



Sanidade Suína - VPS-3204

Profa. Dra. Andrea Micke Moreno
Laboratório de Sanidade Suína- VPS-FMVZ-USP

Programa

Cadeia produtiva suinícola

Doenças respiratórias

Doenças entéricas

Doenças reprodutivas

Doenças urinárias

Doenças parasitárias

Uso de antimicrobianos

Monitoria sanitária

Vacinas e vacinação



VPS 3204

Forma de avaliação

A cada aula será proposta uma tarefa teste pelo **Kahoot**- a nota média dos testes vão compor 20% da nota final.

O restante da média serão compostos por duas avaliações

Material complementar

Serão disponibilizados vídeos e materiais complementares no e-disciplinas

Mercado para o Médico(a) Veterinário(a) especialista em suínos

Laboratórios farmacêuticos

Empresas de genética

Empresas de nutrição

Cooperativas de produtores

Produtores individuais ou agroindústrias

Fabricantes de instalações

Laboratório de diagnóstico

Pesquisa e desenvolvimento

Serviços de inspeção

Responsabilidade técnica em abatedouros e frigoríficos.

Mercado PET

Capacitação de profissionais para a área



Histórico

Os primeiros suínos a pisarem em solo americano foram trazidos por Cristóvão Colombo, durante sua segunda viagem ao continente, em 1493.

Em terras brasileiras, os suínos chegaram cerca de 40 anos mais tarde (1532), trazidos pelo navegador Martins Afonso de Souza.

Datas Aproximadas da Domesticação de Animais

Espécie	A.C	Região
Carneiro	circa 9,000	Oriente Médio
Cachorro	9,500/8,400	Eurásia, Am. do Norte
Caprinos	8,500/7,500	Oriente Médio
Suínos	8,000/7,000	Oriente Médio
Bovinos	6,500	Oriente Médio
Porquinho da Índia	6,000	América do Norte
Cavalo	3,000	Nordeste da Europa
Frango	2,000	Índia

Origens

Família *Suidae*

42 gêneros

Gênero *Sus*

Gênero *Sus*



Sus barbatus



Sus philippensis



Porcula salvania

Taxonomia do Gênero *Sus* Linnaeus, 1758

- *Sus barbatus* - Müller, 1838
- *Sus bucculentus* - Heude, 1892
- *Sus cebifrons* - Heude, 1888
- *Sus celebensis* - Müller & Schlegel, 1843
- *Sus heurenii* - Hardjasasmita, 1987
- *Sus philippensis* - Nehring, 1886
- *Sus salvanius* - (Hodgson, 1847) (= *Porcula salvania*)
- *Sus scrofa* - Linnaeus, 1758 - javali e porco-doméstico
 - *Sus scrofa domestica* Linnaeus, 1758 - porco-doméstico (forma doméstica, por vezes considerada uma espécie separada, com o nome de *Sus domesticus*)
 - *Sus scrofa scrofa* - Linnaeus, 1758
 - *Sus scrofa vittatus* - javali-indiano
 - *Sus scrofa leucomystax* - javali-japonês
- *Sus timoriensis* - Müller, 1840
- *Sus verrucosus* - Müller, 1840



Sus scrofa



Gênero *Phacochoerus*
Phacochoerus africanus
javeli-africano





Javali (*Sus scrofa*)



Javali (*Sus scrofa*)

<http://www.ibram.df.gov.br/caracteristicas-do-javali-sus-scrofa-scrofa-e-do-javaporco-sus-scrofa/>

Javali x Suíno doméstico

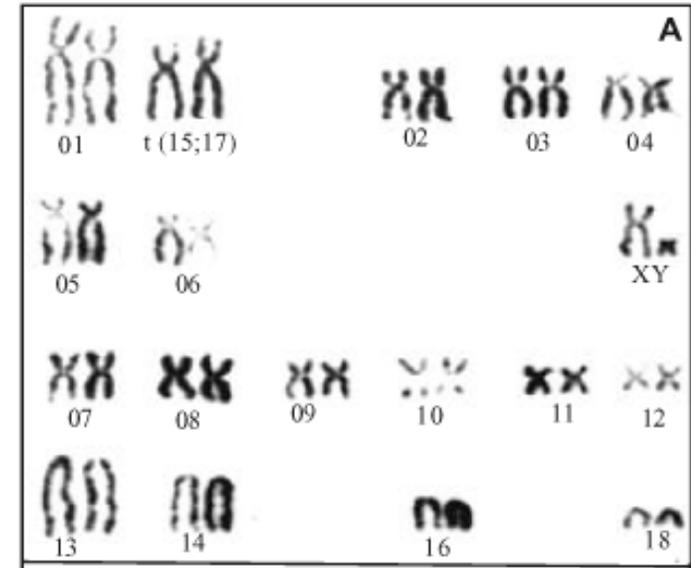
O suíno doméstico (*Sus domesticus*) possui número diploide de cromossomos $2n=38$

O javali (*Sus scrofa scrofa*) possui número diploide de cromossomos $2n=36$

O cruzamento entre eles – Javaporco, possui número diploide de cromossomos $2n= 36, 37$ ou 38



Javaporco



Cariótipo de javali- $2n= 36$

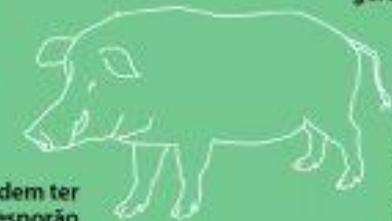
Fonte: Miranda et al, 2003

APRENDA A IDENTIFICAR O JAVALI / JAVAPORCO

No macho, o dente canino é grande e encurvado, mas nem sempre está visível

Javaporcos são maiores e mais pesados que javalis

Os filhotes têm cores variadas e pelagem geralmente listrada



As pegadas podem ter a marca do esporão

A cauda é mais comprida que a do porco doméstico

PODE-SE CONSUMIR A CARNE DO JAVALI ABATIDO?

O consumo não é recomendado pois não há controle sanitário.

Ações de controle de Javalis



•Ordem Artiodactyla Subordem: Suiformes

- **Família Suidae:** suínos e javalis (javaporco)
- **Família Tayassuidae:** queixada e caitetu/ cateto (pecari)



VEJA A DIFERENÇA ENTRE PECARÍDEOS E PORCOS

PROJETO QUEIXADA

QUEIXADA
ESPÉCIE NATIVA

Faixa branca no queixo, andam em bando com mais de 30 indivíduos, peso médio de 30 kg, é maior que cateto, e tem aparência preta. A cauda não é visível.

Proibido a caça

CATETO
ESPÉCIE NATIVA

É menor, tem uma faixa branca em volta do pescoço, andam em bando de até 15 indivíduos. Peso médio de 18 kg, e tem cor acinzentada.

Proibido a caça

PORCO
MONTEIRO / DOMÉSTICO / JAVALI

São grandes, de várias cores, os bando não tem padrão. A cauda é visível, são crelhudos, e podem ser agressivos. Comem de tudo, inclusive carcaça de animais

EXÓTICO

WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY WCS BRASIL
PROJETO QUEIXADA
QUINTA DO SOL
CAMPUS

Produção industrial de carne

O termo carne como é utilizado hoje surgiu por volta de 1300.

Entre 1400 e 1800 a maior parte da dieta humana era vegetariana (custo).

Na década de 60 a revolução verde (sementes selecionadas, defensivos, técnicas de plantio) aumenta a disponibilidade de grãos levando ao surgimento das criações intensivas.

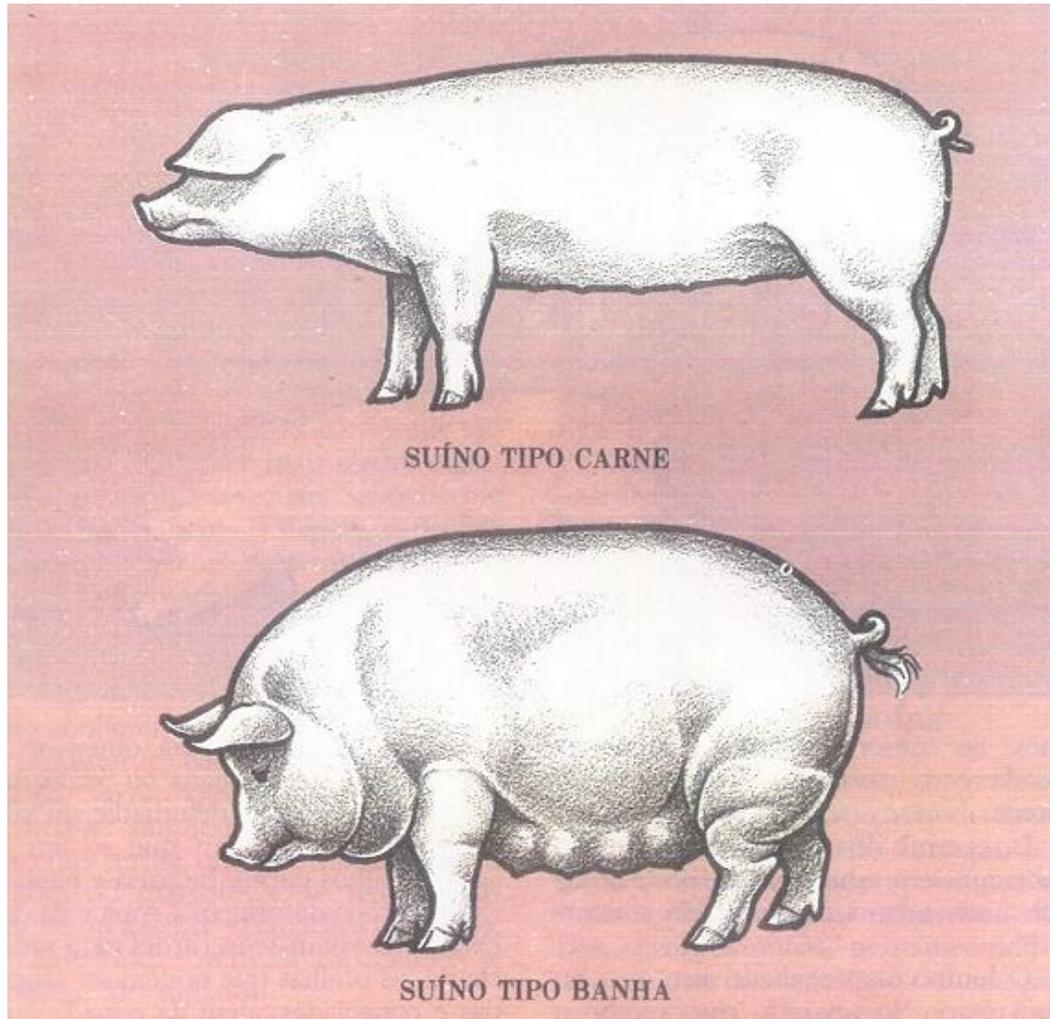
No final do século 20 houve um aumento brutal na produção de aves devido a melhor conversão alimentar destas (1.95:1) enquanto suíno e bovinos mantêm a taxa de 2.9:1 e 6.5:1.

Produção industrial de carne

Não há mais necessidade de conservação em banha ou salga

Redução do uso de gorduras animais na alimentação e na fabricação caseira de produtos-entrada dos produtores de gorduras vegetais

Resultado da seleção genética e nutrição.

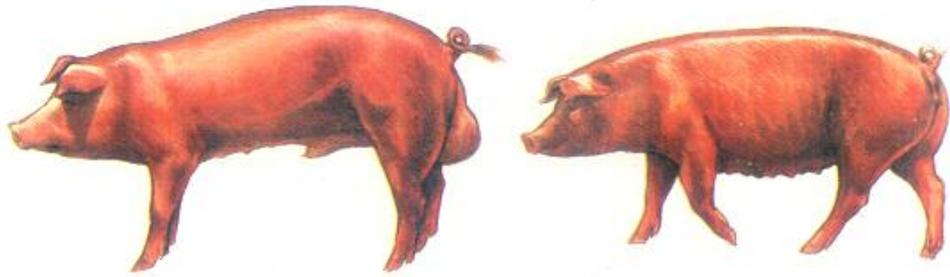


Suíno tipo banha X tipo carne



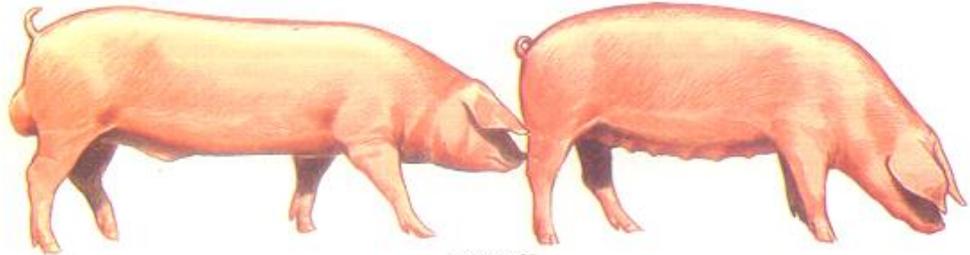
X





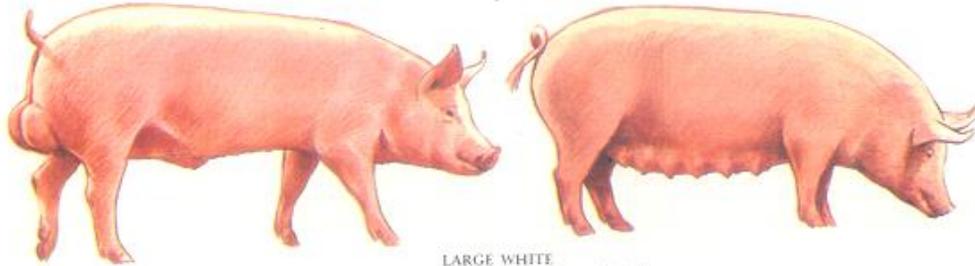
DUROC

Origem: Estados Unidos. Aptidão: reprodução, produção de carne saborosa.



LANDRACE

Origem: Países Baixos. Aptidão: reprodução, produção de carne.



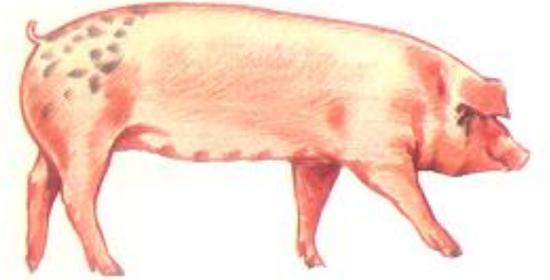
LARGE WHITE

Origem: Inglaterra. Aptidão: reprodução, produção de carne.



DUROC WHITE

Função: Variedade comercial para produção de suínos para abate.



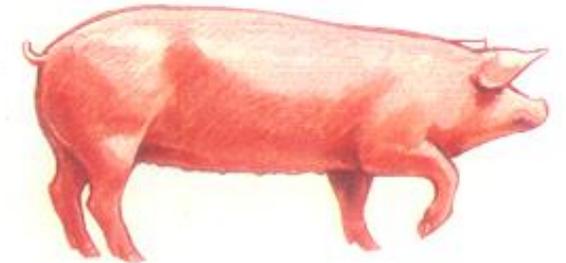
CAMBOROUGH 15

Função: Matriz para granjas comerciais onde as condições são severas demais para o Camborough.



BIG BOAR

Função: Variedade comercial para a produção de suínos para abate.



CAMBOROUGH

Função: Matriz para granjas tecnificadas de confinamento total.

Linhagens puras

Híbridos

Produção mundial de carnes

Produção/Consumo de Carnes no Mundo
milhões de tm

	Ano			
	1979-1981	1997-1999	2015	2030
Bovina	46,9	57,9	73,3	87,9
Suína	51,7	86,4	109,9	124,2
Aves	25,8	60,8	99,6	142,4
Ovinos e Caprinos	7,3	10,7	15,3	20,0
	131,7	215,8	298,1	374,5



Sistemas de produção de suínos

Tecnificado X baixa tecnificação

Intensivo X extensivo

Confinado X Ar livre (outdoor ou plain air)

Ciclo completo X produtor de leitões/ terminador

Familiar X empresarial

Um único sítio X múltiplos sítios





Alta
tecnificação



Baixa
tecnificação



Intensivo,
confinado,
ciclo completo

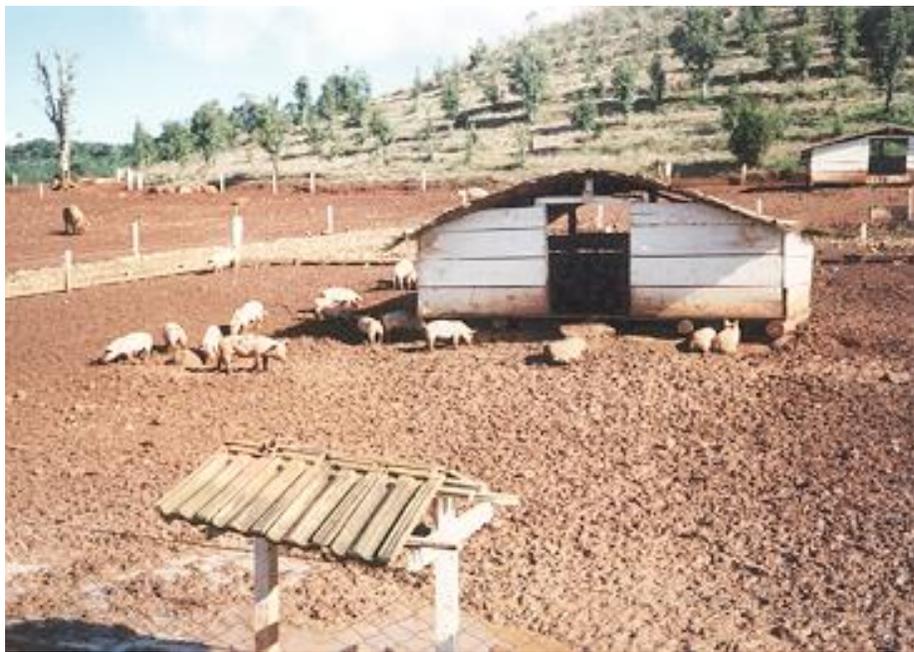


Figura 1: Vista de unidade de produção suína.

Intensivo,
confinado,
ciclo completo



Extensivo



Ar livre
(outdoor/ plain air)



Ar livre

(outdoor/plain air)



Ar livre
(outdoor/ plain air)



Criação de “fundo de quintal”

Suinocultura intensiva

Sistema intensivo de produção de suínos “SIPS ou SPS”

Modernas práticas de produção

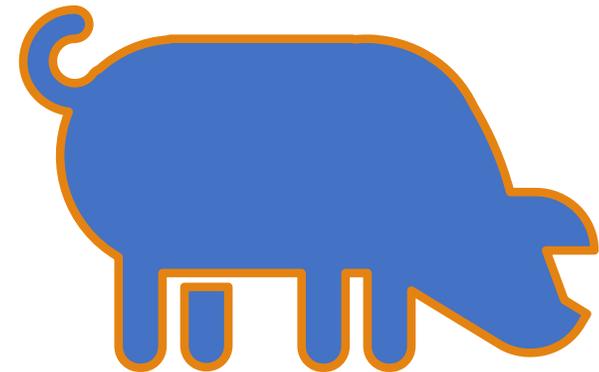
Alto nível sanitário

Alta produtividade - tecnificação

Respeito ao bem estar animal

Respeito ao meio ambiente

<http://www.abcs.org.br/images/stories/pdf/manual-boas-praticas-suino-web.pdf>





Impacto ambiental

Tabela 1: Estimativa de produção diária de dejetos.

Categoria animal	Produção diária de dejetos
Matriz em ciclo completo	100 litros por matriz alojada
Matriz em UPL (até saída de creche)	60 litros por matriz alojada
Suíno em terminação	7,5 litros por animal alojado

Fonte: EMBRAPA/CNPISA



Fases do SIPS

Maternidade

Fêmeas e leitões lactentes.

Desmame por volta de 21-28 dias e 6 kg ou mais.

Mortalidade ideal abaixo de 5%

Nascidos totais 11,5

Nascidos vivos 10,8

Mumificação fetal 1,5%

Natimortos 5%



Creche ou recria

Leitões entre 22 e 60 dias

Saída com 25 kg.

Mortalidade desejada abaixo de 1,5%

Separação por leitegada, peso, ou sexo



Crescimento e terminação

Crescimento 60 a 110 dias

Terminação entre 110 e 145 dias

Abate por volta de 100 kg.

Conversão alimentar desejada 2,8.

Mortalidade abaixo de 2,5%



Reprodução e Gestação

Marrãs, porcas e
cachaços

Reposição anual- 45%

Fertilidade 86%

Repetição de cio 10%

Abortos 0,8%

No partos porca/ano
2,45

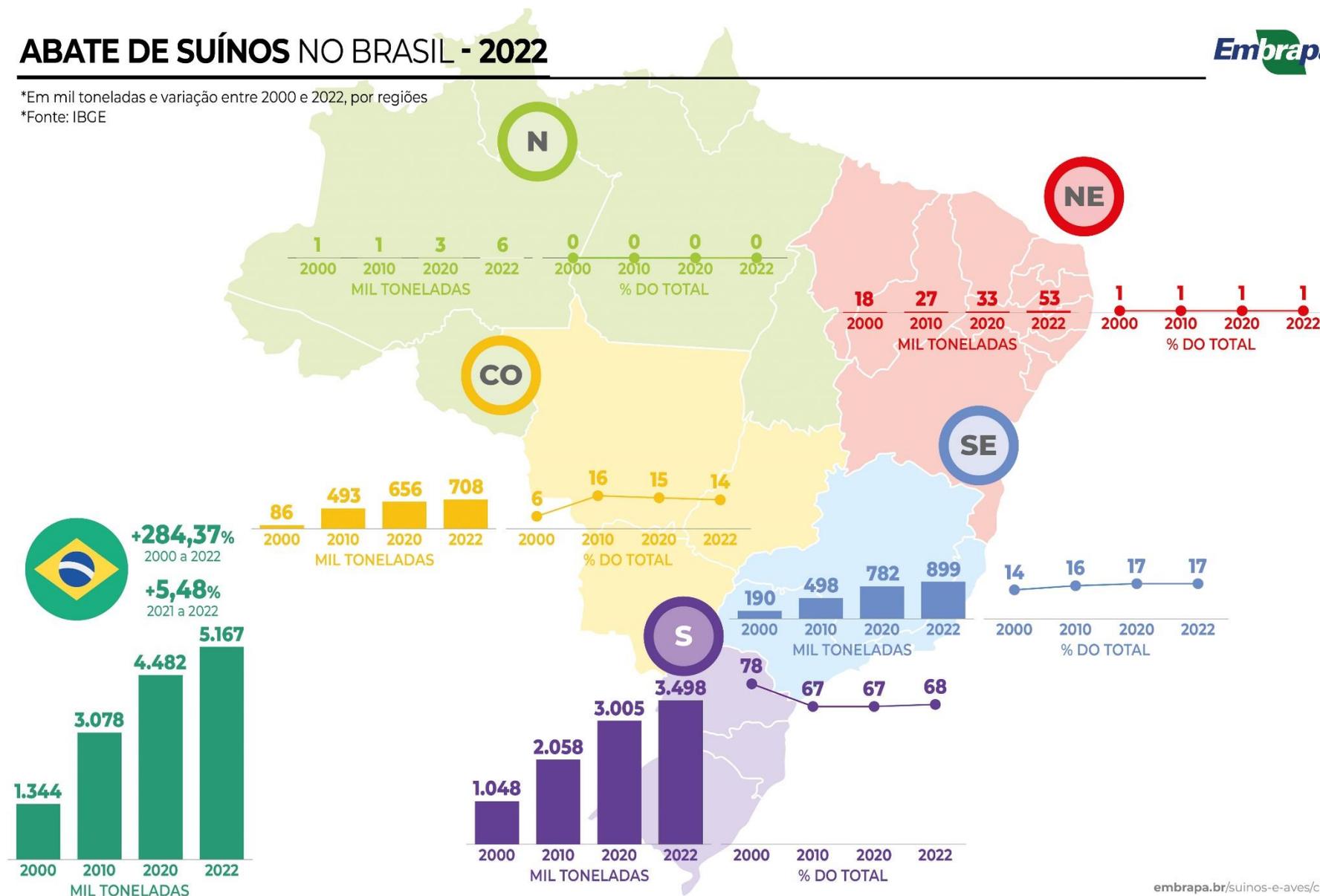




Cadeia Produtiva suinícola
e o agronegócio Brasileiro

ABATE DE SUÍNOS NO BRASIL - 2022

*Em mil toneladas e variação entre 2000 e 2022, por regiões
*Fonte: IBGE



CARNE SUÍNA



Produção:
4,701 milhões de toneladas



Valor Bruto da Produção:
R\$ 31,3 bilhões



Exportação:
1,137 milhões de toneladas
US\$ 2,6 bilhões FOB



Exportamos para
86 países



Consumo per Capita:
16,7 kg/hab

2023



Carne Suína

5

milhões de tons

Produção
(2022)

1.1

milhão de ton

Exportação
(Jan / Dez 2022)

108.6

mil tons

Exportação
(Jun 2023)

18 kg

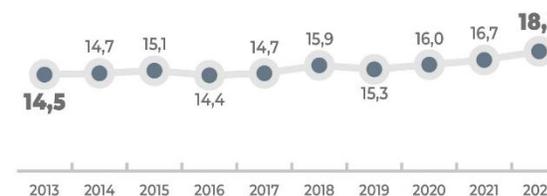
Consumo per capita
(2022)



18,0

kg/habitante/ano

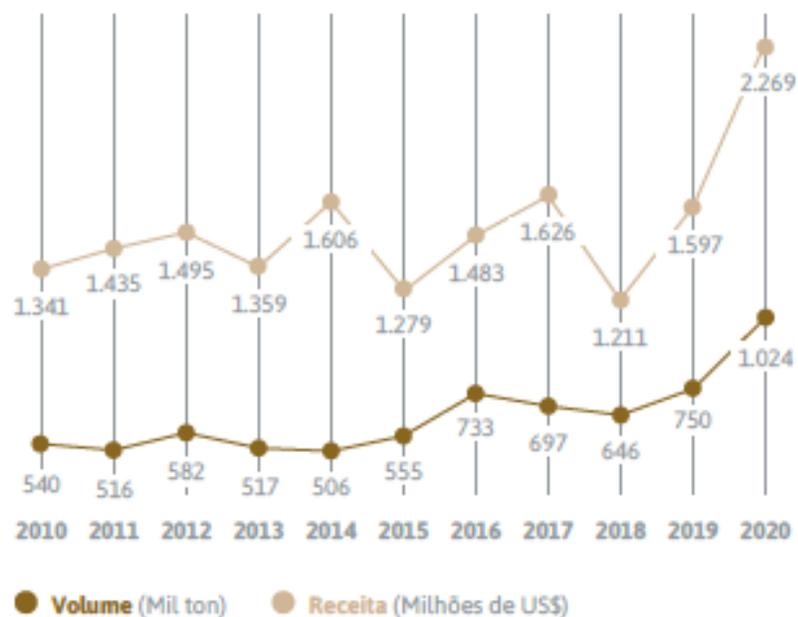
NOS ÚLTIMOS 10 ANOS



Exportações Brasileiras

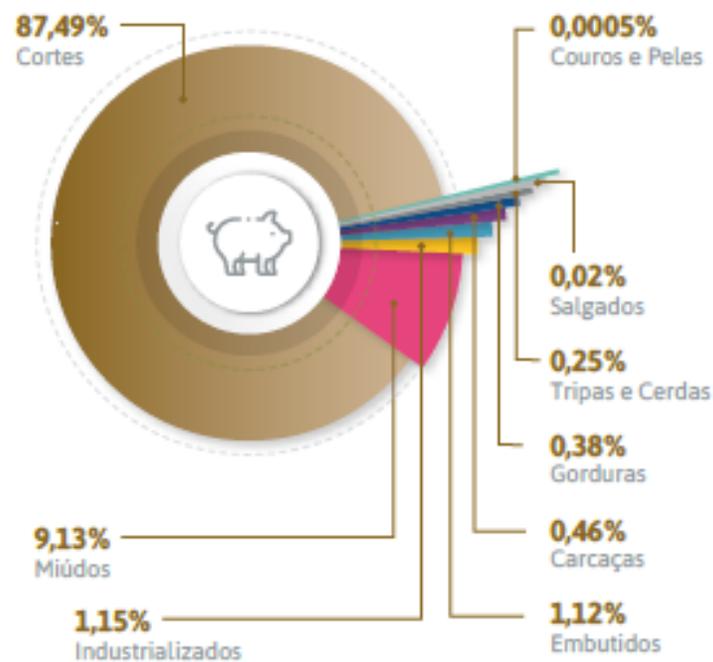
Exportações Brasileiras de Carne Suína (Série Histórica)

NCMs de Carne Suína: 0203.11.00, 0203.12.00, 0203.19.00, 0203.21.00, 0203.22.00, 0203.29.00, 0206.41.00, 0206.49.00, 0209.00.11, 0209.00.19, 0209.00.21, 0209.00.29, 0209.10.11, 0209.10.19, 0209.10.21, 0209.10.29, 0209.90.00, 0210.11.00, 0210.12.00, 0210.19.00, 0502.10.11, 0502.10.19, 0504.00.13, 1501.10.00, 1501.20.00, 1602.41.00, 1602.42.00, 1602.49.00, 4103.30.00, 4106.31.10, 4106.31.90, 4106.32.00, 4107.10.10, 4107.10.90 e 4113.20.00



Fonte: SECEX/ABPA

Exportações Brasileiras de Carne Suína por Produto em 2020



Fonte: SECEX/ABPA

MERCADO MUNDIAL

MERCADO MUNDIAL DE CARNE SUÍNA

(Mil ton)

PRODUÇÃO

Total
2020: 95.755 | 2021: 108.949



Fonte: USDA/ABPA

EXPORTAÇÕES

	2020	2021
União Europeia (27)	5.178	5.050
EUA	3.302	3.215
Canadá	1.544	1.480
Brasil	1.024	1.137
México	344	330
Outros	1.173	1.202

Fonte: USDA/ABPA

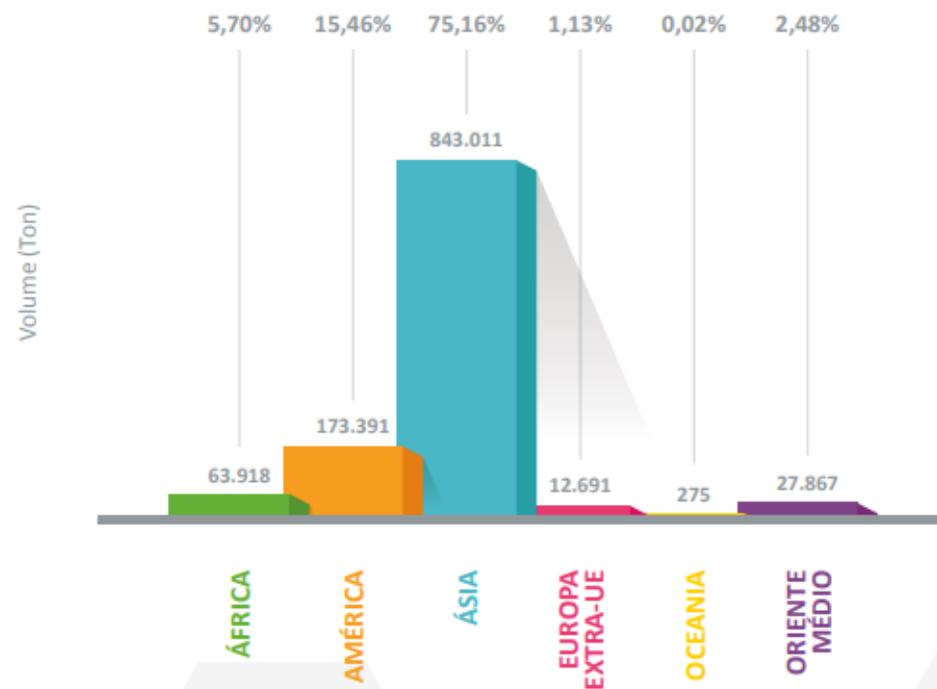
IMPORTAÇÕES

	2020	2021
China	5.281	4.400
Japão	1.412	1.425
México	945	1.150
Reino Unido	829	760
Coreia do Sul	554	565
Outros	2.705	3.304

Fonte: USDA



PARTICIPAÇÃO POR REGIÃO E PAÍSES IMPORTADORES DE CARNE SUÍNA BRASILEIRA EM 2021



PARTICIPAÇÃO DA PRODUÇÃO BRASILEIRA NO MUNDO - 2022



*Fonte: USDA



PRODUÇÃO

MUNDO 83%
BRASIL 17%



PRODUÇÃO

MUNDO 86%
BRASIL 14%



PRODUÇÃO

MUNDO 96%
BRASIL 4%



EXPORTAÇÃO

MUNDO 76%
BRASIL 24%



EXPORTAÇÃO

MUNDO 64%
BRASIL 36%



EXPORTAÇÃO

MUNDO 89%
BRASIL 11%



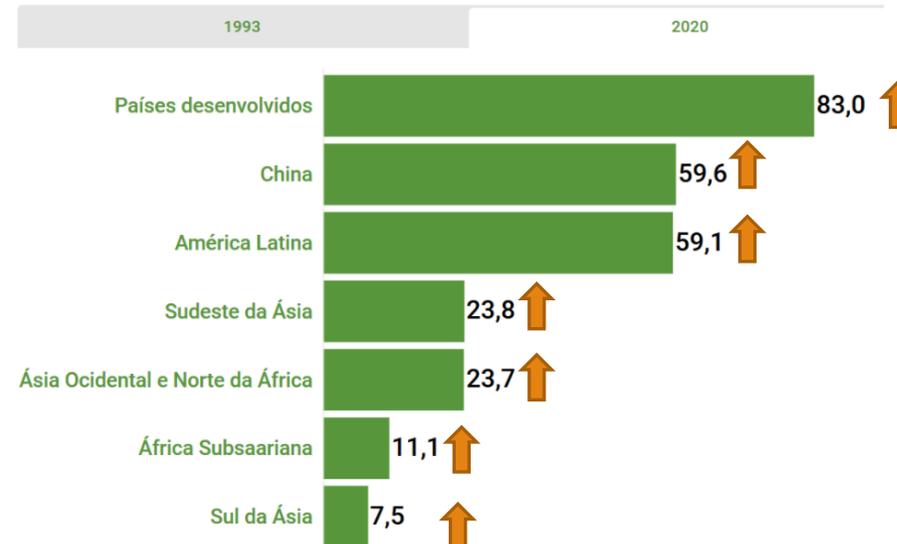
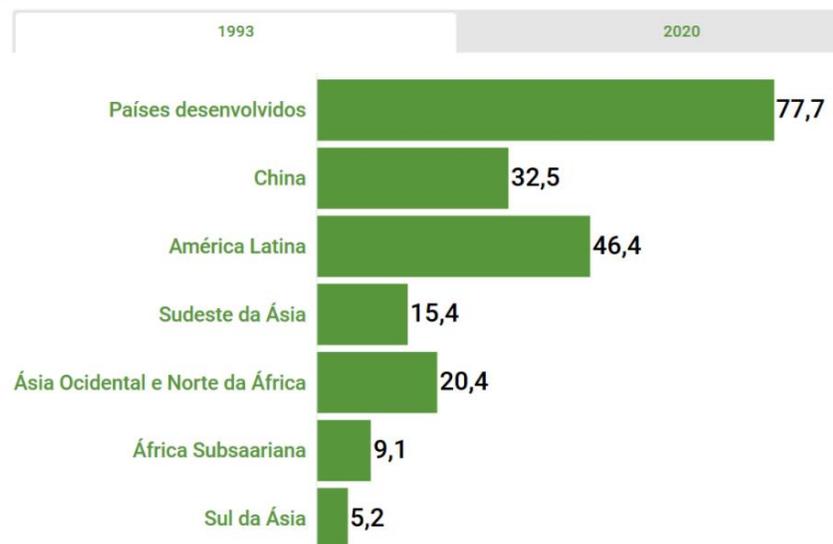
Demanda per capita por produtos cárneos | 1993-2020

*Em kg, incluindo bovino, suíno, frango, ovelha e cabra

*Toneladas e quilogramas são de média 3 anos e centradas no ano destacado

*Fonte: IFPRI IMPACT simulations

Em 27 anos



apa.br/suinos-e-aves/cias



• Nos últimos 42 anos, a produção de carne de aves aumentou 22,7 vezes, a de carne suína, 4,88 vezes, a de leite, 4 vezes e a produção de carne bovina, 4,05 vezes.

Consumo de carne suína

A maior parte da carne suína consumida no Brasil é industrializada e a menor parcela é *in natura*

O maior desafio tem sido aumentar o consumo interno da carne suína

<http://www.abipecs.org.br/index.php>



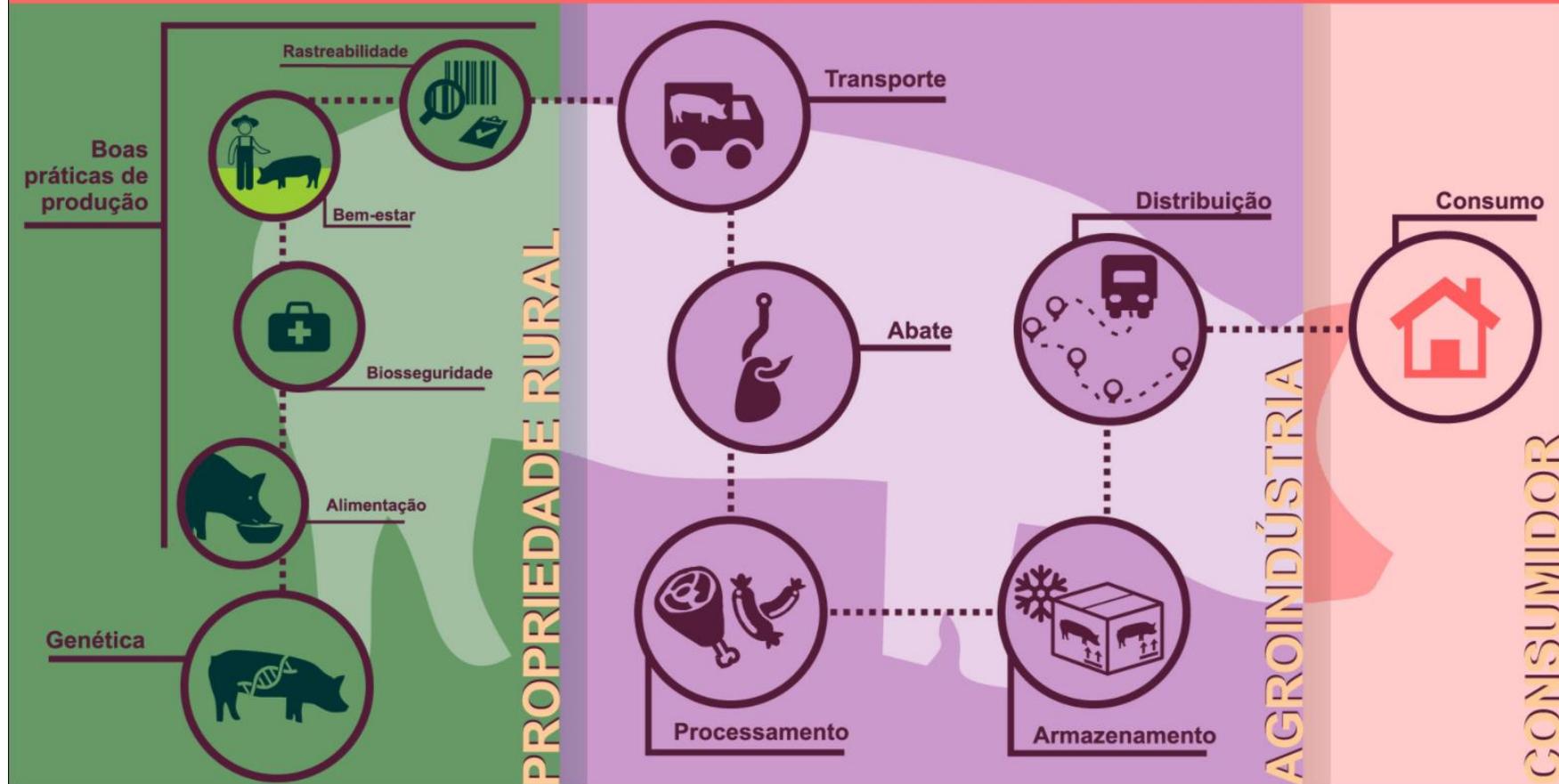
<http://abpa-br.org/abpa-lanca-relatorio-anual-2022/>



18,0

kg/habitante/ano

Cadeia produtiva da carne suína: qualidade desde o melhoramento genético



Representação das principais etapas da cadeia produtiva da carne suína

Tendências

Maior profissionalização das criações

Maior investimento em bem estar animal

Maior uso de tecnologia.

Reprodução- predomínio de inseminação artificial e hormonioterapia (fêmeas).

Melhoramento genético- maior prolificidade, taxa de crescimento, carne magra, qualidade de carcaça.

Maiores investimentos em biossegurança.

Associação de produtores em cooperativas, integrações e indústrias.

Formação de grandes complexos- produção de ração, suínos e frigoríficos.

Redução no uso de antimicrobianos





Minipig- PET

Curiosidades

O suínos são fontes para 40 drogas e produtos farmacêuticos

Pele do suíno pode ser usada em queimaduras

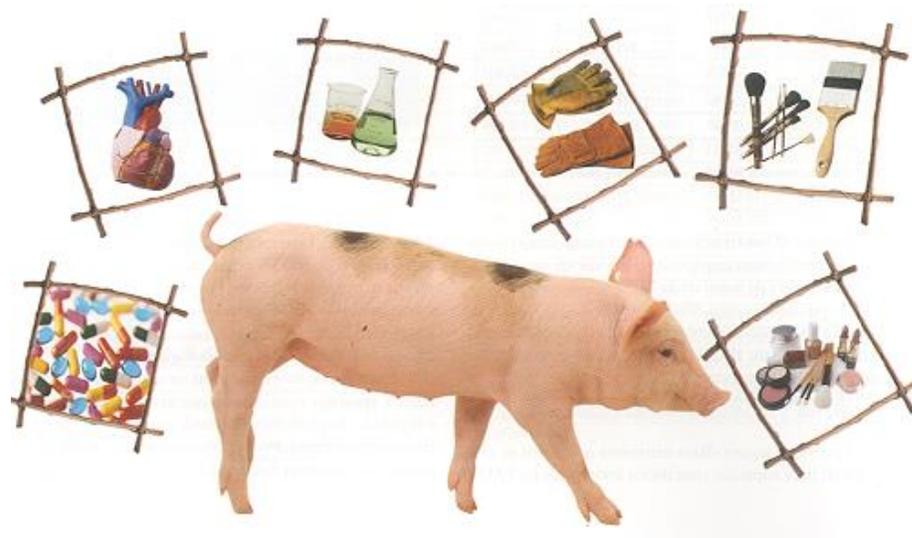
Válvulas cardíacas são implantadas em seres humanos

As cerdas são usadas para pincéis e tapeçaria

Ossos e pele são usados para produção de colas, gelatina, roupas, luvas, sapatos e bolas.

Os ácidos graxos são usados em uma infinidade de produtos de inseticidas a cosméticos.

Várias pesquisas médicas são desenvolvidas em suínos





**É TÃO
MARAVILHOSO,
QUE DELE SE APROVEITA TUDO,
ATÉ O ESPÍRITO!**



CIRCUITO

Aproxima





Fatores relacionados às
doenças respiratórias

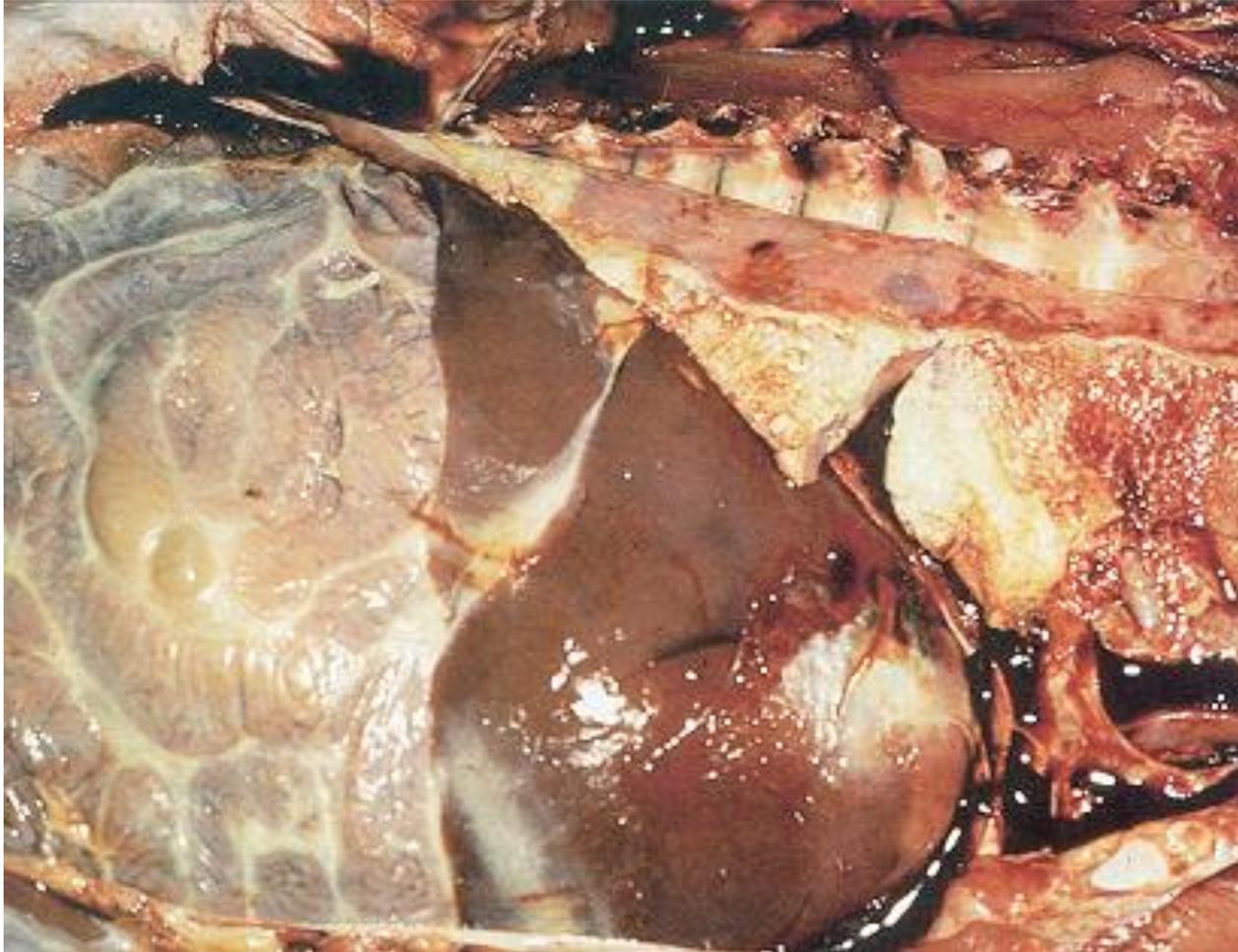


Doenças primárias ou monofatoriais

O agente infeccioso é bem definido, sendo responsável por todo o quadro clínico, lesional, morbidade e mortalidade.

Exemplos:

Peste suína clássica, Doença de Aujeszky, Febre aftosa.



Doenças multifatoriais

O meio ambiente exerce uma forte influência no desenvolvimento das doenças. Esta situação está frequentemente associada a doenças bacterianas.

Exemplos:

Pasteurelose, colibacilose e outros.



Evolução das doenças

A seleção genética tornou o suíno mais susceptível

Intensificação da produção levou ao surgimento de doenças multifatoriais.

Surgimento dos complexos de enfermidades.

Valorização econômica de certas doenças.

Desenvolvimento de novos métodos de diagnóstico

Biosseguridade

Segurança dos seres vivos por intermédio da diminuição do risco da ocorrência de enfermidades agudas e/ou crônica em uma população específica.

Medidas comuns:

Controle da entrada de pessoas, veículos, banho

Existência de cercas,

Barreira de árvores

Presença de outras espécies animais

Proximidade de outras granjas

Origem dos reprodutores e sêmen

Proximidade de estradas

Quarentena



Estimativa de perdas econômicas devido a doenças (20% do total de perdas)



Doenças multifatoriais

85%

Suinocultura Moderna

50% dos casos

- Doenças respiratórias

20% dos casos

- Doenças entéricas

15% dos casos

- Doenças reprodutivas

15% dos casos

- Doenças primárias ou monofatoriais

Adaptado de Tillon et al, 1980

Estimativa de perdas econômicas devido a doenças (30% do total de perdas)



Doenças multifatoriais

95%

Suinocultura intensiva

35% dos casos

- Doenças respiratórias

35% dos casos

- Doenças entéricas

15% dos casos

- Doenças sistêmicas

10% dos casos

- Doenças reprodutivas

5% dos casos

- Doenças primárias ou monofatoriais

Impacto das doenças respiratórias

Redução no consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar.

Mortalidade

Desuniformidade nos lotes

Gastos com medicamentos

Gastos com vacinas

Gastos com assistência Médico veterinária

Redução na qualidade de carcaça

Descarte de carcaças





Fatores de risco
para doenças
respiratórias

Fatores de risco

Alta densidade

Ausência de vazios sanitários

Disponibilidade de bocas de comedouros insuficientes

Ausência de cortinas ou janelas para controle térmico

Lotes desuniformes no alojamento dos leitões em fase de creche e crescimento.

Quantidade excessiva de moscas

Presença de sarna sarcóptica

Alta amplitude térmica no primeiro mês de alojamento ($>8^{\circ}\text{C}$)

Umidade relativa média inferior a 65%

Excesso de poeira ambiental

Presença de altas concentrações de amônia

Uso de antimicrobianos em fase de creche



Alta densidade



Bocas de comedouro
insuficiente



Grande quantidade de
partículas de poeira





Obrigada pela
atenção!