



Departamento de Zootecnia
LZT 0100 – Zootecnia Geral



Suinocultura

Prof. Urbano dos Santos Ruiz
usruiz@usp.br

Sumário

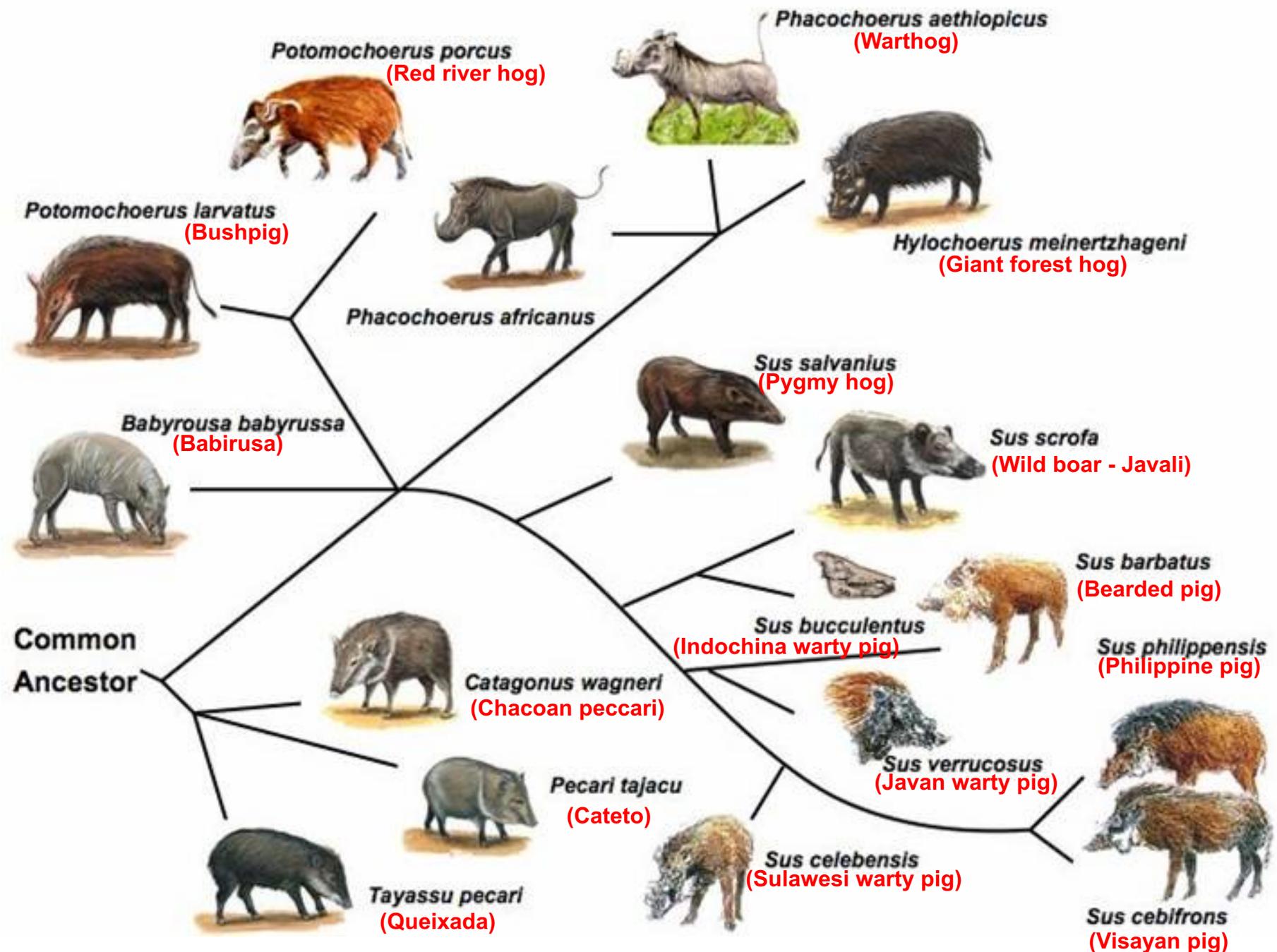
- **Panorama da suinocultura**
- **Classificação dos suínos**
- **Origem e domesticação dos suínos**
- **Modificações morfofisiológicas nos suínos**
- **Mitos sobre a suinocultura e carne suína**
- **Produção moderna de suínos**

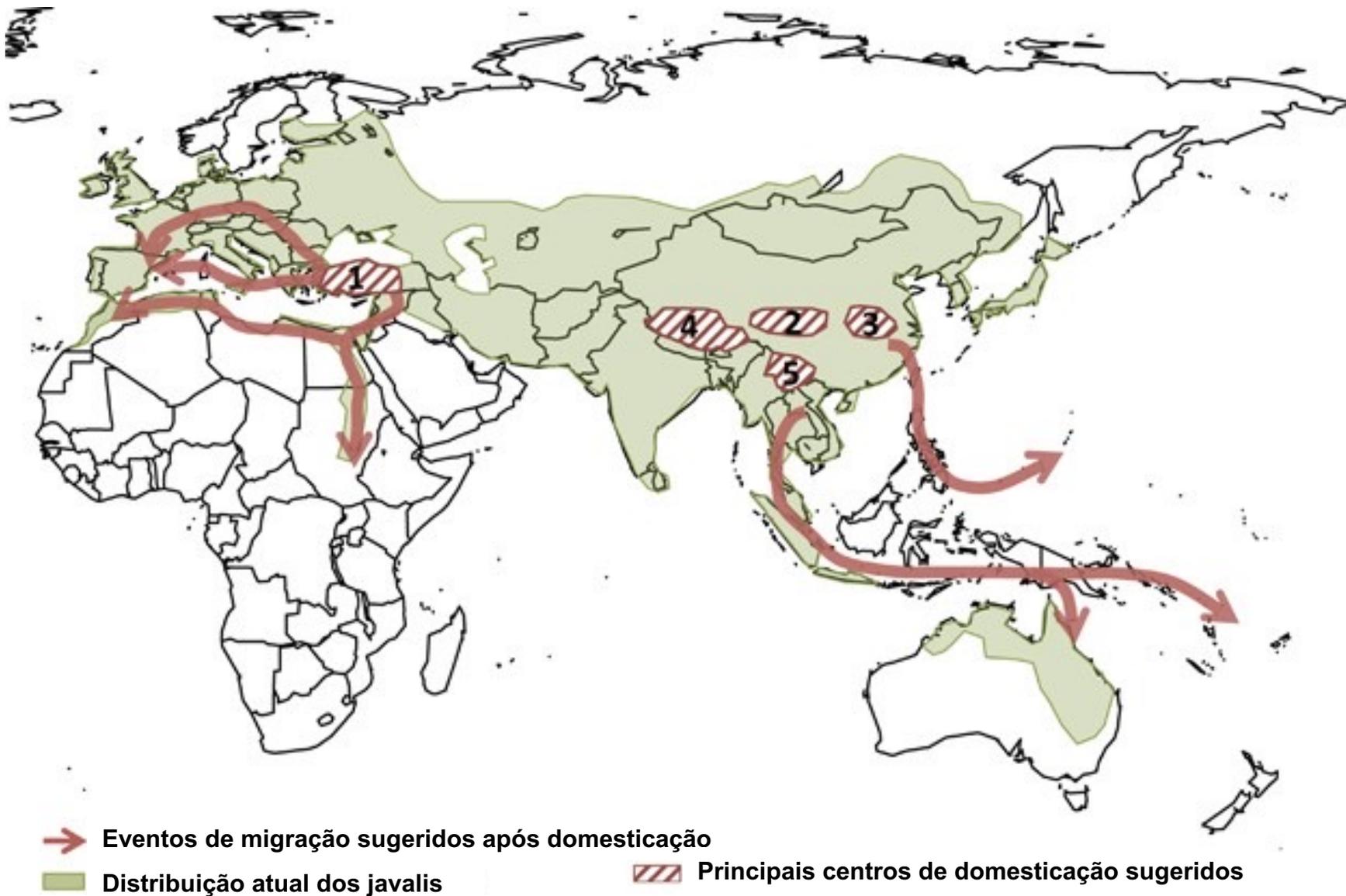
Panorama da Suinocultura

- Carne suína
 - Importante fonte de nutrientes e energia
 - Carne mais produzida e consumida no mundo
- Suinocultura brasileira (ABPA, 2023)
 - **2.067.749** matrizes alojadas em 2022
 - Valor bruto da produção: **R\$ 31,9 bilhões**
 - **4º** maior produtor mundial de carne suína: **4,983 milhões toneladas**, ↑ 6%
 - **4º** maior exportador mundial de carne suína: **1,12 milhões toneladas**
 - **40 mil** produtores intensivos
 - **1 milhão** empregos diretos e indiretos
 - Consumo de carne suína no Brasil
 - **5º** maior consumidor mundial
 - **18 kg/pessoa/ano**

Classificação zoológica

- **Filo: Chordata**
- **Classe: Mamíferos**
- **Sobre ordem: Ungulados (proteção nas extremidades – “casco”)**
- **Ordem: Artiodáctilos (casco bipartido)**
- **Sub-ordem: Suiformes**
- **Família: Suidae**
- **Sub-família: Suinae**
- **Gênero: Sus**
- **Espécie: Sus scrofa, Sus scrofa domesticus, Sus domesticus**





Mapa do Sudeste Asiático, como a origem das espécies de suídeos (*Sus scrofa*, *Sus celebensis*, *Sus verrucosus*, *Sus barbatus*, *Sus philippensis* e *Sus cebifrons*) e a distribuição geográfica atual dos javalis. Também indicamos (áreas tracejadas) centros de domesticação de suínos no Oriente Próximo (Anatólia, # 1) e na China (vários centros putativos foram relatados nas regiões a montante # 2 e médio-jusante # 3 do rio Yangtze, o Platô Tibetano # 4 e a região do Mekong # 5, mas os dados não são conclusivos). As potenciais rotas de dispersão desses centros de domesticação também são mostradas com setas marrons. Centros de domesticação possíveis, sem suporte zoológico, também foram propostos no sudeste da Ásia, Índia e outros locais (Larson et al., 2011).

Suínos na América do Sul e no Brasil

- **Cristóvão Colombo: 8 animais (São Domingos)**
- **Posteriormente: Colômbia, Venezuela, Peru e Equador**
- **Brasil**
 - **Martin Afonso de Souza (1532)**
 - **1930 – 40: Chegada das raças melhoradas**
 - **1970: Animais “híbridos” (mestiços)**

Modificações morfofisiológicas

- **Porca selvagem – javali**
 - Alimentava-se de pastos nativos, frutas e pequenos animais
 - Suíno doméstico atual: europeu, céltico e ibérico, asiático
- **Porco tipo banha**
 - Grande fornecedor de gordura (energia) e proteína (carne)
- **Suíno tipo carne – light ou moderno**
 - Óleos vegetais
 - Gordura animal x saúde humana
 - Melhoramento genético, nutrição
 - “Porco emagreceu”

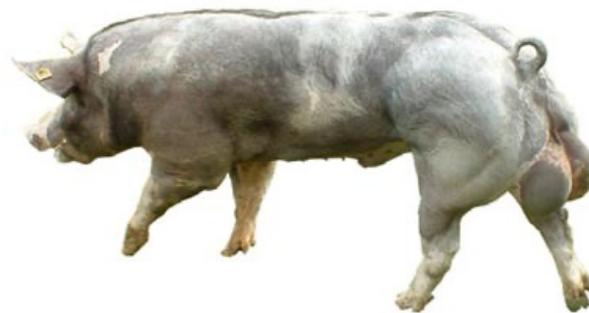
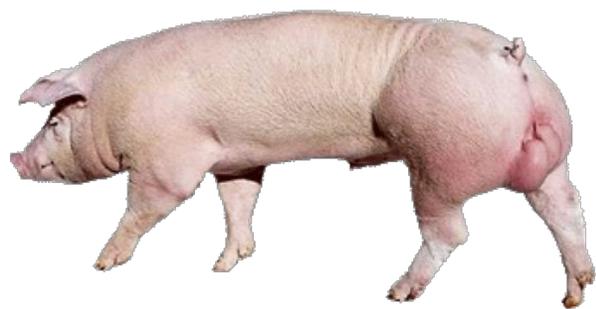
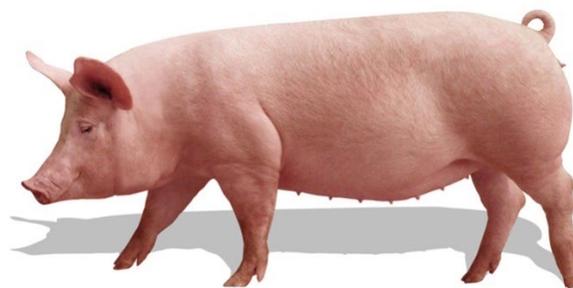




Raças de suínos

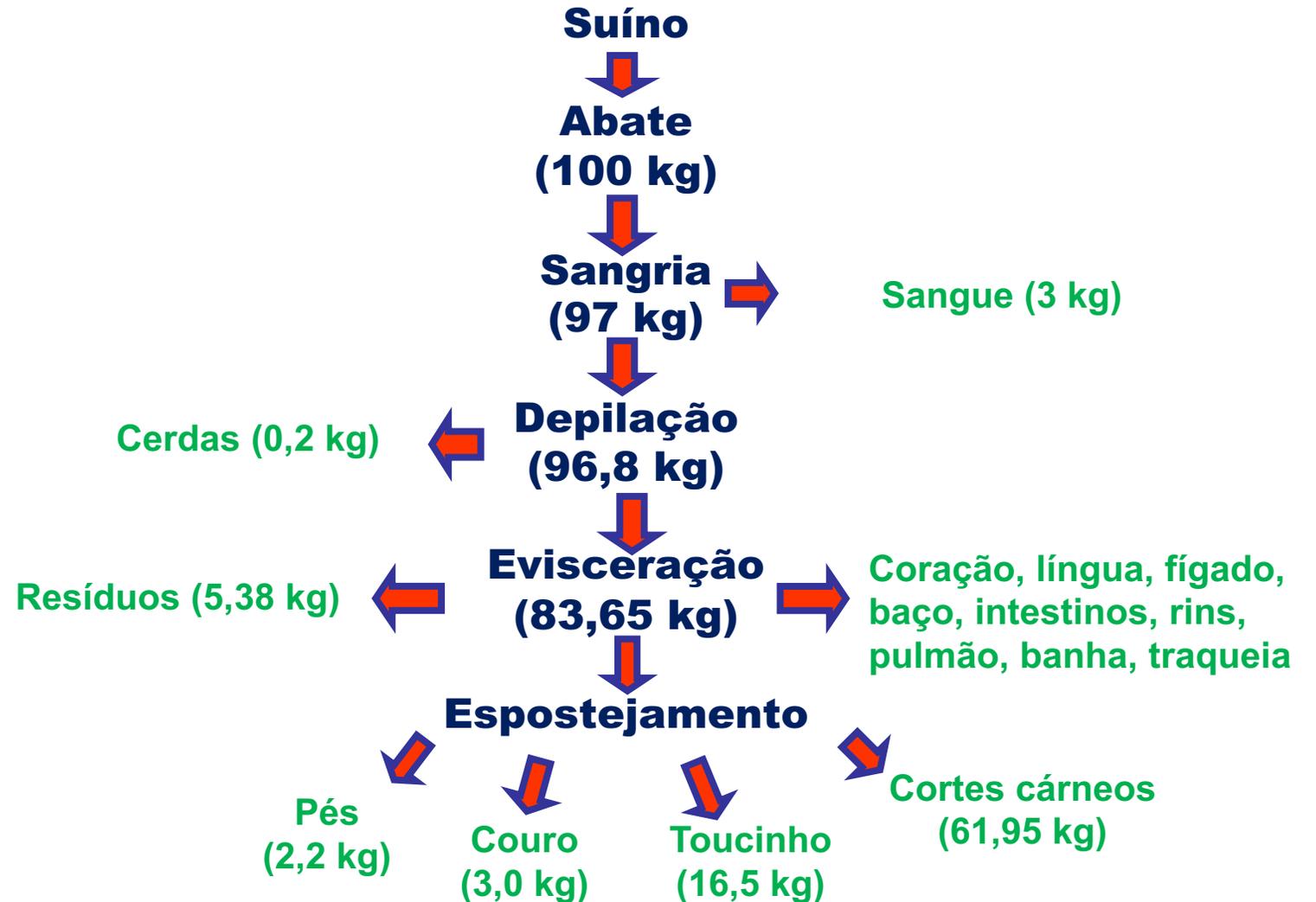


Suínos mestiços



Características dos suínos

- Mercado para comercialização dos animais em qualquer idade
- Elevado rendimento de carcaça: 80%



Mitos

Suinocultura

- Atividade “atrasada”, extensiva, sem critérios técnicos
- Suíno alimentado com “lavagem”
- Poluição ambiental



Carne suína → Risco para saúde!

- Elevados teores de gordura e colesterol
- Risco de transmissão de doenças: cisticercose



Mitos

“Quando os turcos resolveram domesticar os suínos há 10.000 anos atrás, não imaginavam que eles passariam por uma “saga” gastronômica. De principal fonte de alimento das comunidades fixas, de alimento preferido do deus Júpiter e símbolo da gula, da volúpia e da luxúria na Idade Média, os porcos foram marginalizados e tornaram-se, injustamente, vilões e temidos pela cisticercose, gordura e colesterol. Grande besteira” (VALENTINI, 2006) .

Mitos

- **Como surgiram**

- **Gregos: sacrifícios consagrados aos deuses Ceres, Martes e Cibele**
- **Ilha de Creta: animais divinos – alimento preferido do deus Júpiter**
- **Império Romano: grandes criações – consumidos nas festas**
- **Carlos Magno: prescrevia o consumo da carne de suínos aos soldados e seguidores**

Mitos

- **Primeiros escritos dos judeus – 300 anos aC. proibiam o consumo da carne suína**
- **Aristothenes: quem primeiro descreveu a cisticercose na carne de porco**
- **Moisés – Leis Sálicas – código sanitário – proibição do consumo – evitar parasitoses tão comuns**
- **Árabes: influenciados pelos judeus e pela adoção da doutrina de Maomé – consumo proibido pelo Alcorão**

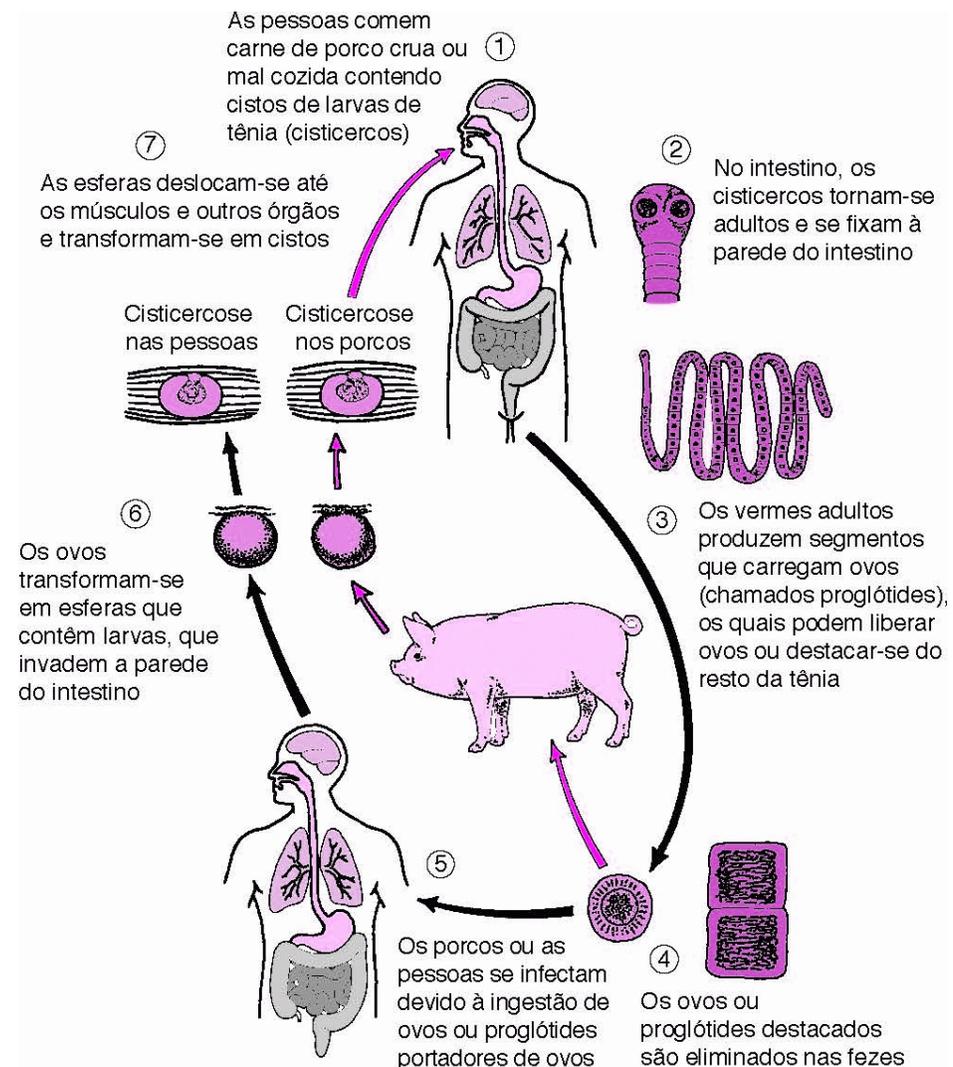
Religiões e o consumo de carne suína

Religião	Número Pessoas (bilhões)	% População Mundial	Consumo de Carne Suína
Cristianismo	1,962	32,7	Sim
Islamismo	1,182	19,7	Não
Hinduísmo	0,798	13,3	Não
Budismo	0,360	6,0	Sim
Judaísmo	0,012	0,2	Não
Outras	1,686	28,1	Sim
Total Sim	4,008	66,8	-

Teníase e cisticercose

▪ Mecanismos de transmissão

- Teníase: ingestão de carne bovina (*T. saginata*) ou suína (*T. solium*) crua ou mal cozida contendo cisticercos
- Cisticercose: **INGESTÃO DE OVOS** de *T. solium* !!!!!
 - Heteroinfecção: ingestão de ovos de outro indivíduo
 - Auto-infecção externa: proglotes → ovos → boca → cisticerco
 - Auto-infecção interna: proglotes → movimentos antiperistálticos → estômago → ovos → cisticerco



O homem adquire cisticercose através da ingestão de alimentos contaminados (frutas e verduras) com ovos de tênia, através do uso de água de irrigação contaminada com água de esgoto, ou ainda pela utilização de fezes humanas como adubo. Também pode ocorrer a ingestão de ovos através de água contaminada. Uma outra fonte importante de contaminação são os manipuladores de alimento, que contaminam os alimentos através de maus hábitos higiênicos. O próprio portador de teníase, através de maus hábitos de higiene, também pode se autocontaminar (REIFF, 1994).

Há possibilidade de pessoas que residem em áreas urbanas adquirirem teníase ao freqüentarem o meio rural, pela ingestão de produtos de origem animal contaminados com cisticercos e adquirirem cisticercose pelos alimentos preparados em condições higiênicas inadequadas, contaminados com ovos de tênia. A ingestão de alimentos artesanais favoreceria a infecção (ORGANIZACION PANAMERICA DE LA SALUD, 1994).

Teníase e cisticercose

▪ Patogenia e Sintomatologia

– Teníase

- Frequentemente assintomática
- Dor abdominal, náuseas e perda de peso
- Diarreia ou constipação
- Eosinofilia

– Cisticercose

- Convulsões
- Distúrbios do comportamento
- Distúrbios visuais
- Cefaleia e náuseas (hipertensão intracraniana)

▪ Medidas de Controle

- Tratamento da carne por cocção adequada
- Programas educativos nas escolas, sindicatos e cooperativas do meio rural – medidas de higiene

Inspeção e sequestro de carcaças contaminadas: número de suínos abatidos vs. inspeção

Abates	2004 (a)	2005 (b)	Variação (b/a)	Participação - % em 2005
SIF	20.634.054	22.374.104	8,43	65,61
SIE e SIM	9.377.825	8.999.595	-4,20	26,40
Auto consumo	2.987.028	2.728.148	-8,67	8,00
TOTAL	33.189.203	34.101.847	2,75	100,00

Alterações no suíno de 1963 a 2006

Item/Ano	1963	2006
Espessura de toucinho (mm)	60 – 70	15
Gordura marmorizada (%)	5,2	1,1 – 2,4
AG insaturados (%)	65	65
Carne magra (%)	40 - 45	62
Proteína (%)	16	26

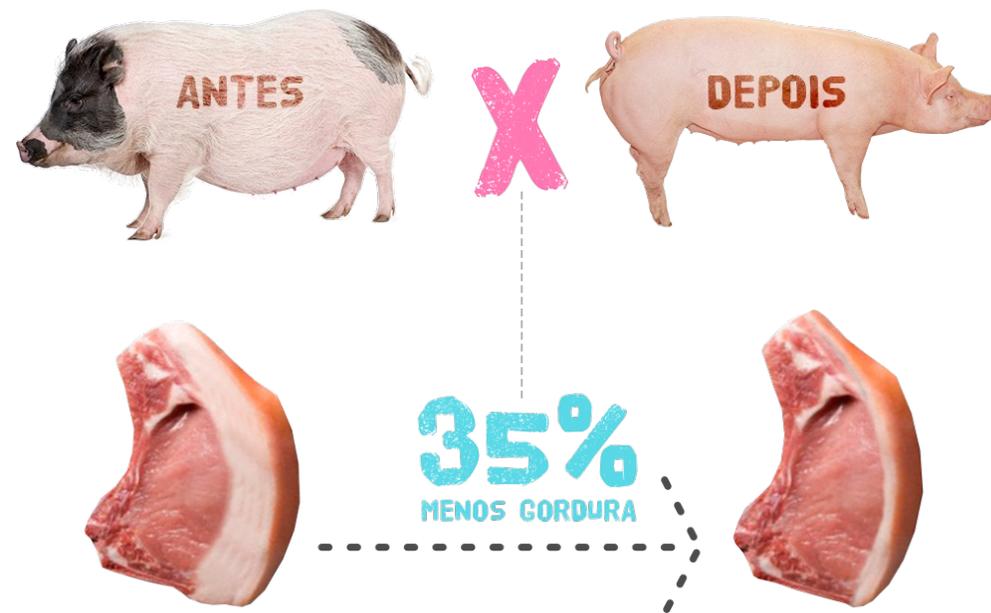
- 70% da gordura – toucinho
- 20 a 22% - marmorizada ou entremeada

Evolução da porcentagem média de carne nas carcaças de suínos observado nos frigoríficos de Santa Catarina (1)

Ano	Porcentagem de carne magra
Década de 80 ⁽²⁾	46,0 – 48,0
1990 – 95 ⁽²⁾	49,0 – 50,0
1996	50,0 – 52,5
1997	51,5 – 54,5
1998	52,0 – 56,0
1999	52,5 – 56,5
2000	53,0 – 57,0

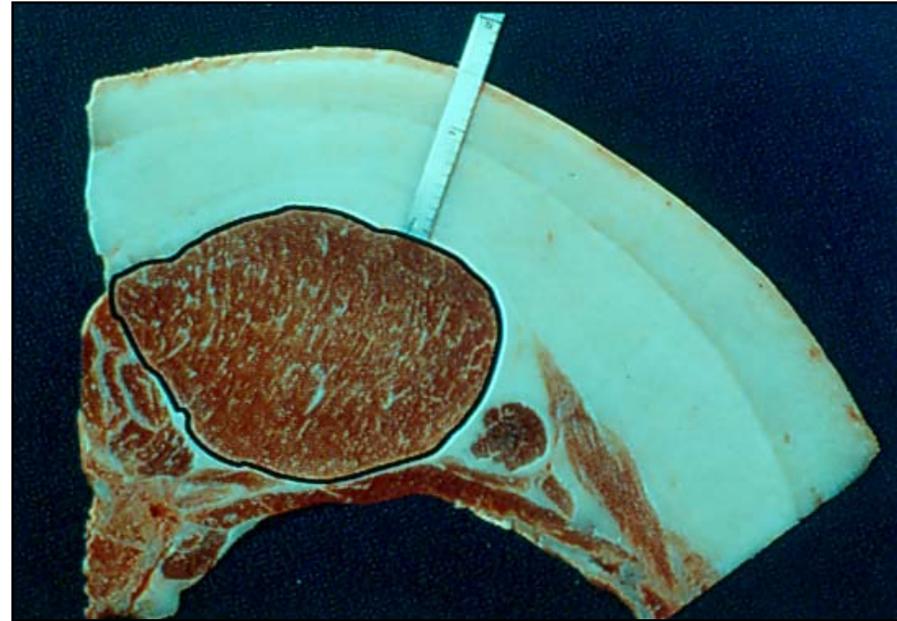
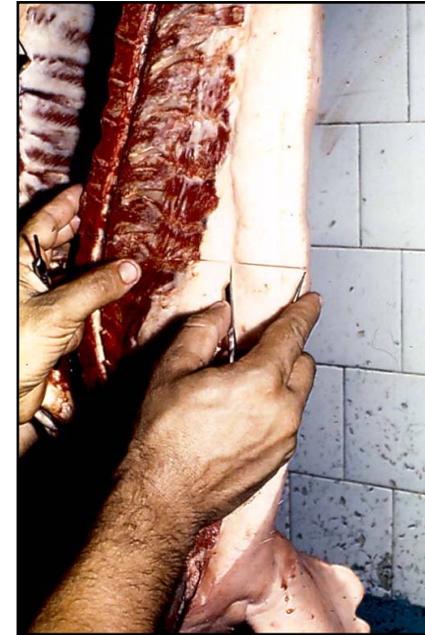
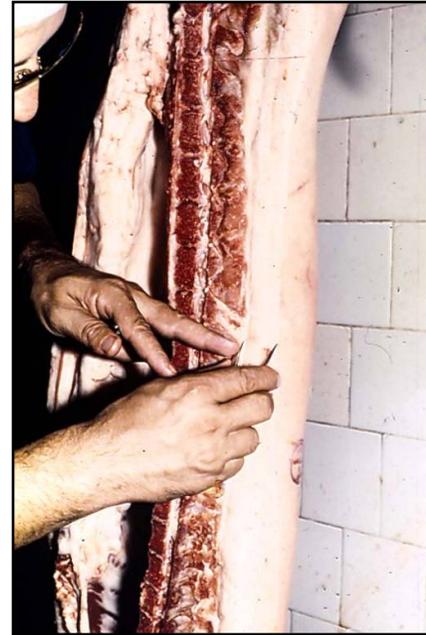
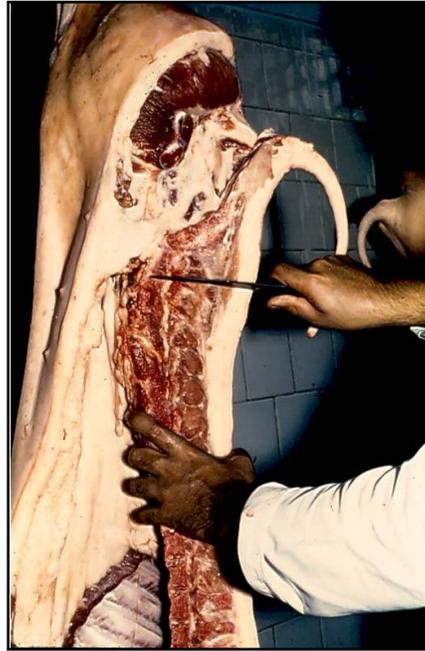
(1) Observações do primeiro autor. Carcaças com peso médio de 75 kg. (2) Não havia tipificação oficial de carcaças.

Fonte: Fávero e Bellaver (2001)

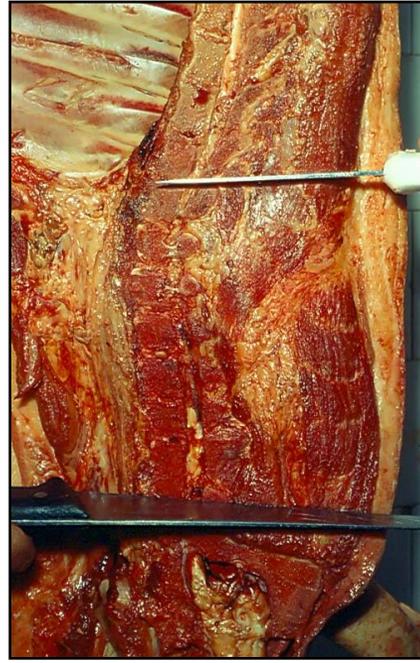


O suíno melhorado tem 35% menos gordura, 14% menos calorias e taxas de colesterol 10% menor do que há 30 anos. Em 1960, a carne continha por volta de 45 a 46% de carne magra, e 5 a 6 cm de espessura de gordura. Hoje, a carne produzida tem por volta de 60% de carne magra e 0,8 a 1,2 cm de espessura de gordura.

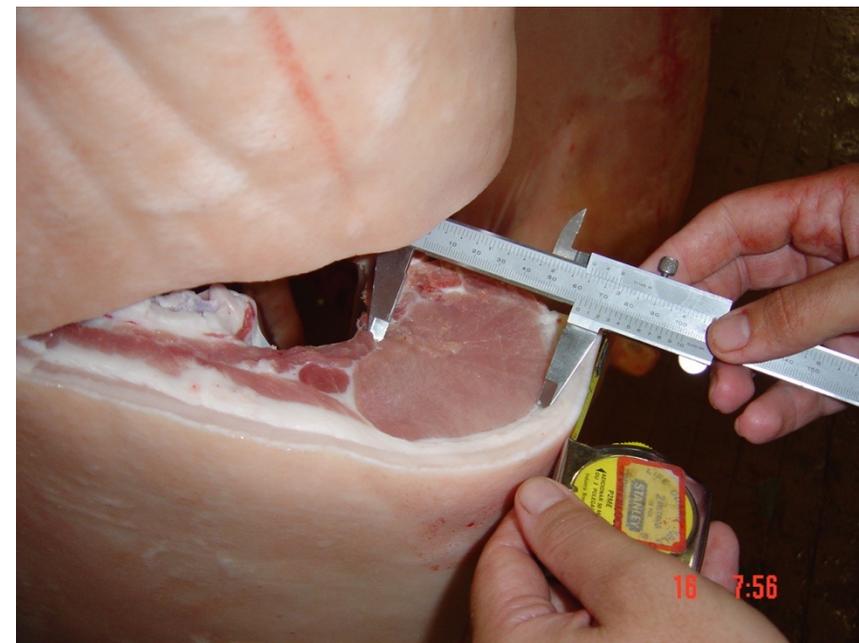
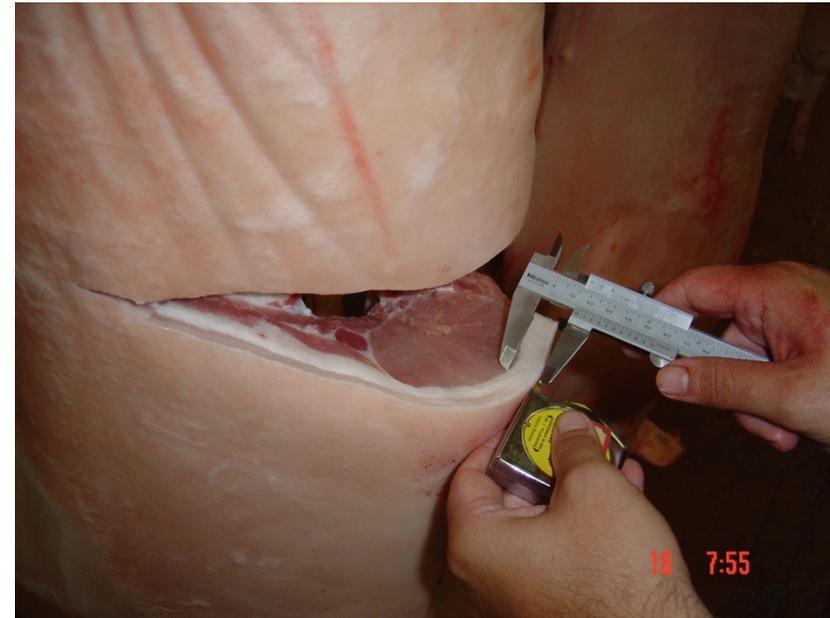
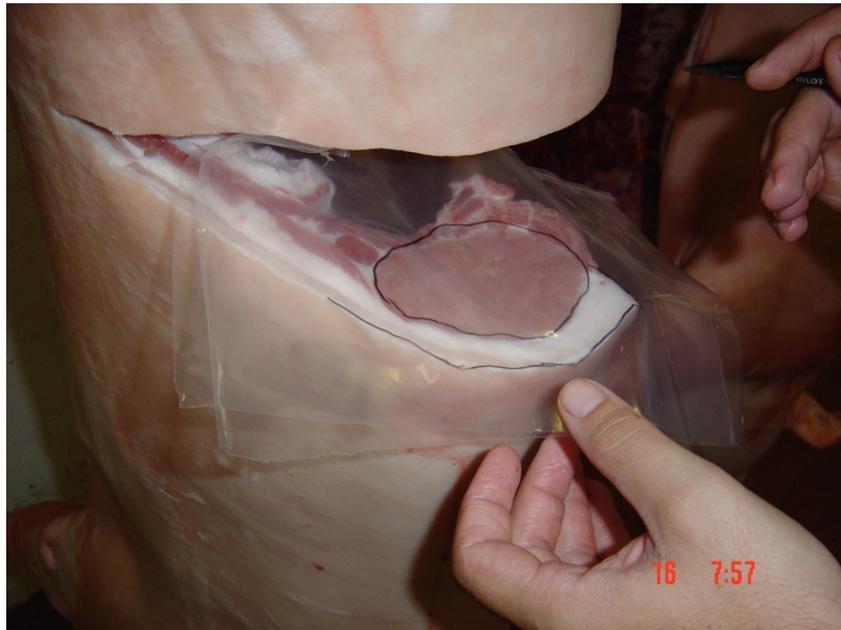
1979



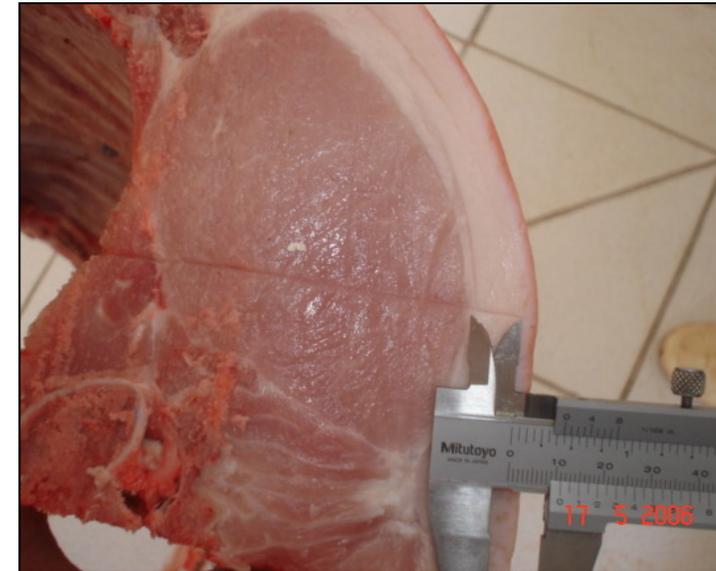
1995



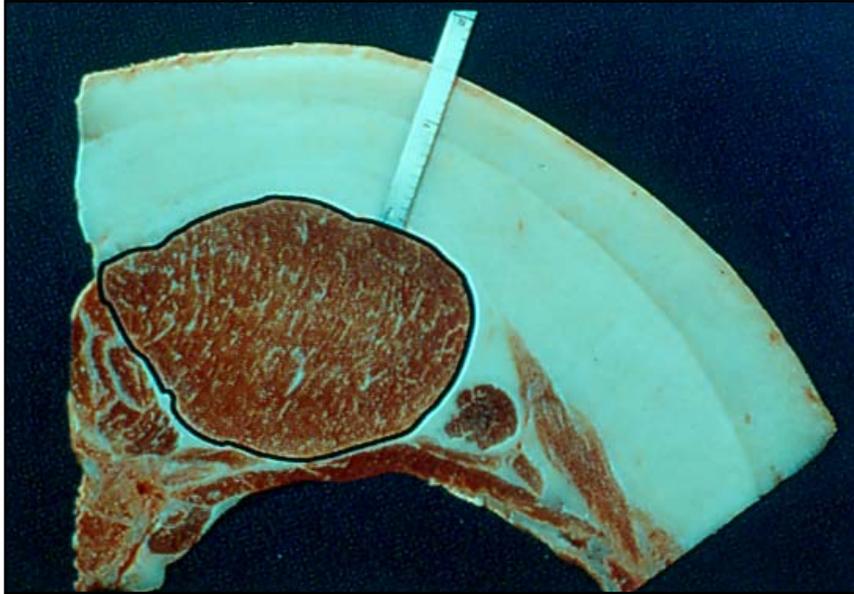
2003



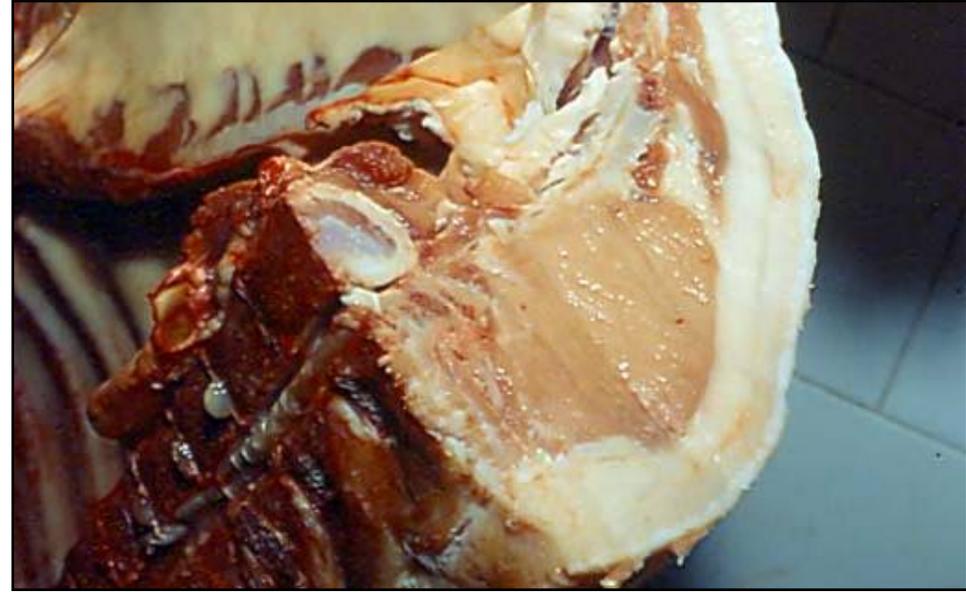
2006



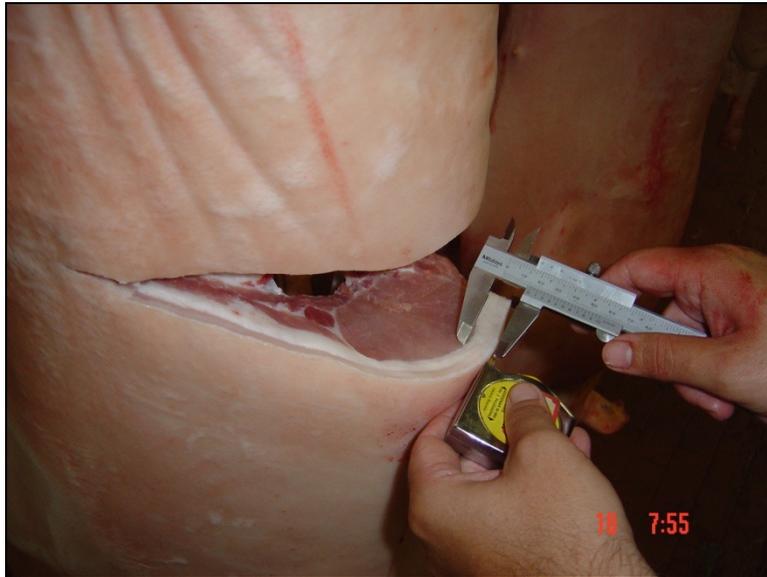
1979



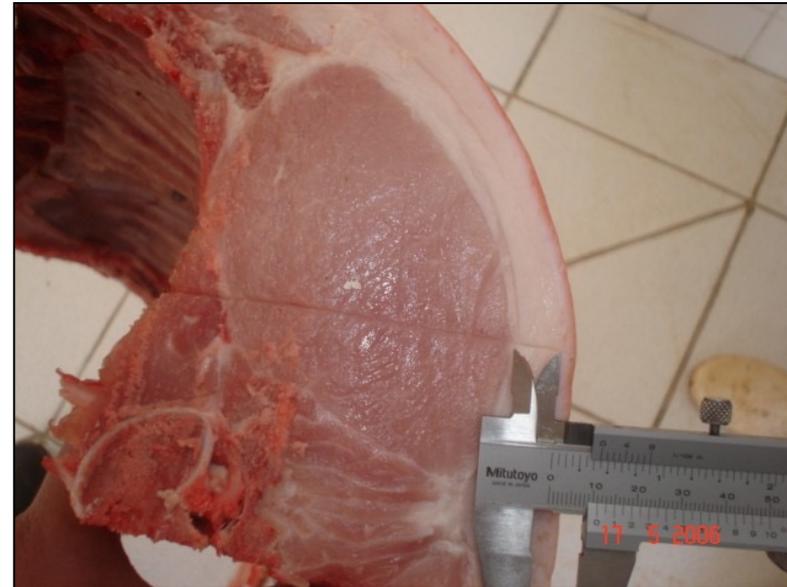
1995



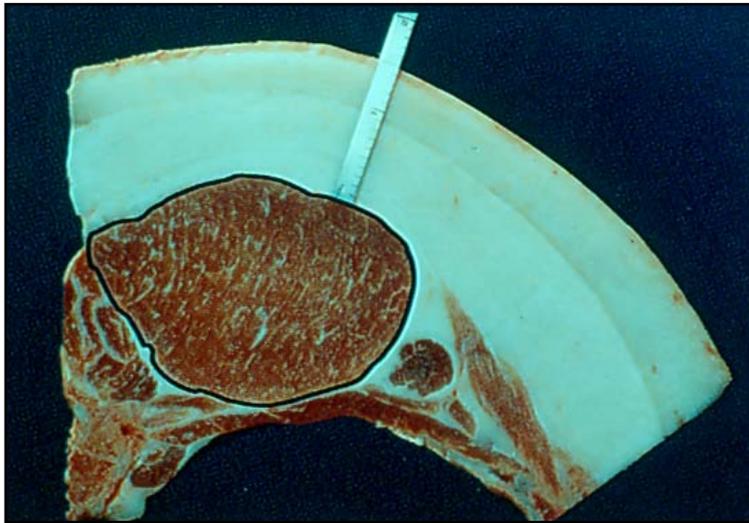
2003



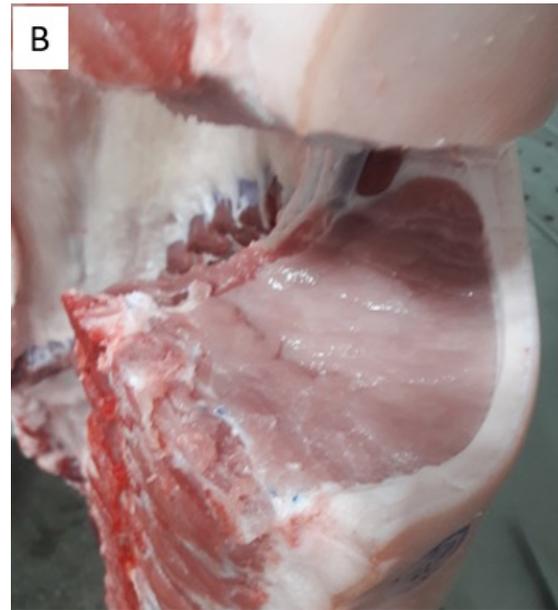
2006 (suíno pesado)



1979



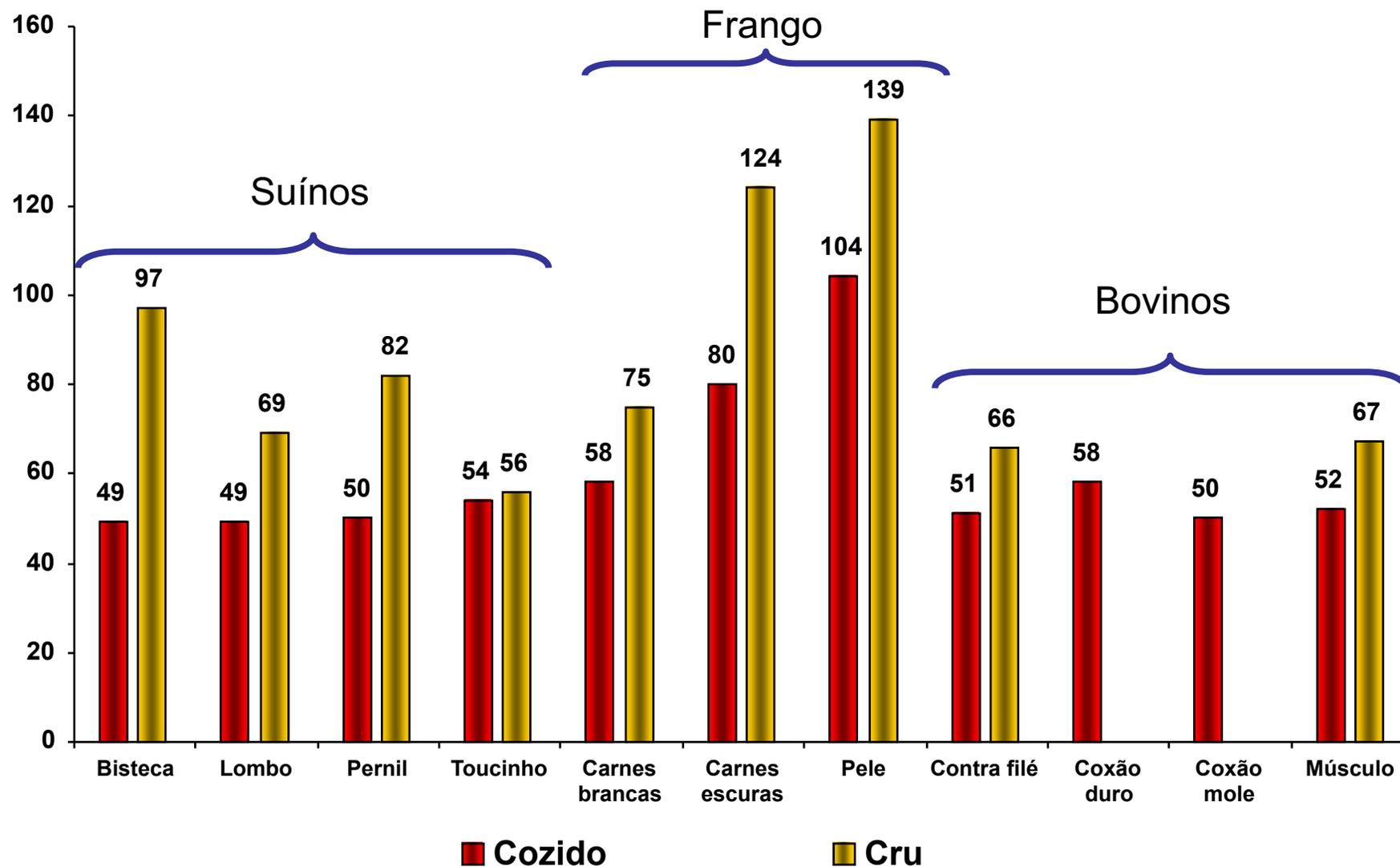
2021



Peso vivo, rendimento de carcaça quente (RCQ), rendimento de carne magra (RCM), espessura de toucinho no ponto P2 (ET), profundidade de lombo (PL) e área de olho de lombo (AOL) de suínos

Item	Cambito et al. (2021)	Sedano et al. (2022)
PV, kg	100,6	110,5
RCQ, %	79,1	78,9
RCM, %	60,7	57,5
ET, mm	9,13	15,0
PL, mm	51,2	61,5
AOL, cm ²	38,5	48,0

Teores de colesterol de alguns alimentos (mg/100g)



Energia, gordura e colesterol em porções de 85g de alimentos grelhados (USDA, 2001)

Alimentos	Energia (calorias)	Gordura (g)	Colesterol (mg)
Peito de frango sem pele	140	3,1	73
Coxa de frango sem pele	162	7,1	80
Sobrecoxa de frango sem pele	178	9,3	81
Lombo suíno	139	4,1	67
Pernil desossado suíno	168	7,0	73
Costelas desossadas suínas	182	8,6	70
Lagarto bovino	141	4,0	59
Coxão mole bovino	149	5,0	69
Alcatra bovina	162	5,8	76
Filé mignon bovino	175	8,1	71
Bacalhau	89	0,7	40
Linguado	99	1,3	58
Salmão	175	11	54
Camarão	84	0,9	166

Composição nutricional* de alguns cortes de suínos e da sobrecoxa de frango e contra-filé bovino (USDA, 2001)**

	Lombo	Pernil	Costela	Sobrecoxa de frango	Contra-filé bovino
Calorias (Kcal)	136	222	282	211	243
Proteínas (g)	20	18,7	16,1	17,2	19,0
Lipídeos (g)	5,4	15,6	23,5	15,2	17,9
Ac. Graxos saturados (g)	1,87	5,44	8,73	4,38	7,29
Ac. Graxos monoinsaturados (g)	2,42	6,698	10,65	6,51	7,78
Ac. Graxos polinsaturados (g)	0,58	1,68	1,96	3,38	0,64
Colesterol (mg)	66	66	81	84	67

***** Valor nutricional da carne crua em 100g**

Qualidades da carne suína

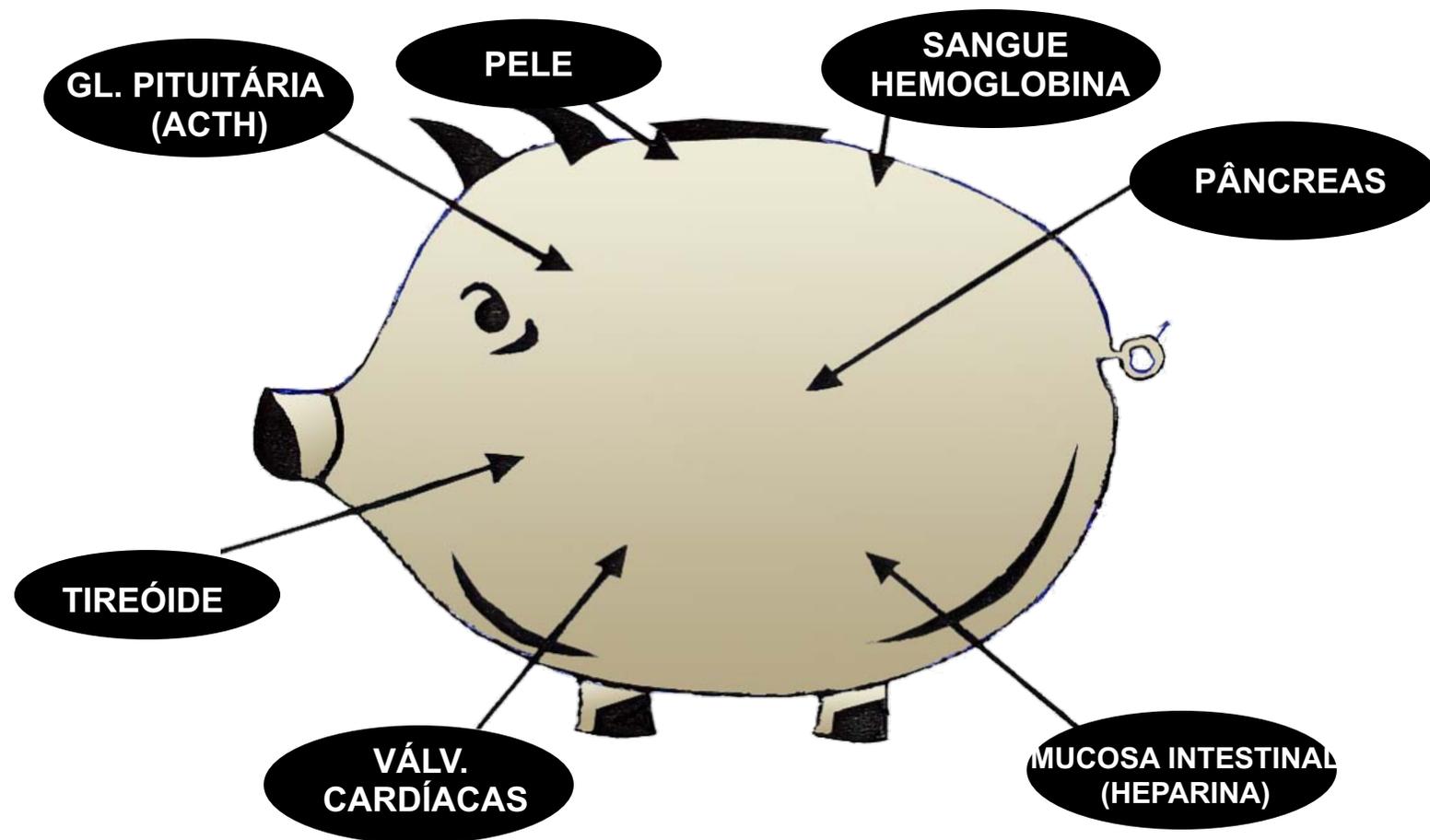
- **Nutritiva e saborosa**
- **Fonte de vitaminas do complexo B: B1, B2, B6 e B12**
- **Fonte de minerais: K, Ca, P, Zn e Fe**
- **Fonte de aminoácidos essenciais: lisina, leucina e valina**
- **Destaques**
 - **K : pressão arterial**
 - **Fe : anemias**
 - **Na : baixo teor**

Valores nutricionais de algumas carnes cozidas (100g).

Minerais, Vitaminas (mg)	Lombo suíno	Peito de frango	Filé mignon
Ferro	1,10	1,00	3,70
Fósforo	249	228	239
Potássio	425	256	391
Sódio	58	74	61
Tiamina	1,01	0,07	0,10
Vit. B6	0,55	0,29	0,60

USDA (2000)

A IMPORTÂNCIA DOS SUÍNOS EM MEDICINA HUMANA



Imagem, das proteínas animais em 2019 - Aspectos positivos (ABCS, 2019)

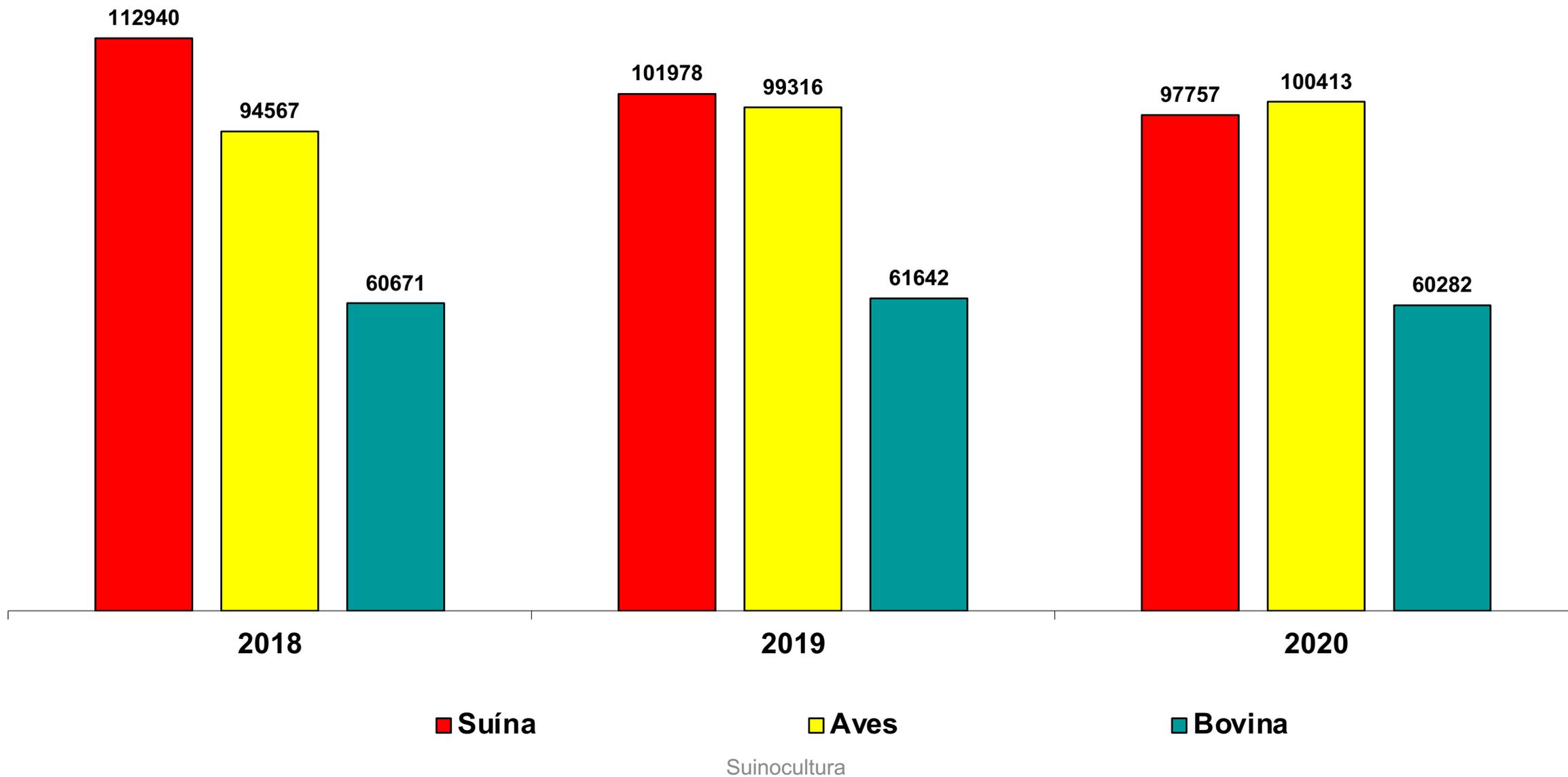
Itens (%)	Suína	Bovina	Aves	Peixes
Mais gostosa	29	32	23	16
Mais barata	26	6	60	7
É para ocasiões especiais	19	43	13	24
É um quebra galho	16	33	41	10
Tem diversos tipos de cortes	16	66	14	5
Preferidos para consumir em sua casa	11	37	32	19
Mais fácil de preparar	10	29	40	21
Mais saudável	10	7	25	59
Mais versátil no preparo	8	39	41	12
Mais nutritiva	8	24	21	47
Tem menos gordura	7	8	36	49
Recomendada por profissionais da saúde	3	3	39	55
Mais leve, de fácil digestão	3	5	36	57

Imagem, das proteínas animais em 2019 - Aspectos negativos (ABCS, 2019)

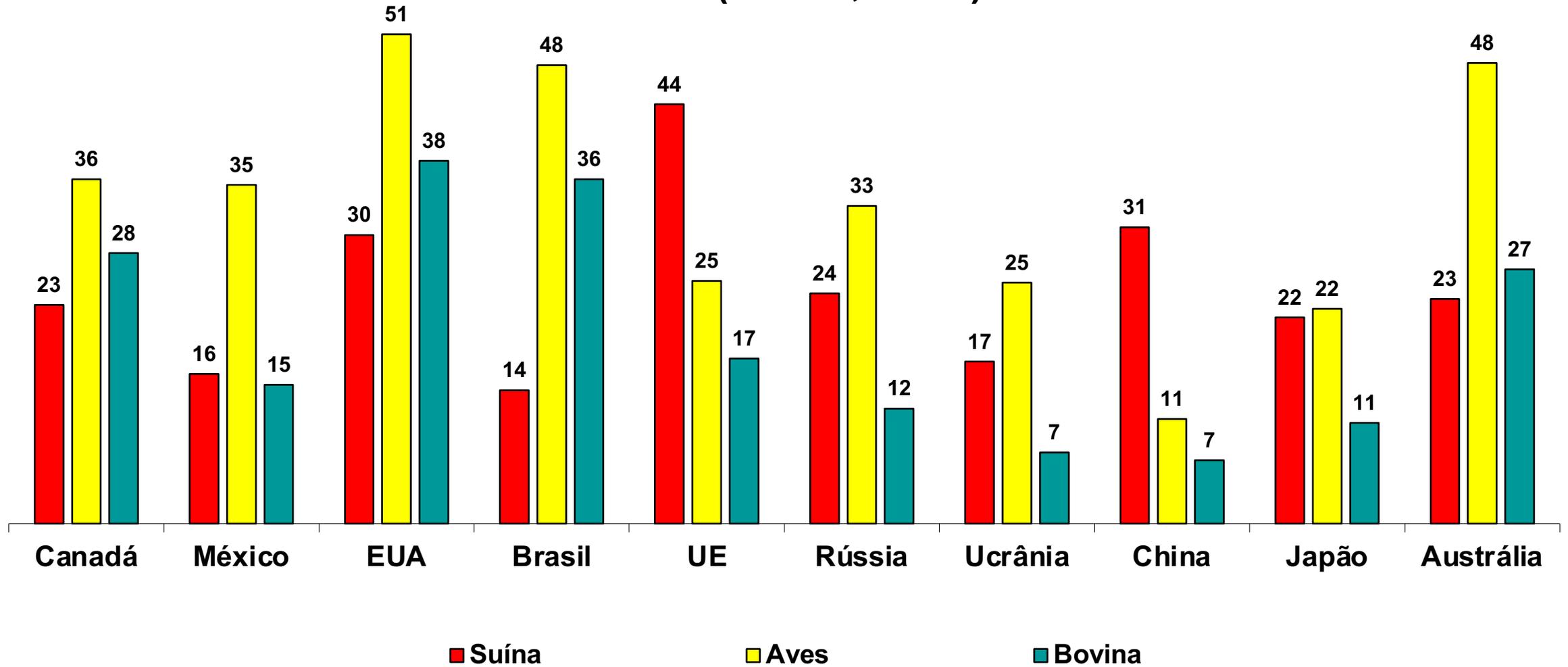
Itens (%)	Suína	Bovina	Aves	Peixes
Tem muita gordura	41	52	5	1
Não é boa para saúde	41	53	5	2
Mais rejeitada em casa	38	19	12	30
Difícil “pegar” tempero	34	29	14	23
Tem mais colesterol	32	57	10	1
Mais difícil achar de boa qualidade	21	31	6	41
Mais cara	9	57	2	33

Produção, consumo e exportação de carnes

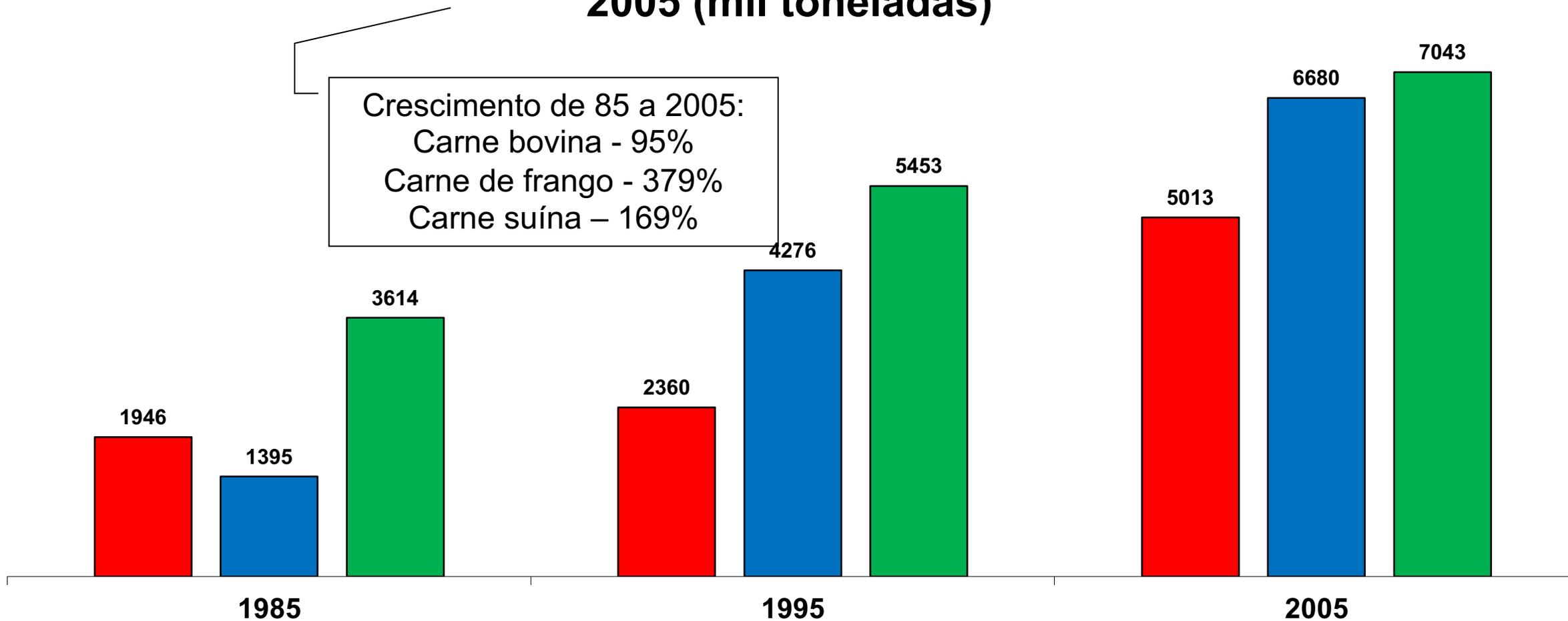
Evolução das produções mundiais de carnes em 2018, 2019 e 2020 (mil toneladas; USDA, 2021)



Consumo per capita mundial de carnes (kg/habitante/ano) em 2020 (USDA, 2021)



Evolução das exportações mundiais de carnes em 1985, 1995 e 2005 (mil toneladas)



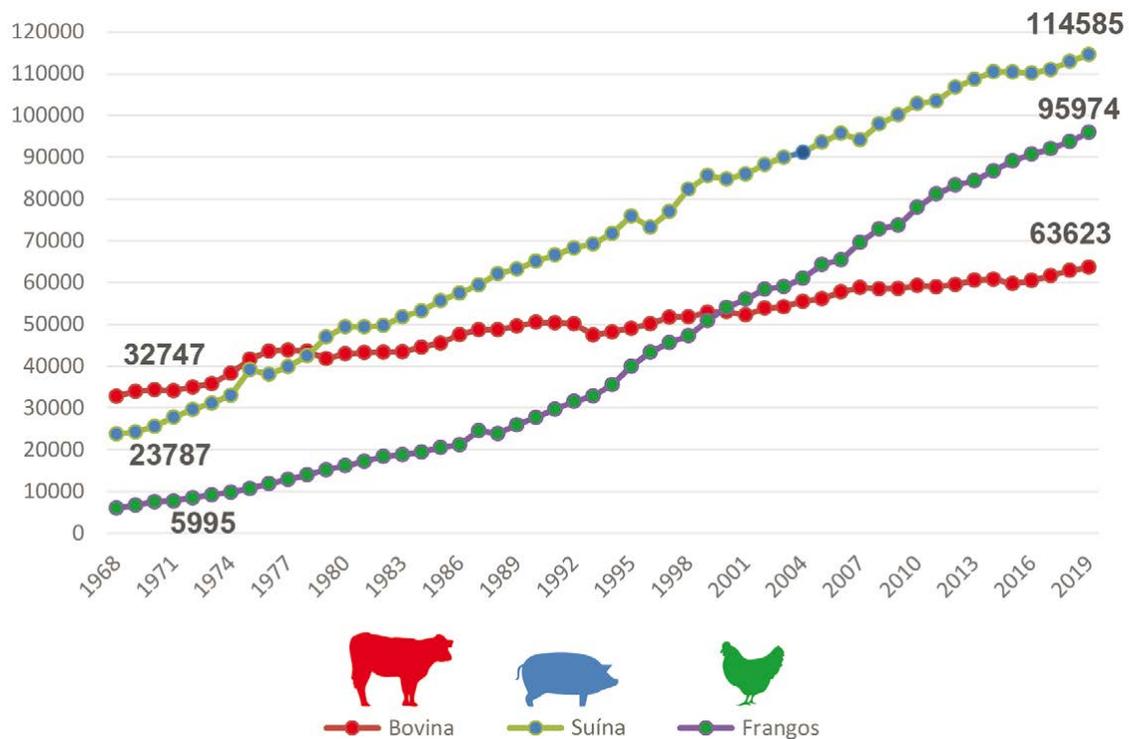
Fonte: FNP (2005)

■ Suína

■ Aves

■ Bovina

Produção mundial de carnes nos últimos 50 anos, em milhões de toneladas (USDA, 2020)



Produção brasileira das carnes bovina, suína e de frangos, de 2000 a 2018, em milhões de toneladas (USDA, 2019).

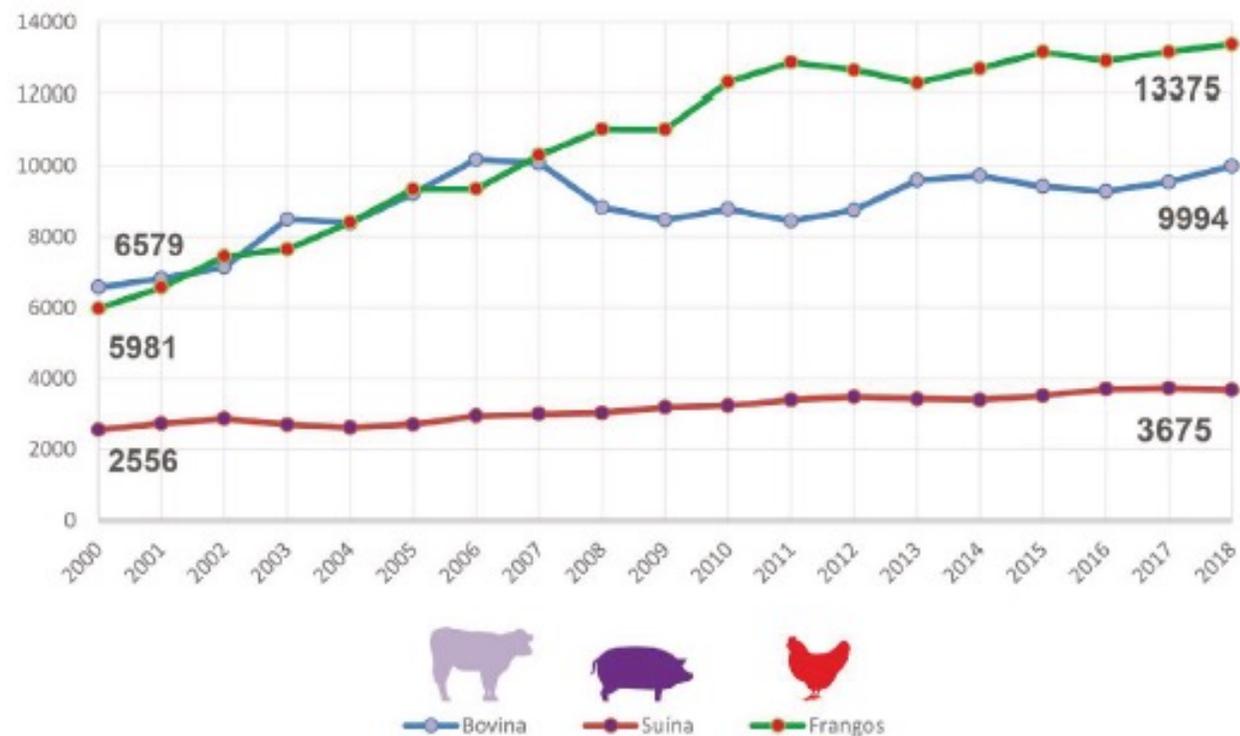
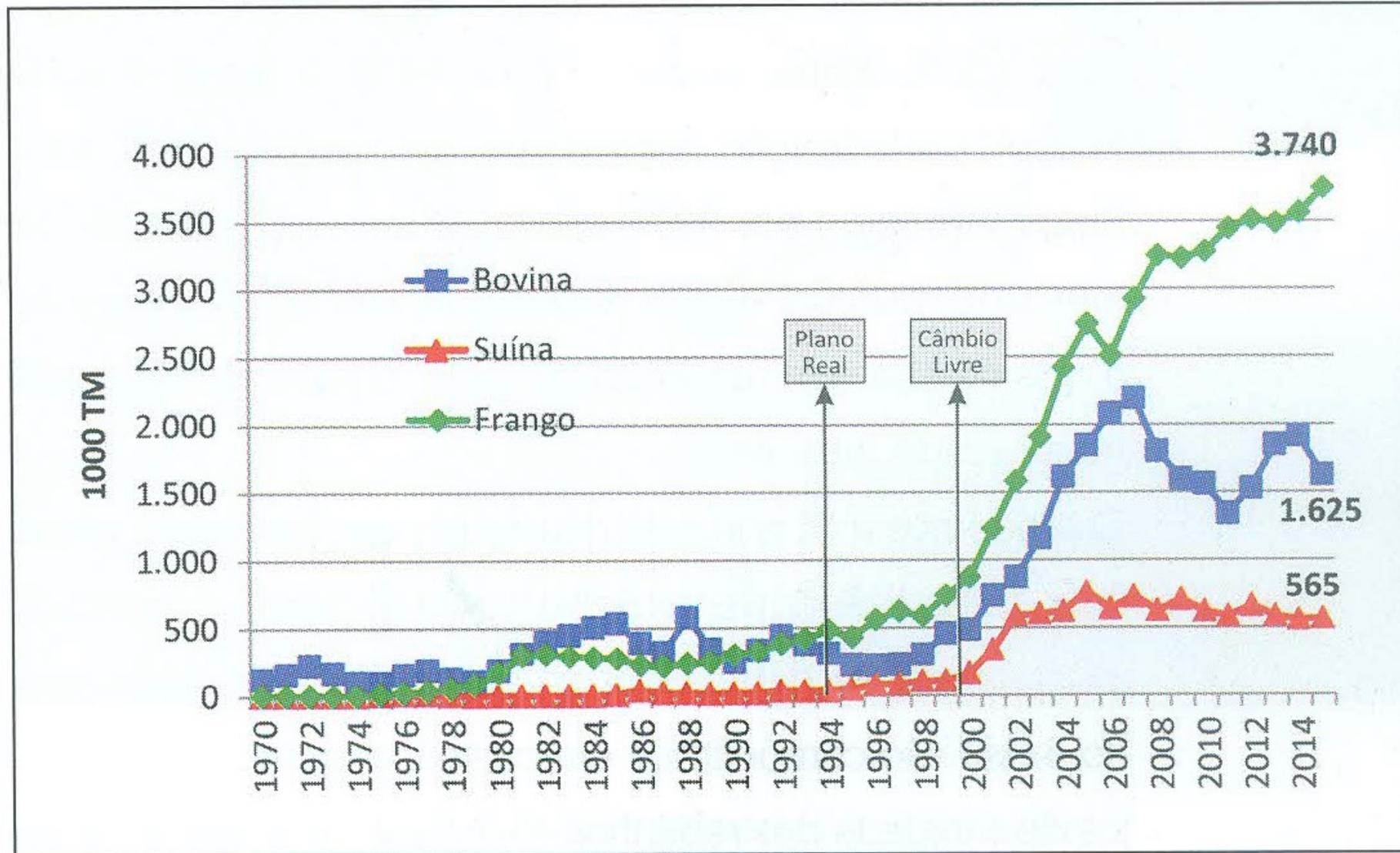
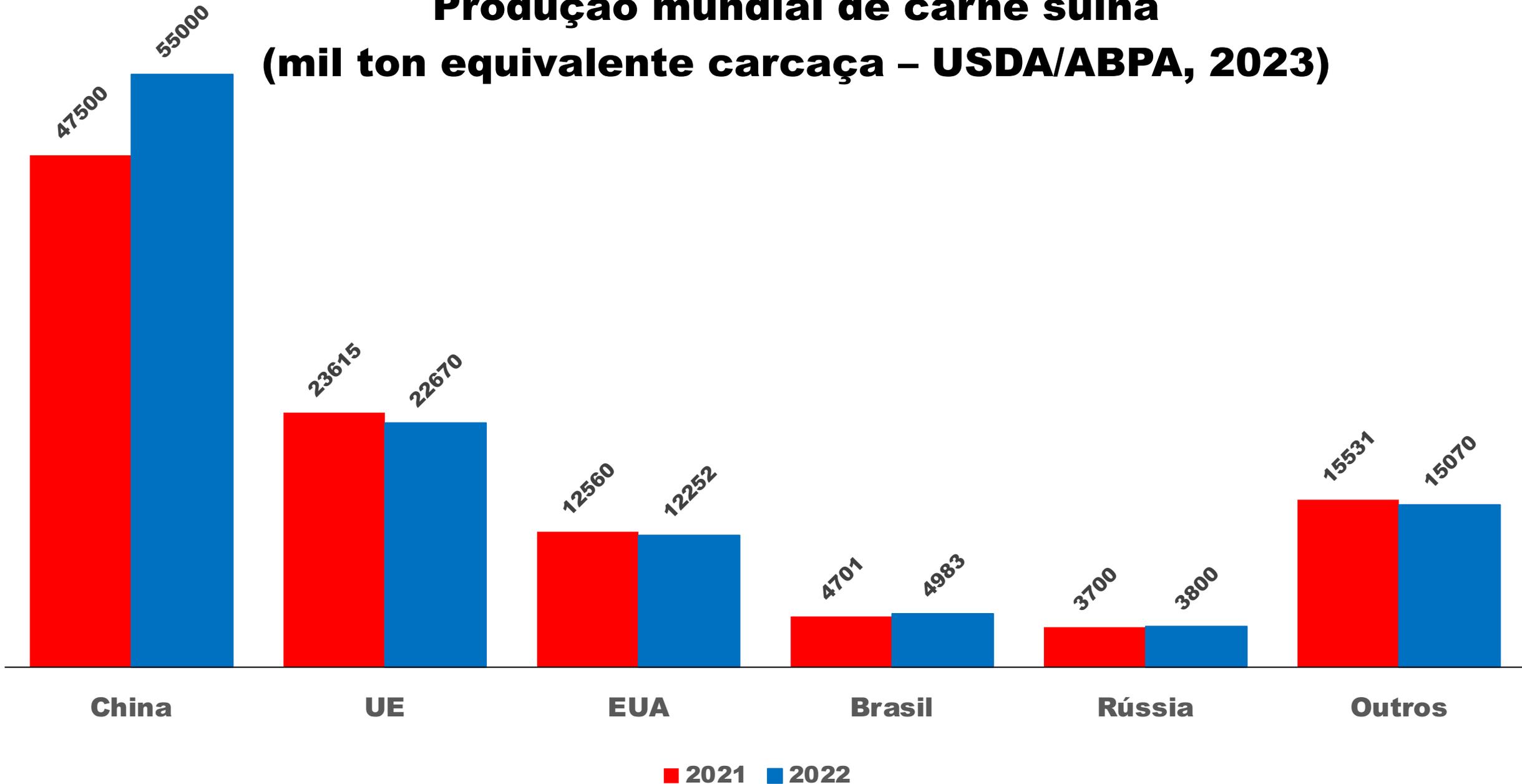


FIGURA 02. EXPORTAÇÃO DE CARNE PELO BRASIL ENTRE 1970 E 2015 (USDA; 2015 ESTIMATIVA)

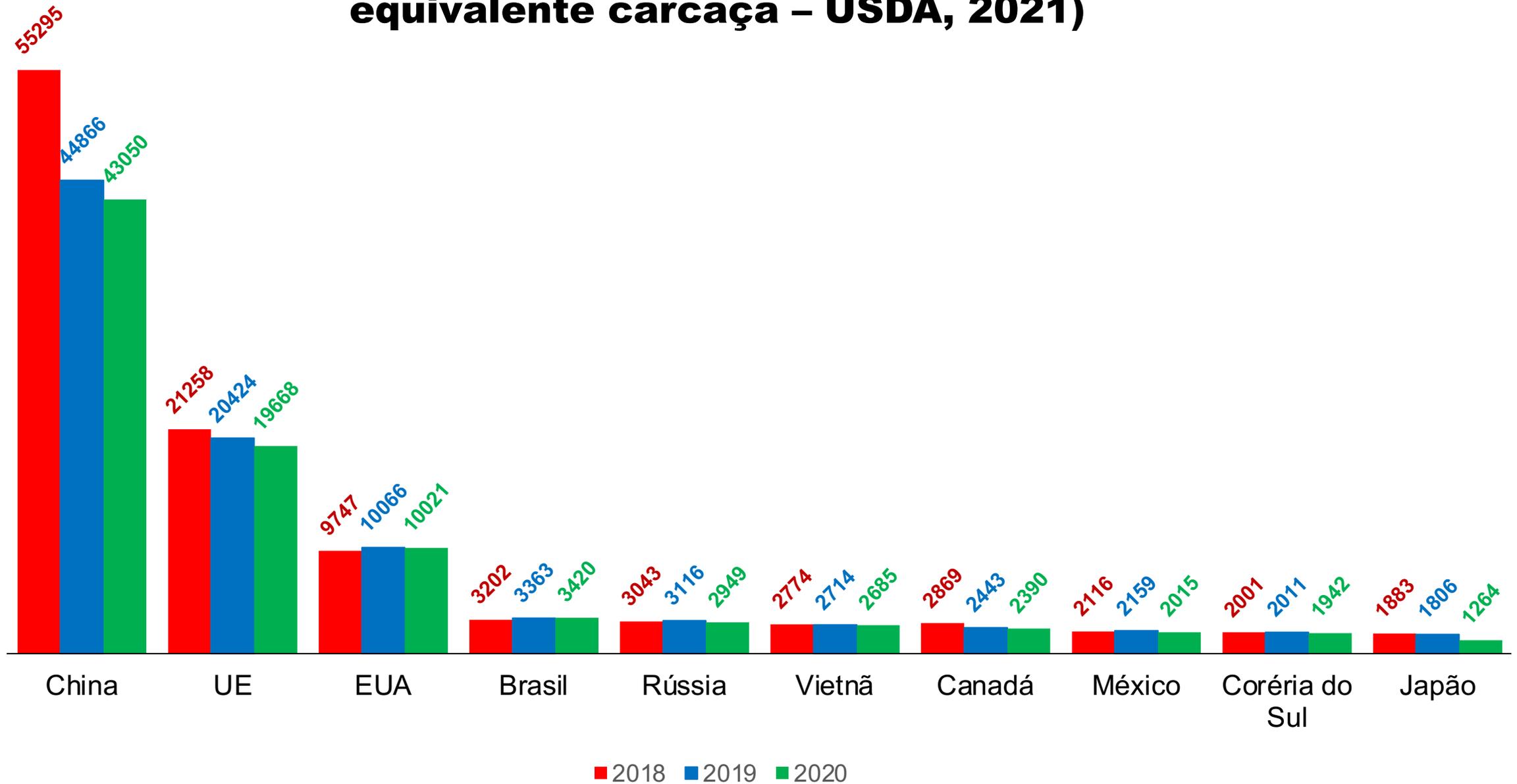


Rebanho, produção, exportação e consumo mundial de carne suína

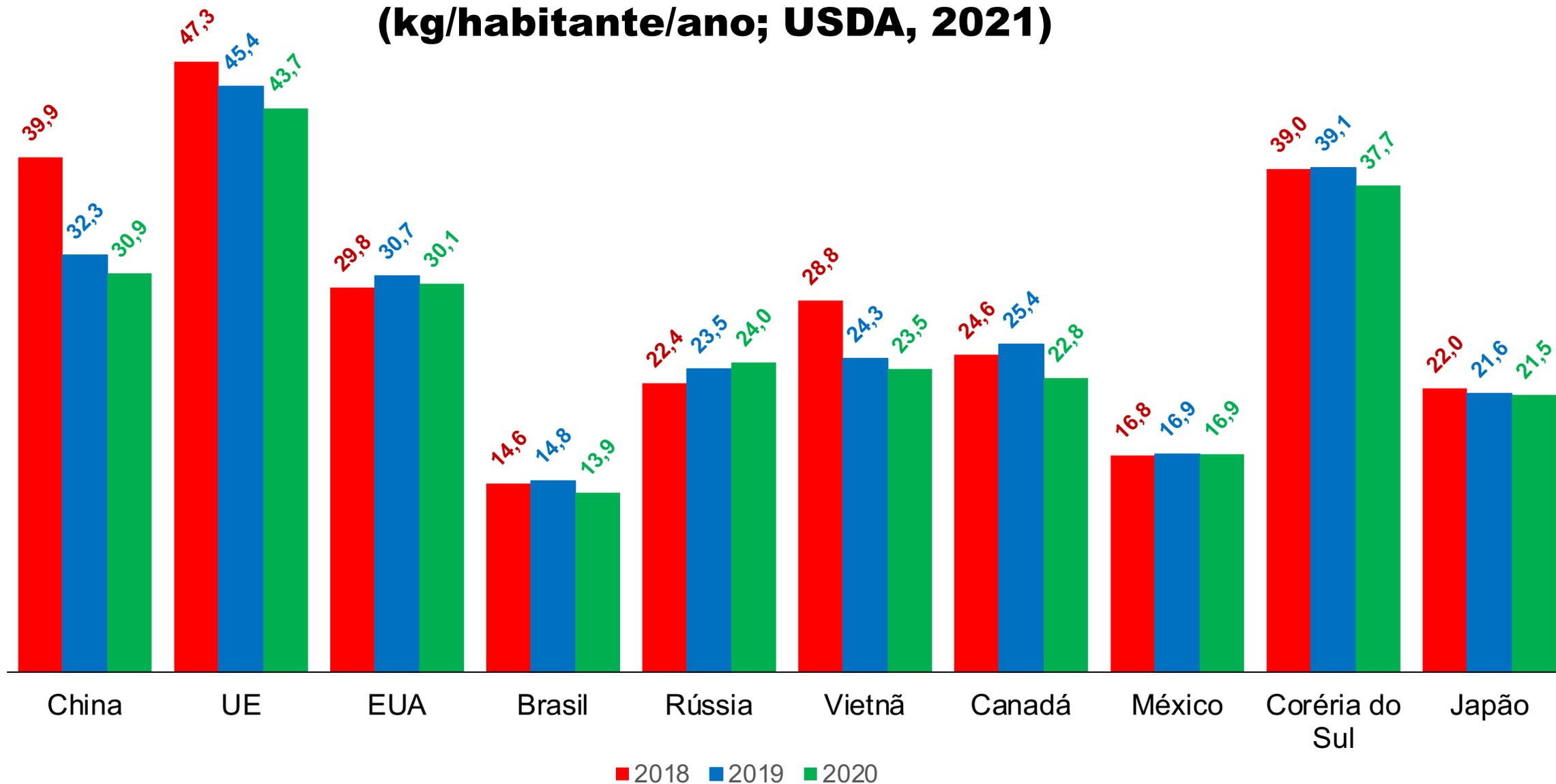
Produção mundial de carne suína (mil ton equivalente carcaça – USDA/ABPA, 2023)



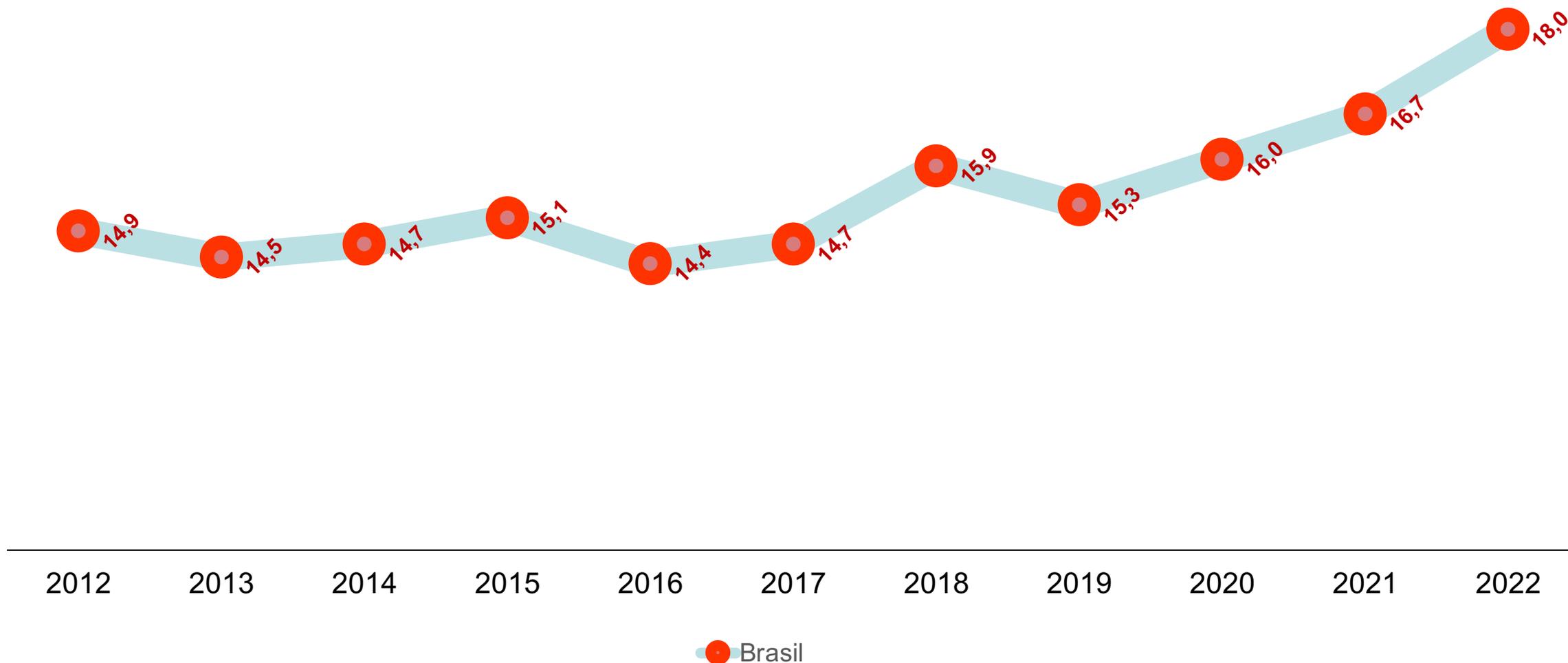
Consumo mundial de carne suína (Mil toneladas de equivalente carcaça – USDA, 2021)



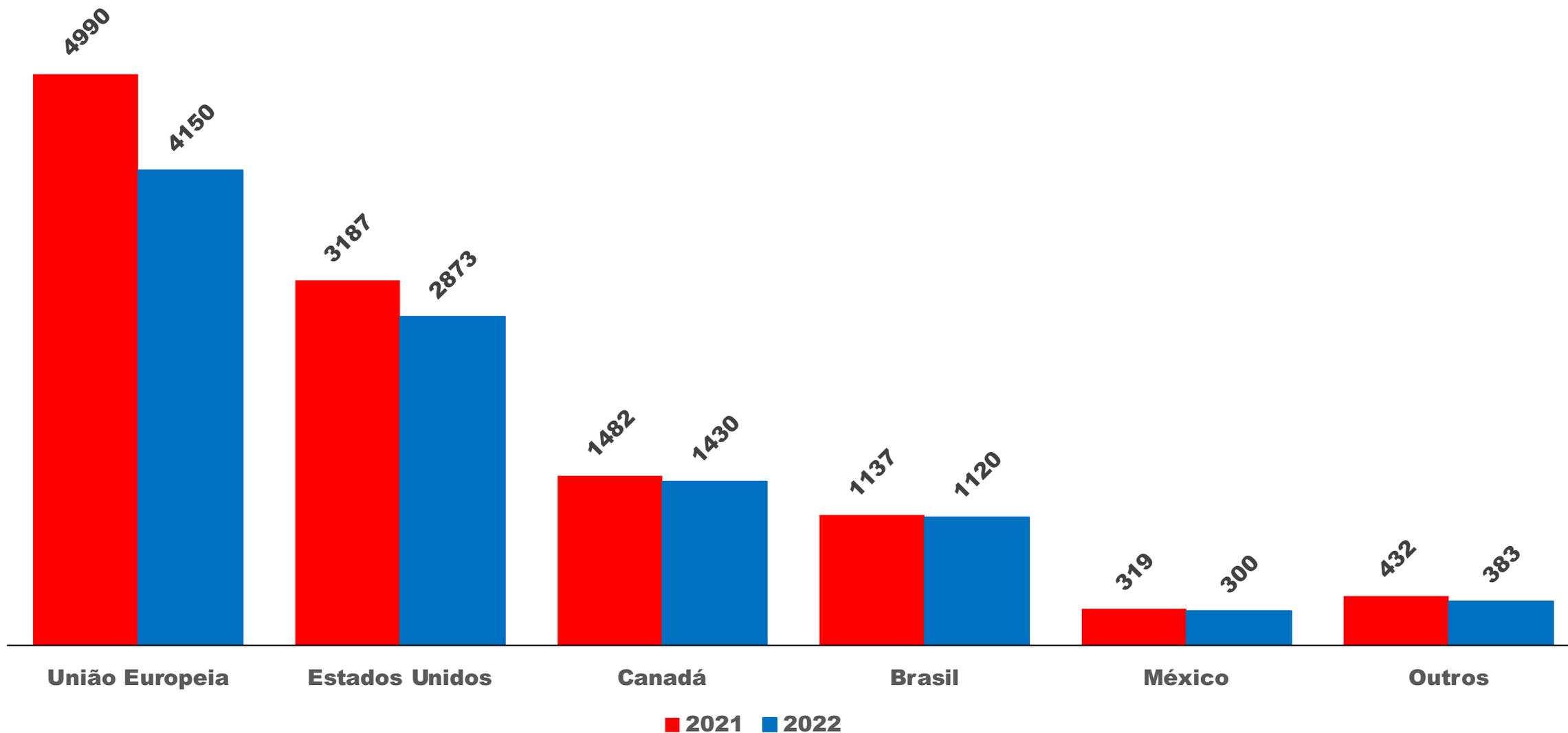
Consumo per capita mundial de carne suína (kg/habitante/ano; USDA, 2021)



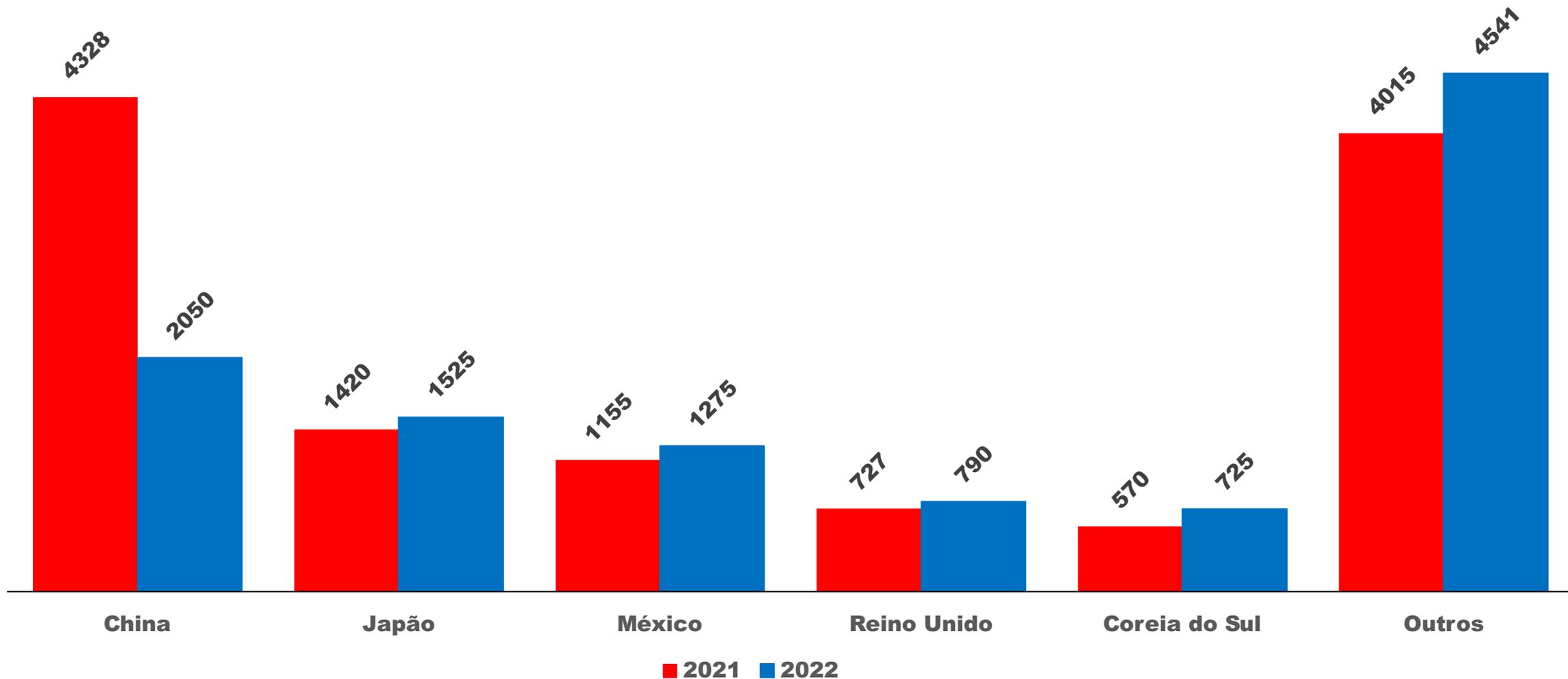
Consumo per capita brasileiro de carne suína (kg/habitante/ano; ABPA, 2023)



Exportações mundiais de carne suína (mil ton equivalente carcaça – USDA/ABPA, 2023)

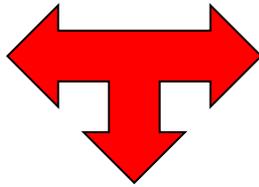
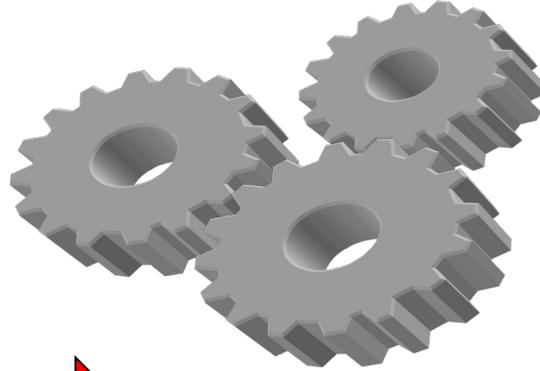
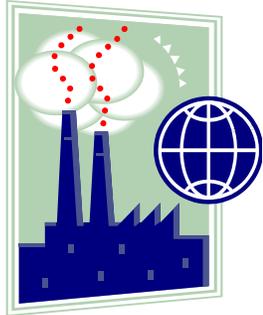
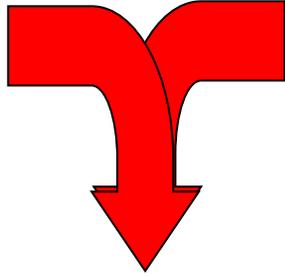


Importações mundiais de carne suína (mil ton equivalente carcaça – USDA/ABPA, 2023)

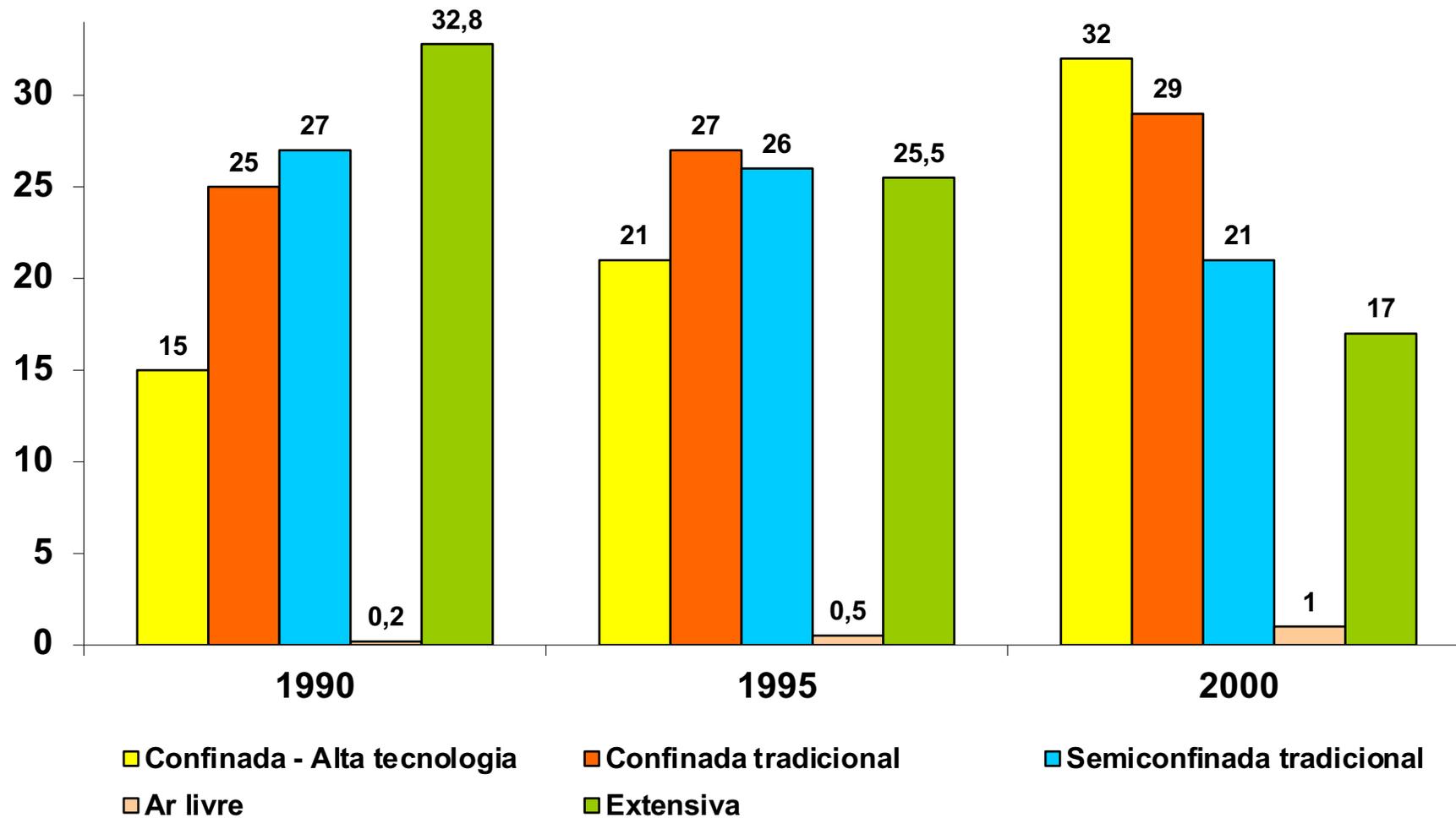


Suinocultura Brasileira

- **Produção intensiva**
 - **Suínos em confinamento**
 - **Elevados índices de produtividade**
 - **Produção de carne magra**
 - **Menor custo possível**
 - **Otimização do potencial genético dos animais**
 - **Atendimento das demandas do consumidor final**
 - **77,5% consumo interno; 22,5% exportação**



Participação (%) dos diferentes tipos de exploração comercial de suínos no Brasil na década de 90



Fonte: Sesti e Sobestiansky (1998)

Produção Brasileira de carne suína – 2011 a 2017(e).

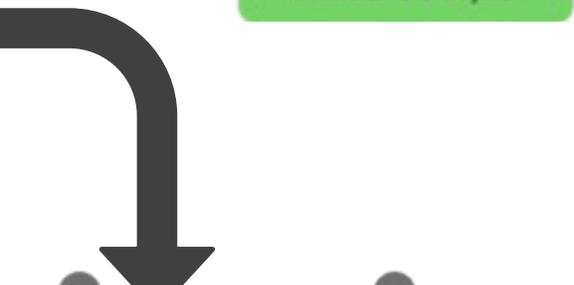
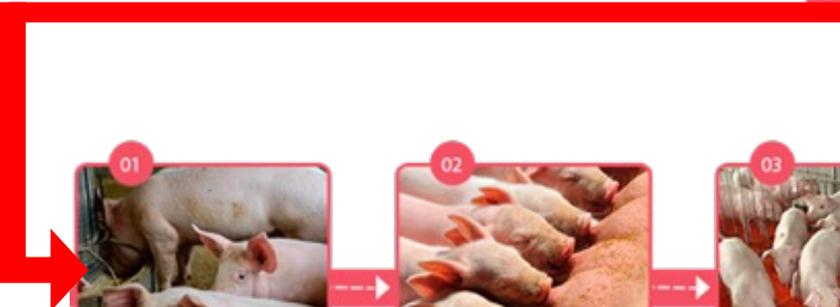
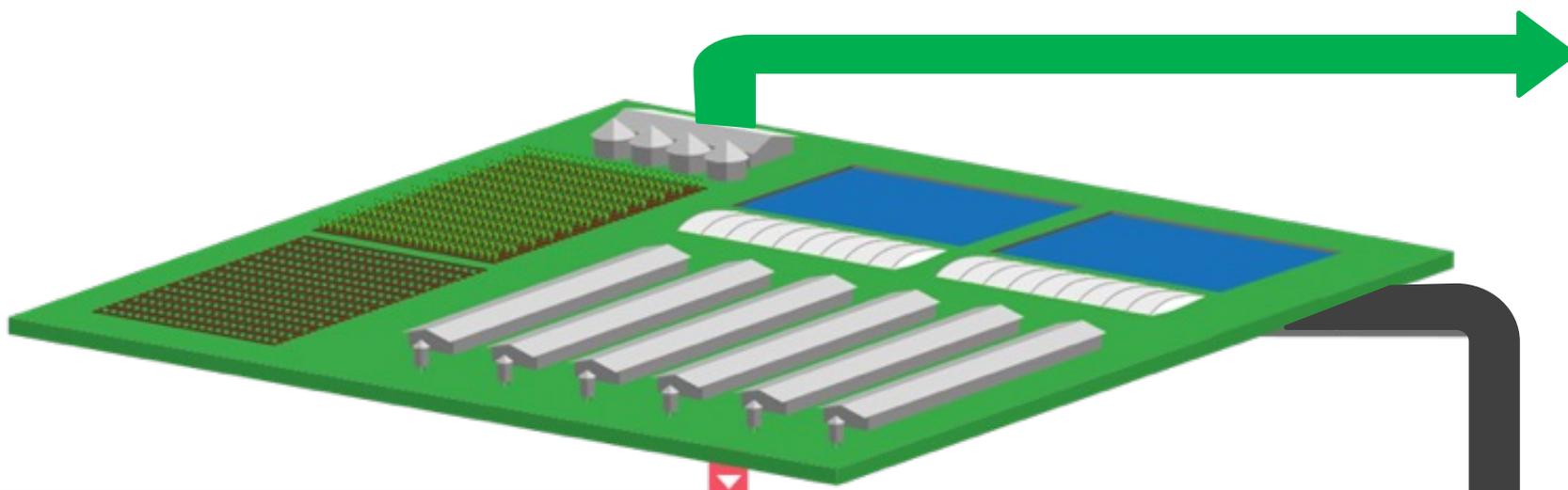
Tipo	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cabeças (milhões)							
Industrial	36,5	37,6	36,5	37,4	39,0	40,7	38,6
Subsistência	3,8	3,7	3,3	2,6	2,4	2,1	2,1
Total	40,3	41,3	39,7	40,0	41,3	42,8	40,7
Toneladas (milhões)							
Industrial	3,1	3,2	3,2	3,3	3,4	3,6	3,4
Subsistência	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Total	3,4	3,5	3,4	3,5	3,6	3,8	3,6

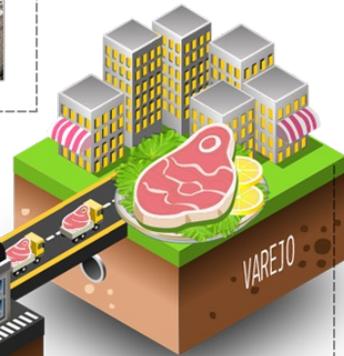
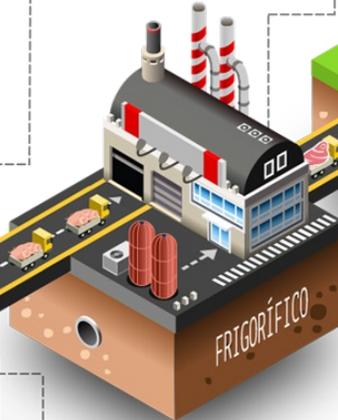
Fonte: ABPA (2016)

94,8 %

5,2 %

Caracterização da suinocultura no Brasil





Considerações finais

- **Produção de suínos e carne suína passaram por sensíveis mudanças nos últimos 40-50 anos**
 - **Suinocultura: grande importância econômica e social para o Brasil**
 - **Carne suína: excelente alimento, nutritivo e saudável**

Associação Brasileira de Criadores de Suínos (ABCS). Produção de suínos: teoria e prática. 1ª ed. Brasília – DF: Integrall Soluções em Produção Animal, 2014, 908 p.

Associação brasileira dos criadores de suínos – www.abcs.org.br

maiscarnesuina.com.br

Associação brasileira de proteína animal – abpa-br.org

Centro nacional de pesquisa em suínos e aves – www.cnpsa.embrapa.br

www.suinoindustria.com.br

www.suisite.com.br

porcinews.com

3tres3.com.br

www.suíno.com.br



Campus "Luiz de Queiroz"