E.M. African swine fever in teh Dominican Republic. CEC Agricultures, African swine fever Report. EUR 8466, sept.1981.CEC/FAO Proceed. Res.Seminar, Sassari, Sardinia, 17-24.
88. Rodrigues L.C. & Andrade C.M. 1984. Análise epizootiológica da peste suína africana no Brasil (Breve Revisão). Revta Fac. Vet. Univ. Fed. Fluminense, Niterói, 1(2):7-13. [O mesmo artigo publicado em Arqs Flum. Med. Vet. 2(11):25-27, 1987]
89. ROSA, D.C.; GARCIA, K.C.O.D.; MEGID, J. Soropositividade para brucelose em suínos em abatedouros. Pesquisa Veterinária Brasileira, v.32, p.623-626, 2012.
90. RUSSEL-WOOD A.J.R. Centros e periferias no mundo luso-brasileiro, 1500-1808. Rev. Bras. His.v.18, n.36, p.187-250.1998.
91. SCHAEFER, R.; ZANELLA, J.R.C.; BRENTANO, L.; VINCENT, A.L.; RITTERBUSCH, G.A.; SILVEIRA, S.; CARON, L.; MORES, N. Isolation

- and characterization of a pandemic H1N1 influenza virus in pigs in Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.31, p.761-767, 2011.
92. SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE PRODUTOS SUÍNOS. MANUAL DE PROCEDIMENTOS MANUAL DE PROCEDIMENTOS SANITÁRIOS PARA A SANITÁRIOS PARA A SUINOCULTURA, p.24 – 25
  93. Sistema de Informação de Manejo de Fauna:  
<https://simaf.ibama.gov.br/>
  94. SOLLERO, B.P. Diversidade genética das raças naturalizadas de suínos no Brasil por meio de marcadores microssatélites. Brasília: Faculdade de agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2006, 87 p. Dissertação de Mestrado.
  95. SP: começa matança de suínos. Folha de S.Paulo, São Paulo, 21 jun.1978.Caderno economia, p.20.
  96. SUGAI, W .Apesar de clássica ela é uma peste. *Agricultura de hoje*, v.4, n.41, 1978, p.36.
  97. SUINOCULTURA em alerta. *Revista Nacional da Carne*, n.43, p.5,1980.(Nota do Editor).
  98. SuinoculturaIndustrial.com.br, A História do Porco - Pesquisa de Eliane Faganello:  
<https://www.suinoculturaindustrial.com.br/imprensa/%20a-historia-do-porco/20091117-135856-t091>
  99. THOMPSON, Michael D. This Little Piggy Went to Market: The Commercialization of Hog Production in Eastern North Carolina from William Shay to Wendell Murphy. *Agricultural History*, v. 74, n. 2, p. 569-584. Primavera, 2000.
  100. VALENTINI, Delmir José. O tropeirismo de suínos na região do contestado e sua influência no incipiente processo agroindustrial. In: ZOTTI, Solange Aparecida. *História faz história: contribuições ao estudo da História Regional*. Concórdia-SC: Universidade do ContestadoUnC, HISED, 2006. p. 43-51.
  101. Viana, Francisco Cecílio, 1943 História e memória da peste suína africana no Brasil, 1978-1984: passos e descompassos / Francisco Cecílio Viana. – 2004. 63 p: il.
  102. WHITE, Sam. From globalized pig breeds to capitalist pigs: a study in animal cultures and evolutionary history. *Environmental History*, v. 16, p. 94-120, jan. 2011.