

RAÍZES, CIÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO

50 anos de inovação da Embrapa Suínos e Aves

Jean Vilas-Boas
Monalisa Leal Pereira
Editores Técnicos



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Suínos e Aves
Ministério da Agricultura e Pecuária

RAÍZES, CIÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO

50 anos de inovação da Embrapa Suínos e Aves

Jean Vilas-Boas
Monalisa Leal Pereira
Editores Técnicos

Embrapa
Brasília, DF
2025

Embrapa
Parque Estação Biológica
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
www.embrapa.br/
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Responsável pelo conteúdo e editoração

Embrapa Suínos e Aves
Rodovia BR 153 - KM 110
89.715-899, Concórdia, SC
https://www.embrapa.br/suinos-e-aves

Comitê Local de Publicações

Presidente

Franco Müller Martins

Secretária-executiva

Tânia Maria Biavatti Celant

Membros

*Clarissa Silveira Luiz Vaz, Catia Silene Klein,
Gerson Neudí Scheuermann, Jane de Oliveira
Peixoto e Joel Antonio Boff*

Membros suplentes

Estela de Oliveira Nunes e Fernando Tavernari

Edição executiva

*Jean Vilas-Boas, Monalisa Leal Pereira e
Marina Schmitt*

Revisão de texto

*Jean Vilas-Boas, Monalisa Leal Pereira,
Sandra Camile Almeida Mota e Vicky Lilge
Kawski*

Normalização bibliográfica

Claudia Antunes Arrieche (CRB14/880)

Projeto gráfico, capa e diagramação

Marina Schmitt

1ª edição

Publicação digital (2025): PDF
1ª impressão (2025): 700 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Suínos e Aves

Raízes, ciência e transformação: 50 anos de inovação da Embrapa Suínos e Aves/Jean
Vilas-Boas, Monalisa Leal Pereira, editores técnicos - Brasília, DF: Embrapa, 2025.

PDF (509 p.) : il. color.

ISBN 978-65-5467-100-2

1. Embrapa Suínos e Aves. 2. História. 3. Desenvolvimento. 4. Inovação. 5. Meio ambiente.
6. Produção animal. 7. Genética animal. 8. Sanidade animal. I. Vilas-Boas, Jean. II. Pereira,
Monalisa Leal.

CDD (21. ed.) 630.72

Claudia Antunes Arrieche (CRB-14/880)

©2025 Embrapa

CAPÍTULO 2

O desenvolvimento da avicultura e da suinocultura nos últimos 50 anos

Marcelo Miele, Dirceu João Duarte Talamini, Franco Müller Martins e Ari Jarbas Sandi

O desenvolvimento da avicultura e da suinocultura nos últimos 50 anos

A avicultura e a suinocultura estão entre as principais atividades agropecuárias no Brasil. As cadeias produtivas das carnes de frango e suína e de ovos viabilizam o abastecimento do crescente consumo doméstico com produtos de qualidade e preços acessíveis. Ao mesmo tempo, conquistam crescente protagonismo na produção e no comércio internacional, competindo nos mercados mais exigentes. O presente texto tem por objetivo caracterizar a evolução da avicultura e da suinocultura brasileiras desde o ano de 1975, quando foi criada a Embrapa Suínos e Aves em Concórdia (SC), até o seu aniversário de 50 anos, em 2025. Essas atividades apresentaram uma trajetória de sucesso, baseada em rápida e contínua adoção de inovações tecnológicas, em forte empreendedorismo, trabalho, dedicação e organização, tendo sinergia com os diversos segmentos da sociedade, incluindo o Estado no que se refere às políticas públicas.

A avicultura e a suinocultura pelo mundo

A avicultura é a principal fonte de proteína animal no mundo, com um consumo per capita anual de 17 kg de carne de frango e de 10 kg de ovos de galinhas, respondendo por 39% (24 e 15%) do consumo de proteína animal considerando carnes, peixes e ovos. Em 2023, a produção global de carne de frango chegou a mais de 126 milhões de toneladas e a de ovos de galinha a mais de 144 bilhões

de dúzias (ou 91 milhões de toneladas) (FAO, 2023). No ano anterior, o valor bruto da produção avícola representava 8% (5 e 3%) do valor da produção global de alimentos, chegando a 247 bilhões de dólares na avicultura de corte e 147 bilhões de dólares na de postura (FAO, 2023). A criação de frangos se concentra nos Estados Unidos (EUA), Brasil, China e na União Europeia (UE) com volumes superiores a 10 milhões de toneladas, enquanto que a criação de galinhas poedeiras se concentra na China, Índia, EUA, Indonésia e UE com produção superior a 8 bilhões de dúzias de ovos (Figura 2.1 e Figura 2.2).

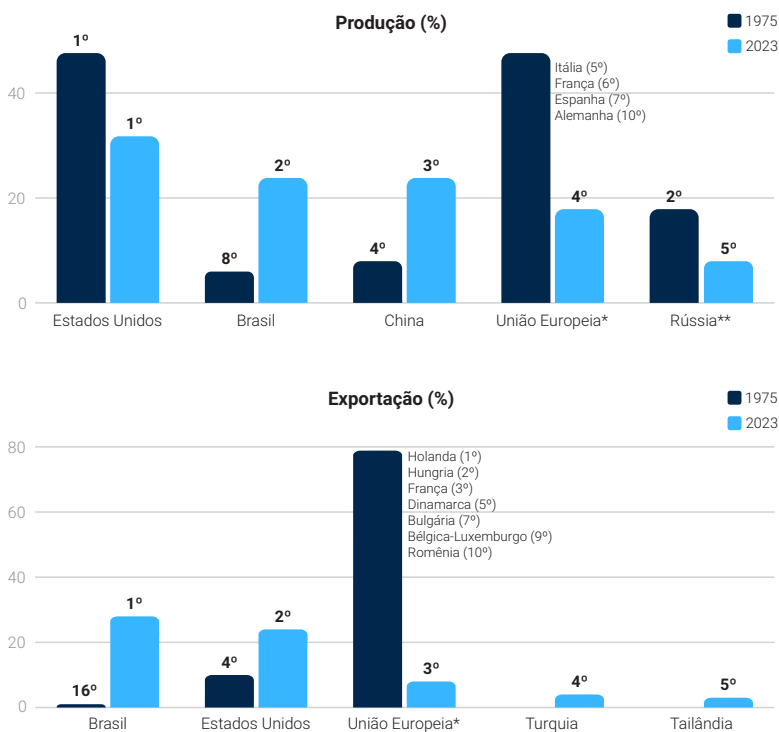


Figura 2.1. Cinco principais países produtores e exportadores de carne de frango em 2023 e respectiva posição em 1975, em percentual do volume.

*Os 27 Estados-membros da União Europeia (UE) foram agrupados em 1975 para fins de comparação. As exportações dos países da UE em 1975 incluem o comércio intra-bloco, enquanto que as exportações da UE em 2023 incluem apenas o comércio extra-bloco.

**Em 1975, a produção é da extinta União Soviética (URSS), da qual a Rússia fazia parte com dois terços da produção. Em 2023, a produção refere-se apenas à Rússia.

Fonte: FAO (2023).

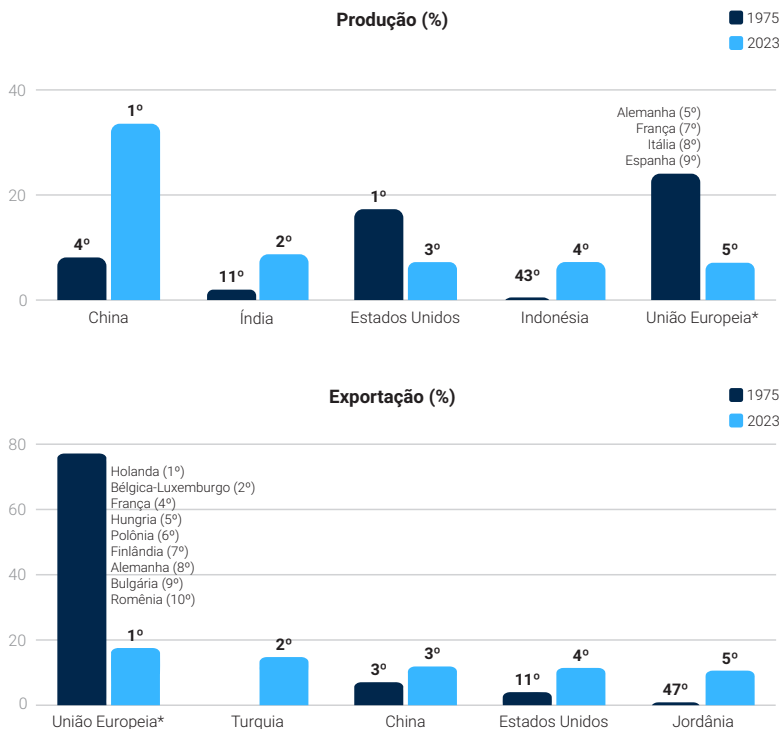


Figura 2.2. Cinco principais países produtores e exportadores de ovos em 2023 e respectiva posição em 1975, em percentual do volume.

*Os 27 Estados-membros da União Europeia (UE) foram agrupados em 1975 para fins de comparação. As exportações dos países da UE em 1975 incluem o comércio intra-bloco, enquanto que as exportações da UE em 2023 incluem apenas o comércio extra-bloco.

Fonte: FAO (2023).

O comércio internacional, por sua vez, movimentou 15 milhões de toneladas de carne de frango, com valor de 30 bilhões de dólares, e 2,6 milhões de toneladas de ovos (em casca, secos ou líquidos) com valor de 7 bilhões de dólares (inclui o comércio intra-UE). Estes volumes representaram 2,3% (1,8 e 0,5%) do comércio global de alimentos em 2023 (FAO, 2023). Os principais compradores são os países do Leste Asiático, do Oriente Médio, México, Reino Unido, UE e África do Sul, com volumes superiores a 300 mil toneladas anuais de carne de frango e 30 mil toneladas de ovos. As exportações de carne de frango se concentram em dois países, com Brasil e EUA sendo responsáveis, em 2023, por 67% dos embarques, com volumes superiores a 3 milhões de toneladas anuais, seguidos

pela UE. Os principais exportadores de ovos são a UE, Turquia, China, EUA e Jordânia, responsáveis, em 2023, por 66% das exportações mundiais, com volumes superiores a 100 mil toneladas anuais. Na UE, Polônia, Holanda, Alemanha e Espanha são os maiores exportadores de carne de frango e de ovos para fora do bloco europeu (FAO, 2023).

Nos últimos 50 anos, o mundo passou por importantes transformações, muitas das quais refletiram em mudanças na dinâmica da avicultura. Ao longo de todo esse período, os EUA se mantiveram como o maior produtor e sempre ocupando as primeiras posições entre os maiores exportadores de carne de frango. O país também sempre ocupou posições de liderança na produção e exportação de ovos. Entretanto, o grande destaque na avicultura foi o Brasil, que passou de 8º para 2º maior produtor e de 16º para líder mundial em exportações de carne de frango ainda no início do século XXI. Neste período, também cabe destacar a evolução da avicultura da China, que cresceu o dobro da média global, acompanhando a ascensão do país à posição de segunda maior economia do mundo. Atualmente, a China ocupa, ao lado do Brasil, o segundo lugar entre os maiores produtores de carne de frango e a primeira posição na produção de ovos, além de ter papel de destaque no comércio internacional desses dois produtos. O bloco europeu, por sua vez, mesmo com crescimento abaixo da média mundial no período, consolidou-se como o quarto maior produtor de carne de frango e maior exportador de ovos. Este fortalecimento decorre, principalmente, do processo de unificação com a fundação da UE em 1993 e seu alargamento para os atuais 27 estados-membros, que criou um mercado único para a avicultura de importantes países.

A carne suína é a segunda fonte de proteína animal mais importante no mundo, com um consumo per capita anual de 15 kg, respondendo por 34% do consumo de carnes e 22% do consumo de proteína animal considerando carnes, peixes e ovos. Em 2023, a produção global de carne suína chegou a mais de 124 milhões de toneladas, além de 19 milhões de toneladas de miudezas e banha. No ano anterior, o valor bruto da produção chegou a 352 bilhões de dólares, equivalente a 7% do valor da produção global de alimentos. A criação de suínos se concentra na China, com quase metade da produção mundial, na UE e nos EUA, seguidos de Brasil, Rússia, Vietnã e Canadá com volumes superiores a 2 milhões de toneladas (Figura 2.3). O comércio internacional, por sua vez, movimentou 15 milhões de toneladas com valor de mais de 46 bilhões de dólares (inclui o comércio intra-UE), equivalente a 2,8% do comércio global de alimentos (FAO, 2023). As importações se concentram em grandes compradores do Leste Asiático (China e Hong Kong, Japão, Coreia do Sul e Filipinas), México e Reino Unido, com volumes superiores a 300 mil toneladas anuais. As exportações são ainda mais concentradas, com EUA,

UE, Brasil e Canadá responsáveis, em 2023, por 91% dos embarques, com volumes superiores a 1 milhão de toneladas anuais (FAO, 2023). Na UE, Espanha, Holanda e Dinamarca são os maiores exportadores para fora do bloco europeu.

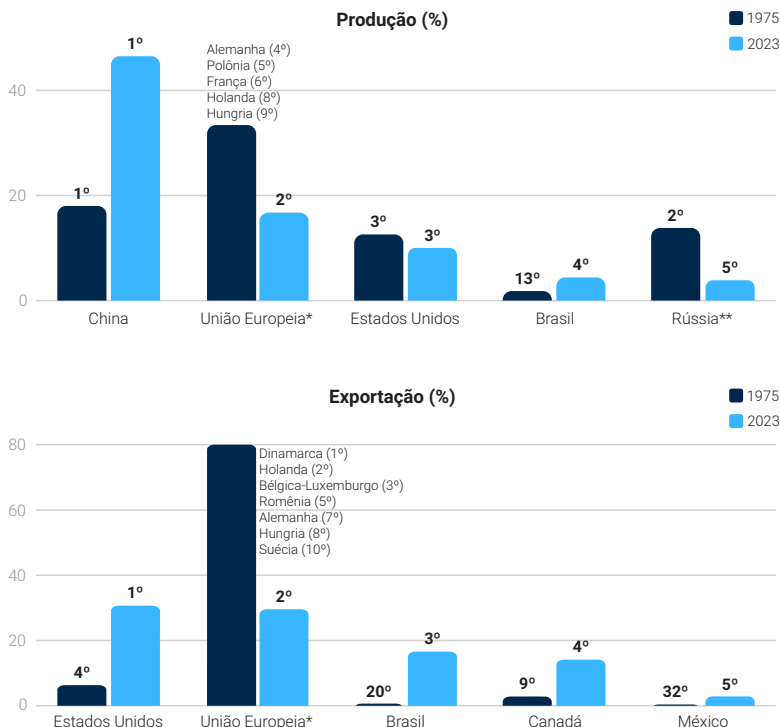


Figura 2.3. Cinco principais países produtores e exportadores de carne suína em 2023 e respectiva posição em 1975, em percentual do volume.

*Os 27 Estados-membros da União Europeia (UE) foram agrupados em 1975 para fins de comparação. As exportações dos países da UE em 1975 incluem o comércio intra-bloco, enquanto que as exportações da UE em 2023 incluem apenas o comércio extra-bloco.

**Em 1975, a produção é da extinta União Soviética (URSS), da qual a Rússia fazia parte com dois terços da produção. Em 2023, a produção refere-se apenas à Rússia.

Fonte: FAO (2023).

O intenso processo de globalização e a criação da Organização Mundial do Comércio (OMC) em 1995 ampliaram consideravelmente o comércio internacional. As exportações das carnes de frango e suína passaram de 4% do volume total

produzido para o atual patamar de 12% (incluindo o comércio intra-UE), sendo que nesses 50 anos a produção de carne de frango foi multiplicada por oito e a de carne suína por três. A avicultura de postura também evoluiu em meio a esse processo, porém com menor participação no comércio internacional, que permaneceu em 3% da produção que cresceu quatro vezes nesse período. Isso abriu espaço para o maior protagonismo de países em desenvolvimento ou emergentes, com destaque para o crescimento acima da média mundial da produção e das exportações brasileiras de carne de frango e suína.

Além do Brasil, destacaram-se China, Índia, Indonésia, Canadá, Vietnã, México e diversos países do Leste Asiático e, no caso dos ovos, também do Oriente Médio. Por fim, é importante mencionar que a produção de carne de frango e de ovos nos países que compunham a extinta União Soviética (URSS), segundo maior produtor em 1975, foi reduzida em 70% nos cinco anos seguintes ao colapso do bloco em 1991, mas se recuperou desde então, sobretudo a partir da produção na Rússia, que está entre os dez principais países produtores. O país também era, em 1975, o segundo maior produtor mundial de carne suína, mas a produção caiu pela metade após 1991 e ainda é inferior ao nível daquela época, considerando-se o conjunto de 15 países que compunham as repúblicas soviéticas. Entretanto, assim como na avicultura, a produção na Rússia se recuperou visando sobretudo a autossuficiência, e ocupa atualmente a quinta posição entre os principais países produtores (Figuras 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6).

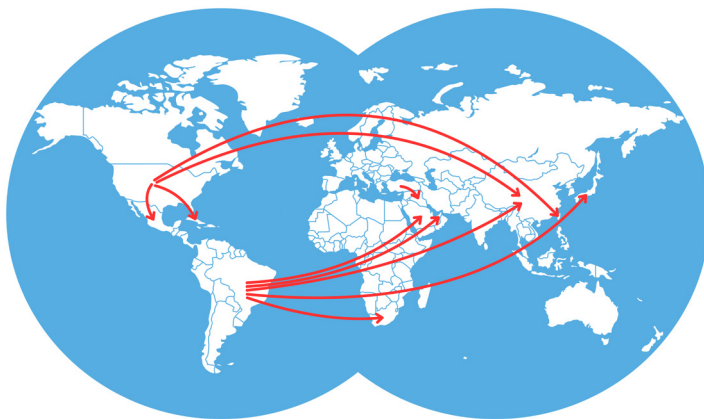


Figura 2.4. Dez principais fluxos de comércio internacional de carne de frango em 2023.

Fonte: FAO (2023).

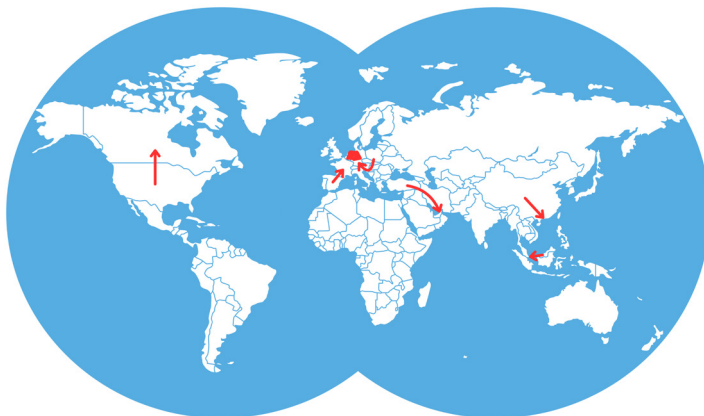


Figura 2.5. Dez principais fluxos de comércio internacional de ovos em 2023.

Fonte: FAO (2023).

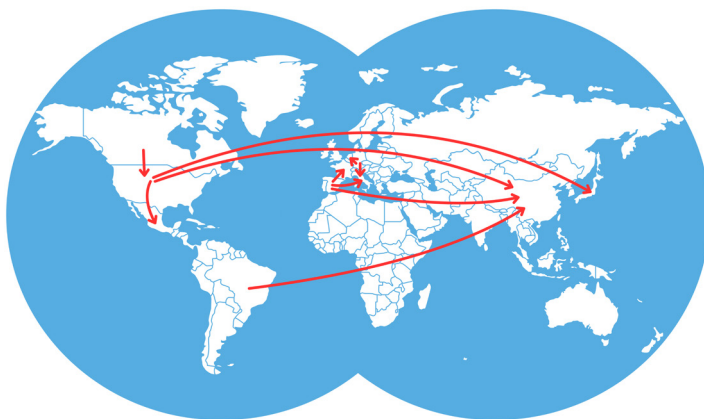


Figura 2.6. Dez principais fluxos de comércio internacional de carne suína em 2023.

Fonte: FAO (2023).

Os últimos 15 anos foram marcados pelo ressurgimento do protecionismo e das disputas geopolíticas em um novo cenário global, e por crescentes desafios para a sustentabilidade da agropecuária de forma geral, considerando a adaptação às mudanças climáticas e a sobrevivência de pequenos e médios produtores. Além disso, pressões da sociedade e de grupos de interesse têm elevado os padrões de bem-estar animal e as exigências para a redução do uso de antimicrobianos na UE e também nos demais países, como o Brasil. Entretanto, foram três doenças - a

influenza aviária de alta patogenicidade (IAAP, ou HPAI da sigla em inglês), a peste suína africana (PSA) e a covid-19, que mais impactaram o desenvolvimento da avicultura e da suinocultura entre 2010 e 2025. A gripe aviária dizimou rebanhos nos EUA, UE e países asiáticos, bem como impôs restrições ao comércio internacional, da genética aos produtos finais, e a PSA dizimou rebanhos na China e em outros países asiáticos e se manifesta em surtos frequentes em rebanhos selvagens e comerciais no continente europeu. Ambas deram impulso à expansão da produção em regiões não afetadas e, ao mesmo tempo, desabasteceram importantes mercados consumidores. Por sua vez, além das traumáticas consequências humanas, sociais e econômicas, a pandemia do novo coronavírus desorganizou o sistema logístico global, criando rupturas nas cadeias de suprimento, falta de contêineres para exportação e encarecimento dos fretes marítimos e, na sua fase mais crítica, limitou a disponibilidade de mão de obra nos frigoríficos.

A avicultura no Brasil: produção e exportação

Em 2024, foram produzidas no Brasil mais de 15,5 milhões de toneladas de carne de frango - das quais 13,6 milhões de toneladas em abates inspecionados, e 5,3 bilhões de dúzias de ovos de galinha - das quais 4,5 bilhões para consumo e 835 milhões para incubação. No período de 50 anos, a produção cresceu 28 vezes na avicultura de corte e 6 vezes na de postura (Figuras 2.7 e 2.8), atingindo um valor bruto de 132,1 bilhões de reais (ou 21,7 bilhões de dólares), correspondendo a 10,4% do valor da produção agropecuária (Conab, 2024; IBGE, 2023, 2024a, 2024b; Brasil, 2024a). Como mencionado anteriormente, o desempenho brasileiro se destaca no cenário global, passando de coadjuvante na década de 1970 para líder mundial, com o país sendo responsável por mais de um terço das exportações de carne de frango (Figura 2.1). Os embarques de 5,2 milhões de toneladas em 2024 geraram divisas de 9,7 bilhões de dólares, equivalentes a 6,7% das exportações do agronegócio.

Os principais compradores foram países do Leste Asiático e do Oriente Médio. No entanto, a carne de frango brasileira está presente em 150 países, incluindo o exigente mercado europeu e a maioria do continente africano, passando pelas Américas e Oceania. A criação de frangos se concentra na região Sul do país - o Paraná lidera com 35% das cabeças abatidas e 42% da carne de frango exportada, seguida pelas regiões Sudeste e Centro-Oeste, enquanto que a criação de galinhas poedeiras se concentra na região Sudeste - São Paulo lidera com 29% da produção de ovos para consumo, seguida pelas regiões Sul, Nordeste e Centro-Oeste (IBGE, 2023, 2024a, 2024b). Nos últimos 50 anos, ocorreu um aumento na participação das regiões Sul e Centro-Oeste na criação de frangos e das regiões

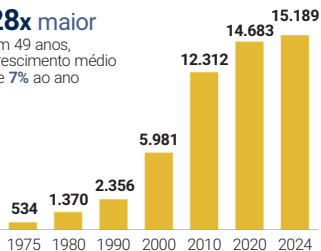
Nordeste e Centro-Oeste na produção de ovos para consumo (Figuras 2.7 e 2.8). As exportações de ovos ainda representam pequena parcela do total produzido, com 18 mil toneladas embarcadas e 39 milhões de dólares em divisas, mas o país tem crescente papel na exportação de material genético avícola, com 126 milhões de dólares em ovos para incubação (Brasil, 2024c; Associação Brasileira de Proteína Animal, 2024).

Na cadeia produtiva da carne de frango, as agroindústrias e cooperativas realizam o abate e o processamento e, na maioria dos casos, também integram verticalmente a produção de rações, a incubação de ovos férteis e produção de pintainhos, a logística de transporte e os serviços de assistência técnica. Os produtores de ovos para incubação (matrizeiros) e os criadores que fazem a engorda dos frangos estão vinculados a essas empresas por meio de contratos, constituindo assim o modelo de organização chamado de integração (Marques, 1991; Alves Filho, 1996; Canever et al., 1997; Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, 2002b; Butolo, 2008; Talamini et al., 2009; Miele, 2013). As duas empresas líderes de mercado no Brasil concentravam 59% dos abates de

Produção (em mil toneladas)

28x maior

em 49 anos,
crescimento médio
de 7% ao ano



Exportação (em mil toneladas)

1.486x maior

em 49 anos,
crescimento médio
de 16% ao ano

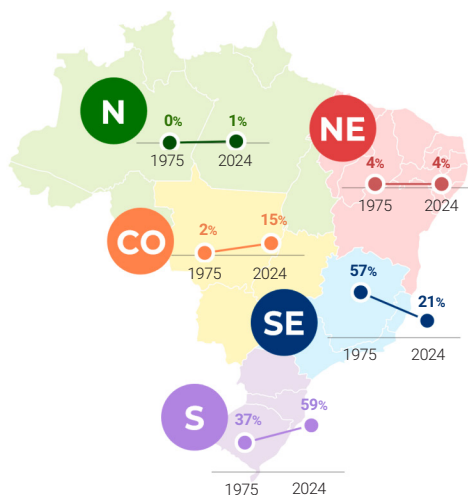
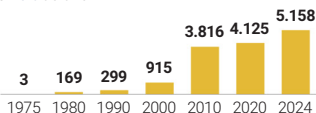


Figura 2.7. Evolução da produção e das exportações de carne de frango e da participação das regiões brasileiras entre 1975 e 2024.

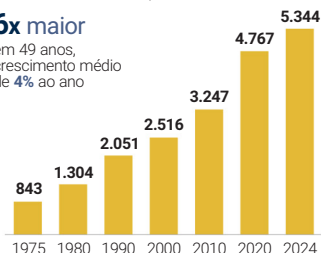
Fontes: Agrostat (2024); Comex Stat (2024); Faostat (FAO, 2023); Oferta e Demanda de Carnes (Conab, 2024); Pesquisa Mensal de Abate de Animais (IBGE, 1996); Pesquisa Trimestral do Abate de Animais (IBGE, 2024b).

Produção

(em milhões de dúzias)

6x maior

em 49 anos,
crescimento médio
de 4% ao ano



Exportação

(em mil toneladas)

2.026x maior

em 49 anos,
crescimento médio
de 17% ao ano

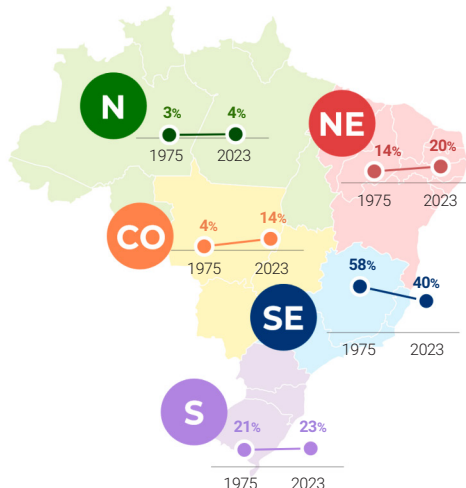
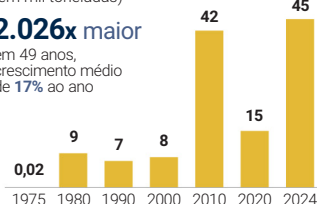


Figura 2.8. Evolução da produção e das exportações de ovos para consumo e incubação e da participação das regiões brasileiras entre 1975 e 2024.

*A produção de 2024 foi estimada pelos autores.

Fontes: Brasil (2024c); Brasil (2024d); FAO (FAO, 2023); Pesquisa da Pecuária Municipal (IBGE, 2023); Produção de Ovos de Galinha (IBGE, 2024a).

frangos em 2023 no país. Essas empresas têm atuação global e diversificada, com a produção de carnes de frangos, suínos e perus e de alimentos processados. São seguidas por três cooperativas, com 14% dos abates de frangos, totalizando uma concentração de 73% nas cinco maiores (Watt Global Media, 2024). Em termos de unidades frigoríficas, em 2024 havia 136 abatedouros de frango com inspeção federal (91% do total de cabeças abatidas) com uma escala média de 163 mil cabeças por dia, 91 plantas com inspeção estadual (9% do total), com uma escala média de 23 mil cabeças por dia, e 47 abatedouros com inspeção municipal (menos de 0,1% do abate total), com uma escala média de 496 cabeças por dia (IBGE, 2024b). As indústrias de abate e processamento de carne de frango empregavam 246 mil pessoas em 2023 segundo Rais/MTE (Brasil, 2023). Já a maior parte da produção de ovos é feita por grandes produtores independentes que fazem a incubação de ovos férteis, a produção de pintainhas, a recria das frangas, a criação das galinhas poedeiras e a classificação de ovos, e também integram verticalmente a produção de rações. Também é significativa a presença

do cooperativismo e da integração, semelhante ao que ocorre na avicultura de corte. Os cinco maiores produtores de ovos para consumo no Brasil respondiam em 2023 por 40% da produção total (Watt Global Media, 2024).

No elo agropecuário, apenas 25,7 mil granjas com rebanho de mais de 5 mil cabeças (23 mil criadores de frangos e 2,7 mil produtores de ovos para consumo e incubação) foram responsáveis por 95% da venda de aves e ovos em 2017 (IBGE, 2019). Este segmento constitui a chamada avicultura industrial, cujas principais características são a produção intensiva em sistemas confinados, com incorporação contínua de novas tecnologias e ganhos de escala, com granjas especializadas na atividade e em distintos sistemas de produção. Desde os anos 1990, a avicultura brasileira passa por um processo de concentração (Figura 2.9) e especialização dos estabelecimentos agropecuários e maior integração por meio de contratos, do cooperativismo e da integração vertical plena. Nos últimos 15 anos, as cadeias produtivas experimentaram o aprofundamento dessas transformações tecnológicas e organizacionais que fortaleceram sua competitividade e geraram renda entre aqueles produtores que conseguiram acompanhar a

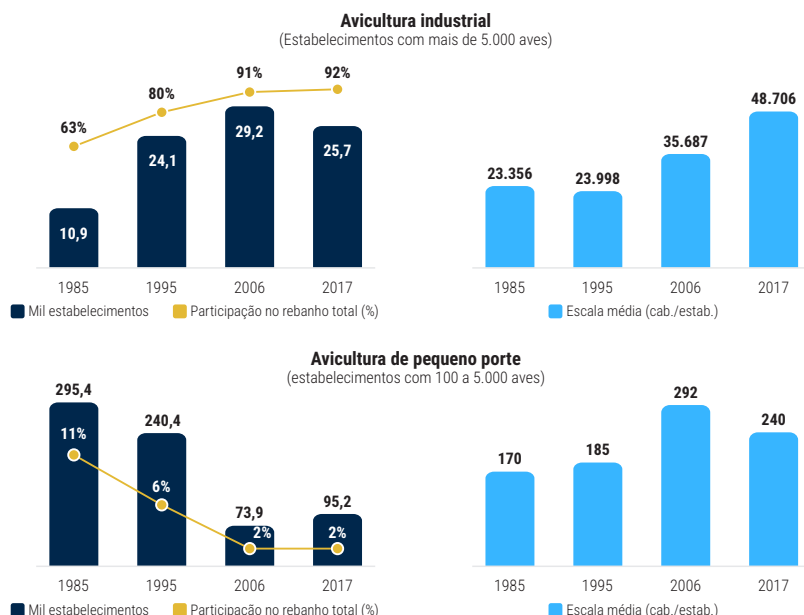


Figura 2.9. Evolução do número de estabelecimentos, da escala média e da participação do rebanho em estabelecimentos da avicultura industrial e de pequeno porte, Brasil, 1985 a 2017. Fonte: Censo Agropecuário (IBGE, 1991, 1997, 2009, 2019).

continua incorporação de tecnologias e aumento de escala sem comprometer a maior parte das suas receitas com o pagamento da amortização e dos juros do crescente endividamento agrícola (Belato, 1985; Campos, 1987; Altmann, 1997).

A maioria dos produtores de frangos está localizada na região Sul (70% dos estabelecimentos e 56% do rebanho), compõe a agricultura de base familiar e é integrada a uma agroindústria ou associada a uma cooperativa. Nas demais regiões, há maior presença de produtores que não se enquadram nos critérios de agricultura familiar, com maiores escalas de produção. Por sua vez, o típico produtor de ovos para consumo está localizado na região Sudeste (33% dos estabelecimentos e 48% do rebanho), não pertence à agricultura familiar e é independente ou associado a uma cooperativa. Os produtores das demais regiões apresentavam características semelhantes aos da região Sudeste, exceto os da região Sul (43% dos estabelecimentos e 20% do rebanho), com maior presença da agricultura de base familiar e menores escalas de produção. Por fim, a maioria dos produtores de ovos para incubação ou matrizeiros está localizada na região Sul (67% dos estabelecimentos e 49% do rebanho), não pertence à agricultura familiar e é integrada a uma agroindústria ou associada a uma cooperativa (Miele; Almeida, 2023b).

Além da avicultura industrial, em 2017 também havia cerca de 95 mil estabelecimentos com pequenos rebanhos - entre 100 e 5 mil aves criadas em sistemas confinados, semi-intensivos, caipira ou colonial e orgânico. Podem ser chamados de avicultura de pequeno porte, com presença em todas as regiões brasileiras, voltados tanto ao consumo próprio quanto à venda de excedentes da produção aos mercados locais (Miele; Almeida, 2023b). A criação de aves ocupava em 2023 um total de 207 mil pessoas, incluindo produtores por conta própria e empregadores, empregados e pessoas não remuneradas¹, das quais 114 mil tinham vínculos formais de assalariamento segundo Rais/MTE (Brasil, 2023).

Além dos criadores de aves e das agroindústrias e cooperativas que abatem frangos e processam a carne de frango e os ovos, destacam-se diversos setores a montante e a jusante. Produtores de grãos e suas cooperativas, cerealistas, esmagadoras de soja e tradings compõem o principal elo de fornecimento de insumos para a avicultura, com o suprimento de 44,7 milhões de toneladas de rações (84% para frangos de corte e 16% para poedeiras), compostas por 28,1 milhões de toneladas de milho, 11 milhões de toneladas de farelo de soja e 5,6 milhões de toneladas de outros ingredientes (Zani, 2024). Fornecedores globais das linhagens genéticas, de medicamentos e outros produtos para a saúde animal, de máquinas e equipamentos complementam os elos a montante dessas cadeias produtivas.

¹ Dados da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD/IBGE) fornecidos por Nicole Rennó Castro, professora Esalq/USP e pesquisadora da equipe macroeconômica Cepea-Esalq/USP, em setembro de 2024, comunicação por e-mail.

A jusante, destacam-se os serviços de distribuição interna e exportação. Diversos serviços de caráter sistêmico dão suporte à avicultura como infraestrutura, transporte, financiamento, seguro e serviços públicos como inspeção dos produtos, defesa agropecuária, assistência técnica e extensão rural (Ater), ensino e pesquisa (Canever et al., 1997; Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, 2002b; Butolo, 2008; Talamini et al., 2008, 2009; Talamini, 2022).

A suinocultura no Brasil: concentração no Sul

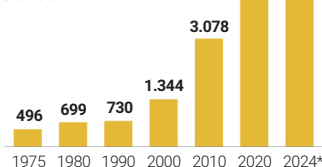
Em 2024, foram produzidas 5,3 milhões de toneladas de carne suína, dez vezes mais do que em 1975 (Figura 2.10), atingindo um valor bruto de 56,3 bilhões de reais (ou 9,2 bilhões de dólares), correspondendo a 4,4% do valor da produção agropecuária (Brasil, 2024a; Conab, 2024; IBGE, 2024b). Como mencionado anteriormente, o desempenho brasileiro se destaca no cenário global, passando da 20ª posição na década de 1970 para terceiro maior exportador, com 14% das exportações de carne suína (Figura 2.3). Os embarques de 1,3 milhão de toneladas em 2024 geraram divisas de 3 bilhões de dólares, equivalentes a 2% das exportações do agronegócio. Os principais compradores são países do Leste Asiático e das Américas, mas a carne suína brasileira está presente em 89 países (Brasil, 2024c; Associação Brasileira de Proteína Animal, 2024). A criação de suínos se concentra na região Sul do país – Santa Catarina lidera com 30% das cabeças abatidas e 55% da carne suína exportada, seguida pelas regiões Sudeste e Centro-Oeste (IBGE, 2024b). Nos últimos 50 anos, ocorreu um aumento na participação das regiões Sul e Centro-Oeste na criação de suínos (Figura 2.10).

Na cadeia produtiva da carne suína, sobretudo na região Sul, as agroindústrias e cooperativas realizam o abate e o processamento e, na maioria dos casos, também integram verticalmente a produção de rações, a reposição genética de matrizes e o fornecimento de doses de sêmen, a logística e os serviços de assistência técnica. Os produtores de leitões e os criadores que fazem a engorda dos suínos estão vinculados a essas empresas por meio de contratos, constituindo assim o modelo de organização chamado de integração (Talamini; Kinpara, 1994; Altmann, 1997; Talamini; Scheuermann, 2008; Miele, 2013; Miele; Miranda, 2013; Martins et al., 2017, 2019; Martins, 2018). Já nas demais regiões do país, apesar da significativa presença da integração, a maior parte da produção é feita por produtores independentes que geralmente integram verticalmente a produção de rações. Assim, a forma de coordenação da cadeia produtiva predominante no Brasil é a integração. Do total de 2,11 milhões de matrizes suínas tecnificadas em 2023, 44% estavam alojadas em granjas integradas a agroindústrias e 23% em granjas de cooperados ou próprias das cooperativas (Machado, 2024). As duas

Produção (em mil toneladas)

10x maior

em 49 anos,
crescimento médio
de 5% ao ano



Exportação (em mil toneladas)

229x maior

em 49 anos,
crescimento médio
de 12% ao ano

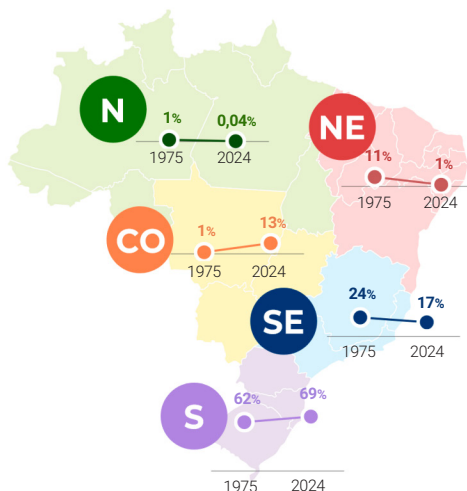
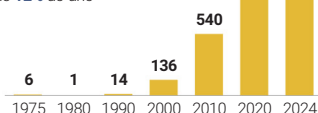


Figura 2.10. Evolução da produção e das exportações de carne suína e da participação das regiões brasileiras entre 1975 e 2024.

Fontes: Brasil (2024c, 2024d); FAO (2023); Oferta e Demanda de Carnes (Conab, 2024); Pesquisa Mensal de Abate de Animais (IBGE, 1996a, 1996b); Pesquisa Trimestral do Abate de Animais (IBGE, 2024b).

empresas líderes de mercado no Brasil concentravam 34% do alojamento de matrizes em 2023 no país. Essas empresas têm atuação global e diversificada, com a produção de carnes de frangos, suínos e perus e de alimentos processados. São seguidas por duas cooperativas e uma empresa, com 23% do alojamento, totalizando, nas cinco maiores, uma concentração de 57% (Observatório [...], 2024). Em termos de unidades frigoríficas, em 2024 havia 93 abatedouros de suínos com inspeção federal (83% do total de cabeças abatidas) com uma escala média de 1.929 cabeças por dia, 240 com inspeção estadual (16% do total) com uma escala média de 143 cabeças por dia, e 262 com inspeção municipal (menos de 2% do abate total) com uma escala média de 16 cabeças por dia (IBGE, 2024b). As indústrias de abate e processamento de carne suína empregavam 120 mil pessoas em 2023 (Brasil, 2023).

No elo agropecuário, apenas 17,5 mil granjas com rebanho de mais de 200 cabeças (12,55 mil criadores que faziam a engorda de leitões e de suínos e 3,97 mil produtores com alojamento de matrizes reprodutoras para produção de leitões e suínos em ciclo completo) foram responsáveis por 92% da venda de

leitões e de suínos em 2017 (IBGE, 2019). Este segmento constitui a chamada suinocultura industrial, cujas principais características são a produção intensiva em sistemas confinados, com incorporação contínua de novas tecnologias e ganhos de escala, com granjas especializadas em sistemas e estágios de produção distintos. Desde os anos 1990, a suinocultura brasileira passa por um processo de concentração (Figura 2.11) e especialização dos estabelecimentos agropecuários e maior integração por meio de contratos, do cooperativismo e da integração vertical plena. Assim como descrito anteriormente em relação à avicultura, a suinocultura também experimentou tecnológicas e organizacionais que fortaleceram sua competitividade e geraram renda para os produtores que conseguiram acompanhar a incorporação de tecnologias e o aumento da escala nos últimos 15 anos, sem comprometer a maior parte das suas receitas com o pagamento da amortização e dos juros do crescente endividamento agrícola (Belato, 1985; Campos, 1987; Altmann, 1997).

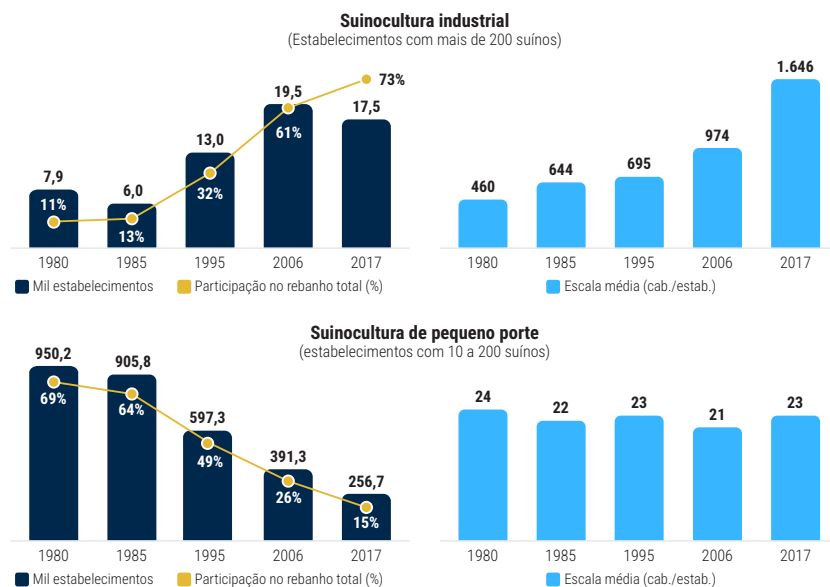


Figura 2.11. Evolução do número de estabelecimentos, da escala média e da participação do rebanho em estabelecimentos da suinocultura industrial e de pequeno porte, Brasil, 1980 a 2017. Fonte: Censo Agropecuário (IBGE, 1984, 1991, 1997, 2009, 2019).

A maioria dos produtores de suínos está localizada na região Sul (87% dos estabelecimentos e 65% do rebanho), compõe a agricultura de base familiar e é

integrada a uma agroindústria ou associada a uma cooperativa. Entre produtores de leitões e de suínos em ciclo completo (que têm matrizes reprodutoras alojadas) e nas demais regiões, sobretudo Sudeste e Centro-Oeste, há maior presença de produtores que não se enquadram nos critérios de agricultura familiar, com maiores escalas de produção e maior presença da suinocultura independente (Miele; Almeida, 2023a). Além da suinocultura industrial, em 2017 também havia cerca de 256 mil estabelecimentos com pequenos rebanhos – entre 11 e 200 suínos criados em sistemas confinados, semi-intensivos ou ao ar livre (no pasto). Podem ser chamados de suinocultura de pequeno porte, com presença em todas as regiões brasileiras, voltados tanto ao consumo próprio quanto à venda de excedentes da produção aos mercados locais (Miele; Almeida, 2023a). A criação de suínos ocupava em 2023 um total de 95 mil pessoas, incluindo produtores por conta própria e empregadores, empregados e pessoas não remuneradas², das quais 34 mil tinham vínculos formais de assalariamento (Brasil, 2023).

Além dos criadores de suínos e das agroindústrias e cooperativas que abatem suínos e processam a carne, destacam-se diversos setores a montante e a jusante. Assim como na avicultura, produtores de grãos e suas cooperativas, cerealistas, esmagadoras de soja e tradings compõem o principal elo de fornecimento de insumos para a avicultura, com o suprimento de 21 milhões de toneladas de rações, compostas por 15,3 milhões de toneladas de milho, 3,5 milhões de toneladas de farelo de soja e 2,2 milhões de toneladas de outros ingredientes (Zani, 2024). Fornecedores globais das linhagens genéticas, de medicamentos e outros produtos para a saúde animal, de máquinas e equipamentos complementam os elos a montante dessas cadeias produtivas. A jusante, destacam-se os serviços de distribuição interna e exportação. Diversos serviços de caráter sistêmico dão suporte à avicultura, como infraestrutura, transporte, financiamento, seguro e serviços públicos como inspeção dos produtos, defesa agropecuária, assistência técnica e extensão rural (Ater), ensino e pesquisa (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, 2002a; Talamini; Scheuermann, 2008; Miele et al., 2011, 2013).

Desempenho e competitividade em suínos e aves

Entre 1975 e 2024, a avicultura e a suinocultura brasileiras ampliaram a oferta de proteína animal de qualidade a preços acessíveis para o abastecimento do mercado doméstico e fortaleceram de forma significativa a sua inserção no mercado global. A avicultura, assim como em muitos países, consolidou-se como

² Dados da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD/IBGE) fornecidos por Nicole Rennó Castro, professora Esalq/USP e pesquisadora da equipe macroeconômica Cepea-Esalq/USP, em setembro de 2024, comunicação por e-mail.

a principal fonte de proteína animal no Brasil, com um consumo per capita anual de 49 kg de carne de frango e de 242 ovos de galinha (ou 20 dúzias), respondendo por 48% (38 e 10%) do consumo de carnes, peixes e ovos entre os brasileiros. O consumo per capita anual de carne suína no Brasil é de 20 kg, respondendo por 13% do consumo de carnes, peixes e ovos entre os brasileiros. Em 50 anos esses setores passaram a disponibilizar 7,6 vezes mais carne de frango, 3 vezes mais ovos e 2,8 vezes mais carne suína per capita para uma população cada vez mais urbana que quase duplicou – de 106 milhões para 205 milhões de habitantes, viabilizando preços no varejo que cresceram menos do que o poder aquisitivo do salário mínimo (Tabela 2.1). Desta forma, contribuíram para a segurança alimentar nacional e mundial, com a geração de empregos e renda nas regiões onde ocorrem a produção primária e a agroindustrialização, com efeito multiplicador em inúmeros setores da economia e impactando o desenvolvimento do país (Santos Filho, 2012; Santos Filho et al., 2015).

A base desse desempenho foi a modernização da avicultura e da suinocultura, que se intensificou após a década de 1960 com a introdução de novos sistemas produtivos - intensivos em tecnologia e com grande número de aves e suínos por unidade, a criação dos serviços de fomento agropecuário das agroindústrias e cooperativas e a importação de material genético e sua multiplicação no país. Também teve início nesse período o desenvolvimento e a implementação do modelo de integração entre produtores e agroindústria e cooperativas visando facilitar a coordenação das várias etapas interdependentes do processo (Marques, 1991; Talamini, 1991; Wedekin; Mello, 1995; Alves Filho, 1996; Altmann, 1997; Weydmann, 2004; Butolo, 2008; Talamini; Scheuermann, 2008; Talamini et al., 2008; Miele; Miranda, 2013; Mapeamento [...], 2016; Martins et al., 2017, 2019; Martins, 2018). Essas cadeias produtivas se consolidaram nos anos 1970 com apoio público em assistência técnica, crédito rural, investimentos em formação de recursos humanos e na pesquisa agropecuária desenvolvida nas universidades, em centros de pesquisa e extensão dos estados e na Embrapa à partir de sua criação.

Com a liberalização da economia a partir dos anos 1990 e posterior controle da inflação, boa parte dessas atividades indutoras da adoção de novas tecnologias passaram a ter maior participação do setor privado, cada vez mais inserido no mercado global de commodities agrícolas e de capitais. A contínua adoção de tecnologias, seja a partir do desenvolvimento de soluções locais ou da adaptação para a realidade brasileira de inovações de outros países como os Estados Unidos e produtores europeus, foi um dos pilares que explicam o desempenho dessas cadeias produtivas ao longo dos últimos 50 anos. Houve avanços significativos em temas como genética, dietas balanceadas, aditivos nutricionais, vacinas e medicamentos para prevenção e controle de enfermidades, tratamento e valoração dos resíduos

Tabela 2.1. Indicadores de desempenho e de eficiência da avicultura e da suinocultura brasileiras, 1975 e 2024.

Indicadores	1975	2024
Carne de frango		
Participação na produção mundial (%)	3	12
Participação no comércio internacional (%)	2	36
Consumo per capita (kg de carne)	5	49
Poder de compra do salário mínimo (kg)*	52	134
Conversão alimentar (kg de ração/kg vivo)	2,3	1,7
Peso médio das carcaças (kg carcaça/cab.)	1,4	2,1
Ganho diário de peso (g/dia)	35	66
Ovos		
Participação na produção mundial (%)	2	4
Participação no comércio internacional (%)	0	1
Consumo per capita (dz de ovos)	84	240
Poder de compra do salário mínimo (dz)*	107	117
Conversão alimentar (kg de ração por dz)	2,0	1,3
Produtividade das poedeiras (ovos/cab./ano)	162**	287
Carne suína		
Participação na produção global (%)	2	4
Participação no comércio internacional (%)	0,3	14
Consumo per capita (kg/hab.)	7	20
Poder de compra do salário mínimo (kg)*	29	61
Conversão alimentar (kg de ração/kg vivo)	4,3	2,4
Produtividade das matrizes (vendidos/matriz/ano)	11	28
Peso médio das carcaças (kg carcaça/cab.)	69	94

*Quantidade de carne de frango, de carne suína e de dúzias de ovos compradas com um salário mínimo, estimada a partir da relação entre os valores nominais do salário mínimo e dos preços médios do frango limpo, da carne suína e do ovo no varejo da Região Metropolitana de São Paulo.

** A produtividade média no Brasil era de 75 ovos por poedeira por ano segundo dados da Pesquisa da Pecuária Municipal (IBGE, 2023), enquanto que a produtividade potencial da genética nos anos 1970 era de 250 ovos por poedeira a cada 80 semanas, ou 162 ovos por ano.

Fontes: Gomes et al. (1992); Pesquisa Mensal de Abate de Animais (IBGE, 1996a, 1996b); União Brasileira de Avicultura em (Santos Filho et al., 2011); Talamini e Vilas-Boas (2021); Miele e Sandi (2022); Agriness (2023); FAO (2023); Pesquisa da Pecuária Municipal (IBGE, 2023); Oferta e Demanda de Carnes (Conab, 2024); Estados Unidos (2024); Preços Médios Mensais no Varejo (Instituto de Economia Agrícola, 2024); Pesquisa de Ovos de Galinha (IBGE, 2024a); Pesquisa Trimestral do Abate de Animais (IBGE, 2024b); Brasil (2024c, 2024d).

da produção, construções e equipamentos e, mais recentemente, a revolução digital e a automação (Canever et al., 1998; Santini; Souza Filho, 2004; Talamini et al., 2009, 2014; Espíndola, 2012; Talamini; Vilas-Boas, 2021; Talamini, 2022).

Outro pilar fundamental foi a estruturação do serviço veterinário oficial no país, nos estados e nos municípios, com destaque para o Plano Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) e o Plano Nacional de Sanidade Suídea (PNSS), assim como a inspeção integrada da cadeia de suprimentos (registro de rações e produtos para a saúde animal, defesa agropecuária, inspeção permanente de produtos de origem animal e controle de resíduos e contaminantes nos produtos finais) que garantiu a sanidade dos rebanhos, a segurança dos alimentos e o acesso ao mercado internacional (Talamini; Pedrozo, 2004; Martins et al., 2022; Talamini et al., 2022). Por fim, a organização da cadeia produtiva por meio de contratos de integração e do cooperativismo, bem como o desenvolvimento de complexos sistemas agroindustriais envolvendo diversos setores, com o encadeamento de atividades agropecuárias, industriais e de serviços, desde o suprimento de insumos (a montante) até o abastecimento do consumidor final (a jusante), viabilizaram difusão tecnológica, o acesso a crédito, a padronização de práticas agropecuárias e de aviários e pocilgas, bem como o compartilhamento de riscos (Marques, 1991; Alves Filho, 1996; Altmann, 1997; Talamini; Scheuermann, 2008; Miele, 2013; Miele; Miranda, 2013; Martins et al., 2017; 2019; Martins, 2018). Esse esforço conjunto envolvendo a adoção contínua de tecnologias, a defesa agropecuária, a inspeção de produtos de origem animal e a organização das cadeias produtivas elevou a eficiência na produção de frangos, suínos e ovos (Tabela 2.1). Além disso, aliado aos avanços na produção agrícola que garantiram o abastecimento doméstico de grãos, permitiu ao Brasil produzir com os menores custos entre os principais países concorrentes (Figuras 2.13 e 2.14).

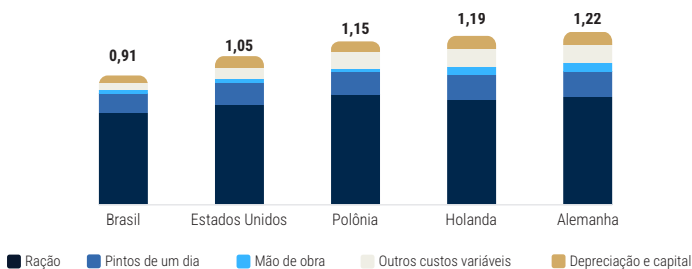


Figura 2.13. Custo de produção de frangos no Brasil e em países concorrentes, 2023, USD/kg vivo.

Fonte: Embrapa Suínos e Aves para Brasil e dados fornecidos por Peter van Horne, pesquisador e economista em avicultura da Wageningen Economic Research, em janeiro de 2025, comunicação por e-mail.

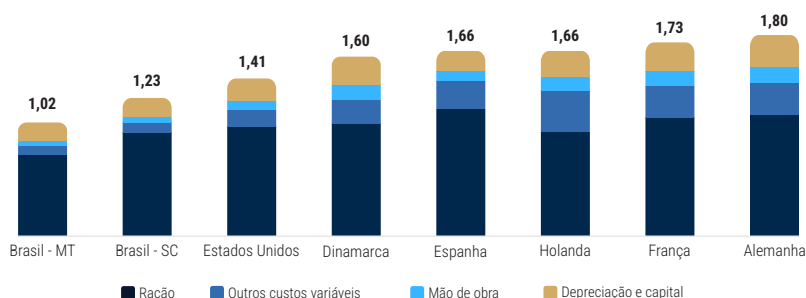


Figura 2.14. Custo de produção de suínos no Brasil e em países concorrentes, 2023, USD/kg vivo.

Fonte: InterPIG, tabelas fornecidas por Michael Groes Christiansen, consultor especial em economia de negócios, da SEGES Innovation, em outubro de 2024, comunicação por e-mail; Embrapa Suínos e Aves para Santa Catarina, Instituto Matogrossense de Economia Agropecuária (Imea) e Embrapa Suínos e Aves para Mato Grosso.

Considerações sobre o futuro das duas atividades

Em cinco décadas, a avicultura e a suinocultura brasileiras conquistaram uma posição de liderança mundial. Nesse período, ocorreram grandes transformações políticas, sociais, demográficas e econômicas, bem como o aprofundamento da globalização, que impulsionou o comércio internacional de carnes e ovos, ampliando espaços de atuação para novos países produtores. Os últimos 15 anos foram marcados pela volta do protecionismo em um ambiente de crescentes incertezas, pela emergência da crise climática e por três doenças, a gripe aviária, a peste suína africana e a pandemia de covid-19. A maior inserção da avicultura e da suinocultura brasileiras no mercado internacional ocorreu concomitante ao abastecimento do mercado doméstico com proteína animal de qualidade e preços acessíveis, gerando empregos e renda nas regiões produtoras, com efeitos multiplicadores no desenvolvimento do país. A expansão da oferta de grãos, a coordenação vertical e os aportes contínuos, em todos os elos dessas cadeias produtivas, de novas tecnologias, defesa agropecuária e inspeção dos produtos contribuíram para ganhos de eficiência e redução de custos, constituindo a base da competitividade brasileira. Contudo, como nos demais países que seguiram o mesmo caminho, isso levou à concentração e especialização da produção, com uma dinâmica altamente seletiva entre produtores rurais, agroindústrias e cooperativas.

Segundo as projeções do Agronegócio do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), a produção e as exportações de carne de frango terão incremento de 2,4 e 2,7% ao ano entre 2024 e 2034, as de carne suína de 2,4 e 2,3%

ao ano, enquanto que a produção de ovos aumentará 2% ao ano nesse mesmo período (Brasil, 2024b), o que aponta para a continuidade do desenvolvimento visto nas últimas décadas, impulsionado por um mercado interno dinâmico e por uma inserção internacional diversificada, amparada em acordos de equivalência sanitária. Entretanto, para a concretização desse cenário futuro nos próximos 50 anos, serão necessários o fortalecimento das atuais bases da competitividade brasileira, a superação de gargalos históricos e a contínua proteção e mitigação de riscos, sobretudo sanitários e climáticos.

A configuração do comércio internacional no século XXI exigirá a ampliação e a adequação de acordos comerciais e a contestação de medidas protecionistas, geralmente vinculadas à pauta da sustentabilidade e da saúde única. A reorganização das cadeias globais de suprimento, sobretudo após a pandemia e o conflito geopolítico entre as potências mundiais, tornará mais crítica a dependência externa brasileira em setores cada vez mais concentrados como material genético, fertilizantes, insumos veterinários, aditivos para alimentação animal e inteligência artificial. As incertezas e riscos ligados às doenças emergentes e reemergentes e às mudanças climáticas estão cada vez mais presentes, dificultando uma visão clara do futuro. Entretanto, é certo que exigirão do país o contínuo fortalecimento da biossegurança das granjas e do sistema público de defesa e inspeção, inovações para sistemas de criação de aves e suínos e de produção agrícola mais resilientes, a expansão sustentável em novas fronteiras agrícolas (Santos Filho et al., 2016), bem como a ampliação do uso de alimentos alternativos ao milho e à soja, notadamente dos cereais de inverno na região Sul e dos coprodutos da produção de biocombustíveis.

Além disso, permanecem como temas centrais os gargalos da infraestrutura, sobretudo em logística (Miele et al., 2013; Santos Filho et al., 2017) e armazenagem, o elevado custo do capital, os desafios de implementação da reforma tributária aprovada em 2023 e as mudanças na população que têm restringido a oferta de mão de obra no campo. Inovações em insumos, equipamentos, processos e produtos serão cada vez mais necessárias para dar continuidade aos ganhos de eficiência zootécnica e energética e de produtividade do trabalho, reduzir ou zerar as emissões de gases de efeito estufa, valorar os resíduos da produção animal, promover o bem-estar animal e a saúde única, bem como gerar alternativas para pequenos e médios produtores em busca de opções de geração de renda. Por fim, concomitante ao desenvolvimento dessas cadeias produtivas, a indústria alimentícia vem introduzindo inovações em produtos concorrentes às carnes e aos ovos como as proteínas de origem vegetal e cultivadas.

Assim como no passado, as instituições de pesquisa agropecuária em geral, e a Embrapa em específico, continuarão a ser atores decisivos para a cons-

trução do futuro da criação de aves e suínos no Brasil, seja no desenvolvimento ou adaptação de conhecimentos e tecnologias, seja no apoio à elaboração e implementação de políticas públicas e ações setoriais.

Referências

AGRINESS. **Relatório anual do desempenho da produção de suínos**. Florianópolis, 2023. 16. ed. Disponível em: <https://melhores.agriness.com/relatorio/>. Acesso em: 27 mar. 2025.

ALTMANN, R. **A agricultura familiar e os contratos**: reflexões sobre os contratos de integração, a concentração da produção e a seleção de produtores. Florianópolis: Palotti, 1997. 112 p.

ALVES FILHO, E. **O processo de produção avícola**: história e transformações (contribuição ao estudo da avicultura em Minas Gerais, 1980 - 1995). 1996. 215 f. Tese (Doutorado em História Econômica) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório anual 2024**. São Paulo: SP: ABPA, 2024. Disponível em: <https://abpa-br.org/abpa-relatorio-anual/>. Acesso em: 21 mar. 2025.

BELATO, D. **Os camponeses integrados**. 1985. 441 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em História) - Universidade de Campinas, Campinas.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Política Agrícola. **Projeções do agronegócio**. Brasília, DF, 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/valor-bruto-da-producao-agropecuaria-vbp>. Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Política Agrícola. **Valor bruto da produção agropecuária (VBP)**. Brasília, DF, 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio>. Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agrostat**: estatísticas de comércio exterior do agronegócio brasileiro. Brasília, DF, 2024c. Disponível em: <https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/Agrostat/Agrostat.html>. Acesso em: 21 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Economia. **Comex Stat**: sistema oficial para extração das estatísticas do comércio exterior brasileiro de bens. Brasília, DF, 2024d. Disponível em: <https://comexstat.mdic.gov.br/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação anual de informações sociais**. Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/rais/rais-2023>. Acesso em: 27 mar. 2025.

BUTOLO, J. E. Aves de corte. In: ALBUQUERQUE, A. C. S; SILVA, A. G. da. (ed.). **Agricultura tropical**: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 987-1007.

CAMPOS, I. **Os colonos do Rio Uruguai**: relações entre pequena produção e agroindústrias no Oeste Catarinense. 1987. 378 f. Dissertação (Curso de Mestrado em Economia) – Universidade Fernando Pessoa, Campina Grande.

CANEVER, M. D.; CHIUCHETTA, O.; SANTOS FILHO, J. I. dos; TALAMINI, D. J. D. Mudanças tecnológicas na avicultura de corte: implicações sócio-econômicas. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 7, n. 1, p. 5-10, 1998.

CANEVER, M. D.; TALAMINI, D. J. D.; CAMPOS, A. C.; SANTOS FILHO, J. I. dos. **A cadeia produtiva do frango de corte no Brasil e na Argentina**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1997. 150 p. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 45).

CONAB. **Informações agropecuárias**. Análises do mercado agropecuário e extrativista, oferta e demanda de carnes - Setembro 2024. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista>. Acesso em: 20 mar. 2025.

ESPÍNDOLA, C. J. Trajetórias do progresso técnico na cadeia produtiva de carne de frango do Brasil. **Geosul**, Florianópolis, v. 27, n. 53, p. 89-113, jan./jun. 2012.

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. **Foreign agricultural service: production, supply and distribution**. Washington, DC, 2024. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/home>. Acesso em: 25 mar. 2025.

FAO. **Faostat**. Rome, 2023. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: 14 mar. 2025.

GOMES, M. F. M.; GIROTTTO, A. F.; TALAMINI, D. J. D. **Análise prospectiva do complexo agroindustrial de suínos no Brasil**. Concórdia: EMBRAPA–CNPSA, 1992. 108 p. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 26).

IBGE. **Censo agropecuário 1980**. Rio de Janeiro, 1984. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/>. Acesso em: 9 jan. 2025.

IBGE. **Censo agropecuário 1985**. Rio de Janeiro, 1991. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/>. Acesso em: 9 jan. 2025.

IBGE. **Censo agropecuário 1995 – 1996**. Rio de Janeiro, 1997. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/>. Acesso em: 9 jan. 2025.

IBGE. **Censo agropecuário 2006**: segunda apuração. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censoagropecuario-2006/segunda-apuracao>. Acesso em: 9 jan. 2025.

IBGE. **Censo agropecuário 2017**: resultados definitivos. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censoagropecuario-2017/resultados-definitivos>. Acesso em: 9 jan. 2025.

IBGE. **Pesquisa da pecuária municipal**. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2023>. Acesso em: 9 jan. 2025.

IBGE. **Pesquisa mensal de abate de animais**: tabela 48: peso das carcaças de aves abatidas. Rio de Janeiro, 1996a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/48>. Acesso em: 28 mar. 2025.

IBGE. **Pesquisa mensal de abate de animais**: tabela 44: quantidade de aves abatidas. Rio de Janeiro, 1996b. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/44>. Acesso em: 28 mar. 2025.

IBGE. **Pesquisa de ovos de galinha**: tabela 7524: número de informantes, número de galinhas poedeiras e quantidade de ovos produzidos, no mês e no trimestre. Rio de Janeiro, 2024a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7524>. Acesso em: 28 mar. 2025.

IBGE. **Pesquisa Trimestral do Abate de Animais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024b. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/abate/tabelas>. Acesso em: 28 mar. 2025.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA (SP). Preços Médios Mensais no Varejo, Região Metropolitana de São Paulo. 1975 a 2024. São Paulo, SP, 2024. Disponível em: <http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/Bancodedados.php>. Acesso em: 12 dez. 2024.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Análise da competitividade da cadeia agroindustrial de carne suína no estado do Paraná**. Curitiba: IPARDES, 2002a. 54 p.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Análise da competitividade da cadeia agroindustrial de carne de frango no estado do Paraná**. Curitiba: IPARDES, 2002b. 230 p.

MACHADO, I. **Retrato da suinocultura brasileira**. Brasília, DF: ABCS, 2024. Disponível em: <https://abcs.org.br/wp-content/uploads/2024/04/Retrato-da-Suinocultura-2024-Web.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2025.

MAPEAMENTO da suinocultura brasileira. Brasília, DF: ABCS, 2016. 186 p. il. color.

MARQUES, P. V. **Economia de integração vertical na avicultura de corte do Estado de São Paulo**. 1991. 133 f. Tese (Livre Docência) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luís de Queiroz”, Piracicaba.

MARTINS, F. M. **As diferentes estruturas de governança e mecanismos de coordenação utilizados na produção de suínos no Brasil**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2018. 38 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 200).

MARTINS, F. M.; COLDEBELLA, A.; HENN, J. D.; SILVEIRA, R. H. da; ALBUQUERQUE, E. R.; KICH, J. D. Impactos da inspeção baseada em risco no abate de suínos no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, v. 31, n. 2, p. 105-116, abr./maio/jun. 2022.

MARTINS, F. M.; TRIENEKENS, J.; OMTA, O. Implications of horizontal and vertical relationships on farmers performance in the Brazilian pork industry. **Livestock Science**, v. 228, p. 161-169, 2019.

MARTINS, F. M.; TRINEKENS, J.; OMTA, O. Governance structures and coordination mechanisms in the Brazilian pork chain: diversity of arrangements to support the supply of piglets. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 20, n. 4, p. 511, 532, 2017.

MIELE, M. Contracts in Brazilian pork and poultry meat chains: implications for measuring agricultural statistics. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRICULTURAL STATISTICS, 6., 2013, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: International Statistical Institute, 2013.

MIELE, M.; ALMEIDA, M. M. T. B. **Caracterização da suinocultura no Brasil a partir do Censo Agropecuário 2017 do IBGE**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023a. 33 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 240).

MIELE, M.; ALMEIDA, M. M. T. B. **Caracterização da avicultura no Brasil a partir do Censo Agropecuário 2017 do IBGE**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2023b, 48 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 241).

MIELE, M.; MIRANDA, C. R. de. O desenvolvimento da agroindústria brasileira de carnes e as opções estratégicas dos pequenos produtores de suínos do Oeste Catarinense no início do século XXI. In: CAMPOS, S. K.; NAVARRO, Z. (Org.). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?** Brasília, DF: CGEE, 2013. p. 201-229.

MIELE, M.; SANDI, A. J. **Coefficientes técnicos para o cálculo do custo de produção de frangos de corte e suínos na região Sul do Brasil, 2022**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2022. 18 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 592).

MIELE, M.; SANDI, A. J.; KUNZ, A.; HENN, J. D. Impactos na infraestrutura de transporte na competitividade e nas emissões de gases de efeito estufa das exportações brasileiras de carne suína. In: TORRES, D. A. P.; LIMA FILHO, J. R. de; BELARMINO, L. C. (Ed.). **Competitividade de cadeias agroindustriais brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 15-67.

MIELE, M.; SANTOS FILHO, J. I. dos; MARTINS, F. M.; SANDI, A. J. O desenvolvimento da suinocultura brasileira nos últimos 35 anos. In: SOUZA, J. C. P. V. B.; TALAMINI, D. J. D.; SCHEUERMANN, G. N.; SCHMIDT, G. S. (Ed.). **Sonho, desafio e tecnologia: 35 anos de contribuições da Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. p. 85-102.

OBSERVATÓRIO suíno 2024. 5. ed. São Paulo: Alianima, 2024. Disponível em: https://observatoriosuino.com.br/wp-content/uploads/2024/12/20241216_007_ALL_Observatorio_Suino_V04.pdf. Acesso em: 27 mar. 2025.

SANTINI, G. A.; SOUZA FILHO, H. M. Mudanças tecnológicas em cadeias agroindustriais: uma análise dos elos de processamento da pecuária de corte, avicultura de corte e suinocultura In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá, SOBER, 2004. p. 1-12.

SANTOS FILHO, J. I. dos. A sustentabilidade econômica e social da produção de frangos e suínos em Santa Catarina e no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO ANIMAL SUSTENTÁVEL., 2, 2012, Chapecó, SC. **Anais...** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2012. p. 94-105.

SANTOS FILHO, J. I. dos; COLDEBELLA, A.; SCHEUERMANN, G. N.; BERTOL, T. M.; CARON, L.; TALAMINI, D. J. D. Avicultura e suinocultura como fontes de desenvolvimento dos municípios brasileiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA E SUINOCULTURA – SIAVS, 2015, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ABPA, 2015. p. 427-430. 1 CD-ROM.

SANTOS FILHO, J. I. dos; MIELE, M.; MARTINS, F. M.; TALAMINI, D. J. D. Os 35 anos que mudaram a avicultura brasileira. In: SOUZA, J. C. P. V. B.; TALAMINI, D. J. D.; SCHEUERMANN, G. N.; SCHMIDT, G. S. (Ed.). **Sonho, desafio e tecnologia: 35 anos de contribuições da Embrapa Suínos e Aves.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011. p. 59-87.

SANTOS FILHO, J. I. dos; SCHEUERMANN, G. N.; TALAMINI, D. J. D.; BERTOL, T. M. Impacto da logística brasileira no preço do milho e na cadeia produtiva do frango. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2017, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: FACTA, 2017.

SANTOS FILHO, J. I. dos; TALAMINI, D. J. D.; SCHEUERMANN, G. N.; BERTOL, T. M. Potencial do Matopiba na produção de aves e suínos. **Revista de Política Agrícola**, ano 25, n. 2, p. 90-102, 2016.

TALAMINI, D. J. D. **An analytic review of the pig and poultry industries in Brazil and of the pattern of international trade in meats and poultry.** 1989. 393 f. Tese (Doutorado em Economia Rural) - University of Oxford, Oxford, 1991.

TALAMINI, D. J. D. Contribuições do melhoramento genético à avicultura de corte do Brasil. In: CONFERÊNCIA FACTA WPSA-BRASIL, 2022, Evento híbrido. **Anais:** avicultura o futuro é agora. Campinas: FACTA, 2022.

TALAMINI, D. J. D.; KINPARA, D. I. Os complexos agroindustriais da carne e o desenvolvimento do oeste catarinense. **Revista de Política Agrícola**, v. 3, n. 2, p. 11-14, 1994.

TALAMINI, D. J. D.; LOPES, M. de R.; MARTINS, F. M.; OLIVEIRA, A. J. de; LIMA FILHO, J. R. de; BARCELOS, F. C. Efeito das políticas públicas na cadeia produtiva do frango **Revista de Política Agrícola**, v. 18, n. 1, p. 21-35. 2009.

TALAMINI, D. J. D.; PINHEIRO, A. C. A.; SANTOS FILHO, J. I. dos. **A contribuição da Embrapa na geração de novas tecnologias para suinocultura e avicultura.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2014. 24 p. (Embrapa Suínos e Aves. Documentos, 171).

TALAMINI, D. J. D.; ROSA, P. S.; SANTOS FILHO, J. I. dos. Aves de postura. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. da. (ed.). **Agricultura tropical:** quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 975-985.

TALAMINI, D. J. D.; SCHEUERMANN, G. N. Fatores que contribuíram para a evolução da suinocultura. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. da. (ed.). **Agricultura tropical:** quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p. 1009-1024.

TALAMINI, D. J. D.; SCHEUERMANN, G. N.; BERTOL, T. M.; LUDKE, J. V. **Viabilidade do uso de DDGS e DDG de milho na alimentação de frangos e suínos em Santa Catarina.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2022. 11 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 594).

TALAMINI, D. J. D.; VILAS-BOAS, J. Avanço tecnológico e sustentável das cadeias de frangos de corte e de suínos. In: TELHADO, S. F. P. e; CAPDEVILLE, G. de (Ed.). **Tecnologias poupa-terra 2021.** Brasília, DF: Embrapa, 2021. p. 158-163.

TALAMINI, E. ; PEDROZO, E. A. Competitividade da cadeia exportadora de carne suína brasileira baseada na disponibilidade e implementação de programas de segurança alimentar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42, 2004, Cuiabá. **Anais...** Cuiabá: SOBER, 2004.

WATT GLOBAL MEDIA. **WATTPoultry**: top poultry companies. Rockford, 2024. Disponível em: Disponível em: <https://www.wattagnet.com/top-poultry-companies>. Acesso em: 27 mar. 2025.

WEDEKIN, V. S. P.; MELLO, N. de. Cadeia produtiva da suinocultura no Brasil. **Agricultura em São Paulo**, v. 42, n. 1, p. 1-12, 1995.

WEYDMANN, C. L. O padrão concorrencial na agroindústria suína e as estratégias ambientais. In: GUIVANT, J. S.; MIRANDA, C. R. de (org.). **Desafios para o desenvolvimento sustentável da suinocultura**: uma abordagem multidisciplinar. Chapecó: Argos, 2004. (Série Debates). p. 173-199.

ZANI, A. Preço dos grãos tem aliviado o custo da alimentação animal: milho e farelo de soja suficientes para abastecimento doméstico e exportações. **Sindirações - Boletim Informativo do Setor**, São Paulo, maio de 2024. Disponível em: https://sindiracoes.org.br/wp-content/uploads/2024/05/boletim_informativo_setor_maio24_port_sindiracoes_05.pdf. Acesso em: 27 mar. 2025.