

Publicação da Secretaria de Política Agrícola
do Ministério da Agricultura e Pecuária,
editada pela Embrapa

e-ISSN 2317-224X
ISSN 1413-4969
Página da revista: www.embrapa.br/rpa

Gabriela Mota da Cruz 
Insper Agro Global,
São Paulo, SP, Brasil
E-mail: gabrielamc3@insper.edu.br
 Autor correspondente

Victor Martins Cardoso 
Insper Agro Global,
São Paulo, SP, Brasil
E-mail: victormc2@al.insper.edu.br

Leandro Gilio 
Insper Agro Global,
São Paulo, SP, Brasil
E-mail: leandrogl3@insper.edu.br

Renato Laffranchi Falcão 
Insper Agro Global,
São Paulo, SP, Brasil
E-mail: renato1f1@al.insper.edu.br

Recebido
8/4/2026

Aceito
20/5/2026

Como citar
CRUZ, G.M. da; CARDOSO, V.M.; GILIO, L.; FALCÃO, R.L. Boi-China: como questões comerciais incentivam a produção sustentável. **Revista de Política Agrícola**, v.35, e02083, 2026. DOI: <https://doi.org/10.35977/2317-224X.rpa2026.v35.02083>.

Artigo

Boi-China

Como questões comerciais incentivam a produção sustentável¹

Resumo – Este artigo analisa o protocolo sanitário conhecido como boi-China e seus efeitos sobre a organização da produção pecuária brasileira. Adotando uma abordagem exploratória e descritiva, o estudo sistematiza informações sobre os critérios exigidos pelo mercado chinês e as respostas produtivas induzidas no Brasil. Argumenta-se que, embora configurado inicialmente como uma barreira não tarifária, o protocolo gerou incentivos econômicos que induziram mudanças nas práticas de manejo, rastreabilidade e conformidade sanitária. A análise busca contribuir para a compreensão das interações entre requisitos comerciais e estratégias de adaptação produtiva em mercados agropecuários.

Palavras-chave: carne bovina, comércio internacional, protocolo sanitário, rastreabilidade.

Boi-China: how trade requirements encourage sustainable production

Abstract – This article analyzes the sanitary protocol known as “boi-China” and its effects on the organization of Brazilian livestock production. Adopting an exploratory and descriptive approach, the study systematizes information regarding the criteria required by the Chinese market and the productive responses induced in Brazil. It is argued that, although initially configured as a non-tariff barrier, the protocol generated economic incentives that prompted changes in management practices, traceability, and sanitary compliance. The analysis seeks to contribute to the understanding of the interactions between commercial requirements and productive adaptation strategies in agricultural markets.

Keywords: beef, international trade, sanitary protocol, traceability.

¹ O presente artigo consiste em uma versão revisada, ampliada e atualizada do Working Paper nº 5, publicado originalmente pelo Insper Agro Global (agosto/2025).

Introdução

As cadeias globais de valor da carne bovina têm sido marcadas por crescente complexidade regulatória, em particular com a ampliação de exigências sanitárias e fitossanitárias por parte dos países importadores. Essas exigências, embora justificadas por preocupações com a segurança alimentar e a saúde pública, também se inserem no contexto mais amplo das chamadas barreiras não tarifárias, que afetam a competitividade e a estrutura produtiva dos países exportadores. Para o Brasil, maior exportador mundial de carne bovina (TDM, 2026), esse cenário implica desafios específicos, dada a heterogeneidade dos sistemas produtivos e os diferentes níveis de conformidade com protocolos internacionais.

Nesse contexto, o protocolo sanitário estabelecido pela China para a importação de carne bovina – conhecido popularmente como “boi-China” – introduziu critérios objetivos para a habilitação de frigoríficos e produtores, com destaque para a exigência do abate de animais com até 30 meses de idade. Embora se trate de uma norma sanitária, esse requisito gerou efeitos econômicos e produtivos ao induzir uma diferenciação no mercado doméstico, com a formação de um segmento voltado à exportação e o surgimento de prêmios de preço para produtores que se adaptaram às exigências. Tal dinâmica levanta questões relevantes sobre a natureza dessas barreiras e seus efeitos estruturais.

Do ponto de vista teórico, a literatura de comércio internacional reconhece que barreiras não tarifárias podem operar como instrumentos de proteção disfarçada, afetando os fluxos comerciais mesmo quando justificadas por critérios técnicos. Ao mesmo tempo, autores vinculados à economia institucional argumentam que mudanças em instituições formais – como normas sanitárias – podem alterar os incentivos enfrentados pelos agentes econômicos, levando a processos de adaptação produtiva e à reorganização das cadeias. A interação entre regulação externa e resposta interna torna-se, portanto, um campo relevante de investigação.

O objetivo deste artigo é analisar o protocolo boi-China como um caso empírico da ambiguidade entre barreira comercial e incentivo econômico. A análise busca compreender os efeitos econômicos e institucionais do protocolo, os limites para a mensuração dos prêmios de preço associados e as implicações para a estrutura produtiva brasileira, em especial no que se refere à inclusão de pequenos

e médios produtores em mercados regulados. O estudo contribui para o debate sobre como requisitos comerciais moldam a organização da produção agropecuária e oferece subsídios para políticas públicas voltadas à adaptação competitiva e à superação de barreiras não tarifárias em mercados estratégicos.

Metodologia

Este estudo adota uma abordagem descritiva e exploratória, com ênfase na sistematização de informações sobre o protocolo sanitário boi-China e seus desdobramentos regulatórios, comerciais, produtivos e ambientais. Considerando-se a natureza recente do tema e a relativa escassez de literatura científica sistematizada, a pesquisa baseia-se predominantemente na análise de dados secundários provenientes de diferentes fontes institucionais oficiais, técnicas e acadêmicas.

Os dados quantitativos foram extraídos de bases de comércio internacional, como o Trade Data Monitor (TDM, 2026), e de estatísticas oficiais divulgadas por órgãos governamentais brasileiros, como a Secretaria de Comércio Exterior (Secex) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC) e o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), entre outros citados ao longo do texto. Essas informações foram empregadas para examinar a evolução das exportações brasileiras de carne bovina para o mercado chinês, com atenção à segmentação por produto, destino e período.

Complementarmente, foram analisados documentos normativos e técnicos, incluindo os protocolos bilaterais firmados entre Brasil e China – com destaque para o acordo sanitário de 2004 para exportação de carne bovina (Brasil-China, 2004) –, além da documentação oficial do governo chinês referente às salvaguardas aplicáveis às importações de carne bovina (China, 2025). Além disso, consideraram-se materiais publicados pelo MAPA, com ênfase no Plano Nacional de Identificação Individual de Bovinos e Búfalos (Pnib) (Brasil, 2024c), além de publicações de consultorias especializadas, relatórios institucionais e artigos científicos relacionados à rastreabilidade, sanidade animal e comércio agropecuário.

Dada a inexistência de uma base integrada que consolide dados sobre comércio exterior, conformidade sanitária, rastreabilidade e sustentabilidade,

optou-se por uma estratégia metodológica baseada na revisão narrativa e analítica. Essa abordagem permitiu a articulação crítica de evidências dispersas, de modo a construir um panorama abrangente sobre os efeitos econômicos e institucionais associados à implementação do protocolo boi-China.

Relações comerciais Brasil-China

A história das relações comerciais entre Brasil e China ganhou um impulso significativo nas últimas décadas. Até o início do século 20, o relacionamento brasileiro com o continente asiático era limitado, restringindo-se basicamente à imigração de mão de obra chinesa e japonesa no final do século 19 e início do século 20 (Oliveira, 2004). O marco oficial das relações diplomáticas modernas entre os dois países ocorreu em 1974, com o estabelecimento de laços formais (Brasil, 2014).

Entretanto, foi a partir do século 21 que esse comércio bilateral experimentou um crescimento exponencial. Desde 2000, o intercâmbio comercial entre as duas nações tem crescido a uma taxa média de 20% ao ano². De acordo com o MDIC (Brasil, 2026),

a corrente de comércio bilateral entre Brasil e China totalizou US\$ 170,8 bilhões em 2025, atingindo um recorde histórico. As exportações totais brasileiras para o mercado chinês somaram US\$ 99,9 bilhões, representando uma alta de quase 6% em relação a 2024. Atualmente, a China é disparadamente o principal parceiro comercial do Brasil e, no segmento do agronegócio³, respondeu por 33% das exportações brasileiras em 2025 – parcela expressiva quando comparada à da União Europeia, segundo maior parceiro comercial brasileira no setor, que respondeu por cerca de 16% dos embarques do País (Figura 1).

Nesse cenário de aprofundamento das relações comerciais, a carne bovina destacou-se como um dos principais produtos beneficiados. Entre 2000 e 2025, as exportações brasileiras de carne bovina para o mercado chinês (incluindo Hong Kong) cresceram, em média, 33% ao ano (Figura 1), segundo dados da Secex (Brasil, 2026). Esse desempenho superou o crescimento médio das exportações do agronegócio brasileiro no mesmo período, indicando uma dinâmica específica de expansão e valorização do produto no mercado chinês. Em termos absolutos, as receitas provenientes da carne bovina

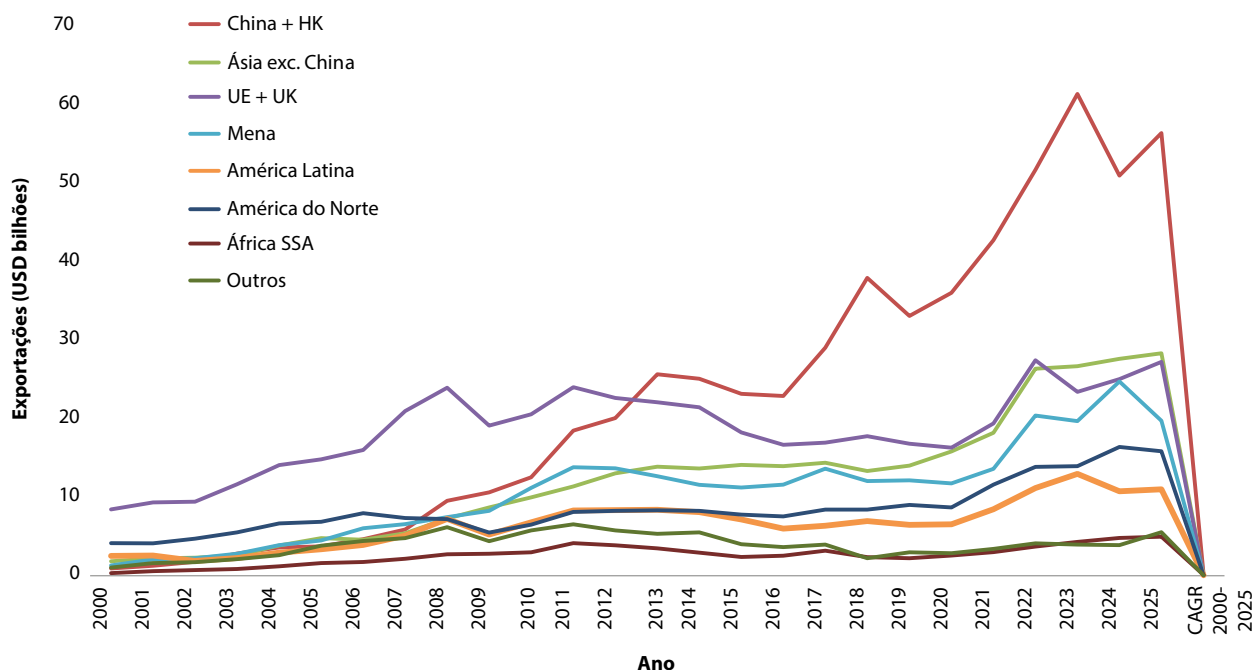


Figura 1. Evolução das exportações do agronegócio brasileiro por região (2000–2025).

Fonte: elaborado com dados da Secex (Brasil, 2026).

² Taxa de crescimento anual composta (CAGR), calculada por $CAGR = ((Valor\ final)/(Valor\ inicial))^{(1/n)} - 1$, com base em dados de TDM (2026).

³ Neste estudo, consideram-se como "produtos do agronegócio" ou simplesmente "agronegócio" os produtos definidos pelo *United States Department of Agriculture* (USDA) como *agricultural products*. Essa classificação foi utilizada para facilitar a comparação de dados de fluxos de comércio internacional entre diversos países. Mais informações estão disponíveis em: <<https://apps.fas.usda.gov/gats/AgriculturalProducts.aspx>>.

saltaram de valores pouco expressivos no início dos anos 2000 para cifras bilionárias a partir de 2019, acompanhando o avanço das habilitações sanitárias e a implementação do protocolo boi-China.

Em 2025, cerca de 65% das exportações totais de carne bovina do Brasil tiveram como destino a China, consolidando o país asiático como o maior comprador da mercadoria brasileira. Essa concentração revela a crescente dependência do setor em relação ao mercado chinês, o que, por um lado, representa uma importante oportunidade comercial e, por outro, amplia a exposição a riscos associados a mudanças nos protocolos sanitários, barreiras não tarifárias e flutuações na demanda. Os dados da Secex (Brasil, 2026) e da plataforma TDM (TDM, 2026) ilustram a centralidade da China na configuração atual do comércio exterior da pecuária bovina brasileira (Figuras 2 e 3).

Padrão boi-China

A crescente demanda chinesa por carne bovina não apenas impulsionou as exportações brasileiras da proteína, mas também desencadeou uma transformação relevante na pecuária nacional. Para atender aos padrões exigidos pelo mercado chinês, consolidou-se o modelo de produção conhecido como boi-China – uma dinâmica que incorporou

práticas mais rigorosas ao longo de toda a cadeia produtiva.

Esse padrão de produção é regido por um protocolo sanitário bilateral que estabelece critérios específicos para garantir a qualidade e a segurança da carne exportada. Tais requisitos envolvem aspectos como manejo sanitário, nutrição animal e idade máxima ao abate. A Tabela 1 apresenta os principais parâmetros definidos por esse protocolo.

Além dos pontos sintetizados na tabela, o protocolo proíbe o uso de técnicas de abate que injetem ar ou gás comprimido na cavidade craniana e exige a remoção completa de materiais de risco especificados (como cérebro, medula espinhal e íleo distal). Essas regras têm como objetivo evitar contaminações que possam comprometer a segurança do produto (Brasil-China, 2004).

O processo logístico também deve seguir critérios rígidos. A carne precisa ser mantida sob refrigeração por pelo menos 24 horas a temperaturas controladas entre 2 °C e 4 °C, e posteriormente congelada a -18 °C para exportação. As embalagens devem ser novas, devidamente identificadas em português e chinês, e conter o selo oficial de quarentena. O carregamento dos contêineres é supervisionado por um auditor fiscal federal agropecuário do MAPA, que registra o número do lacre no certificado sanitário (Brasil-China, 2004).

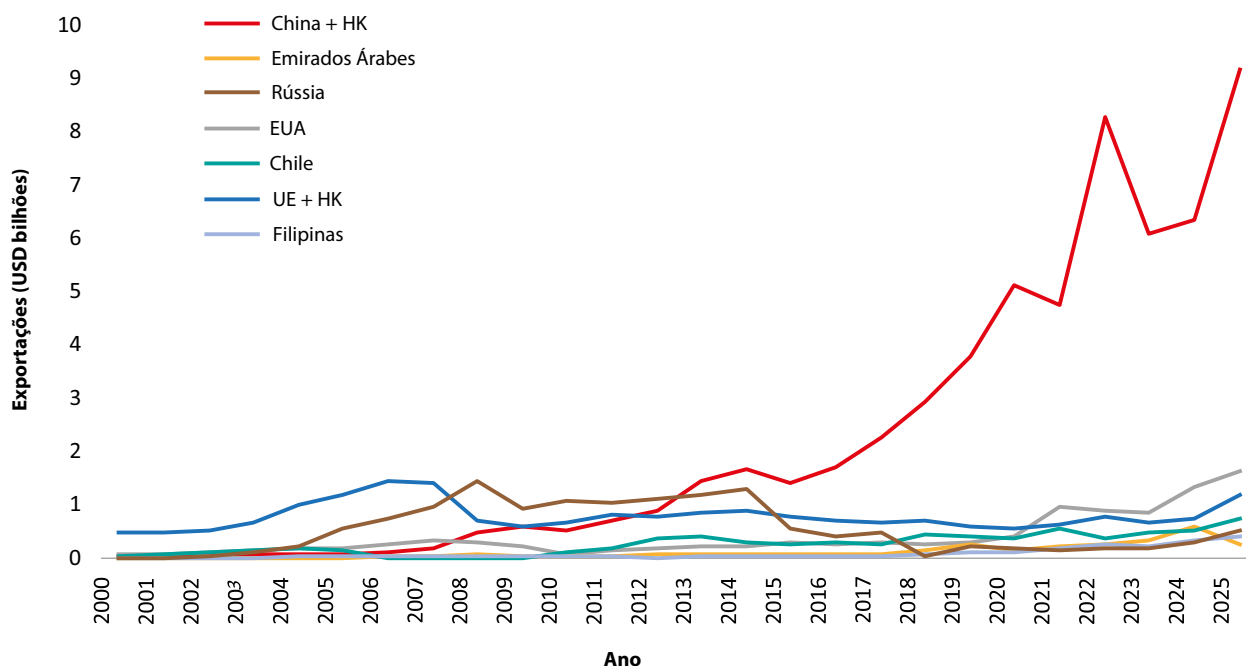


Figura 2. Principais destinos da carne bovina brasileira (2000–2025).

Fonte: elaborado com dados de TDM (2026).

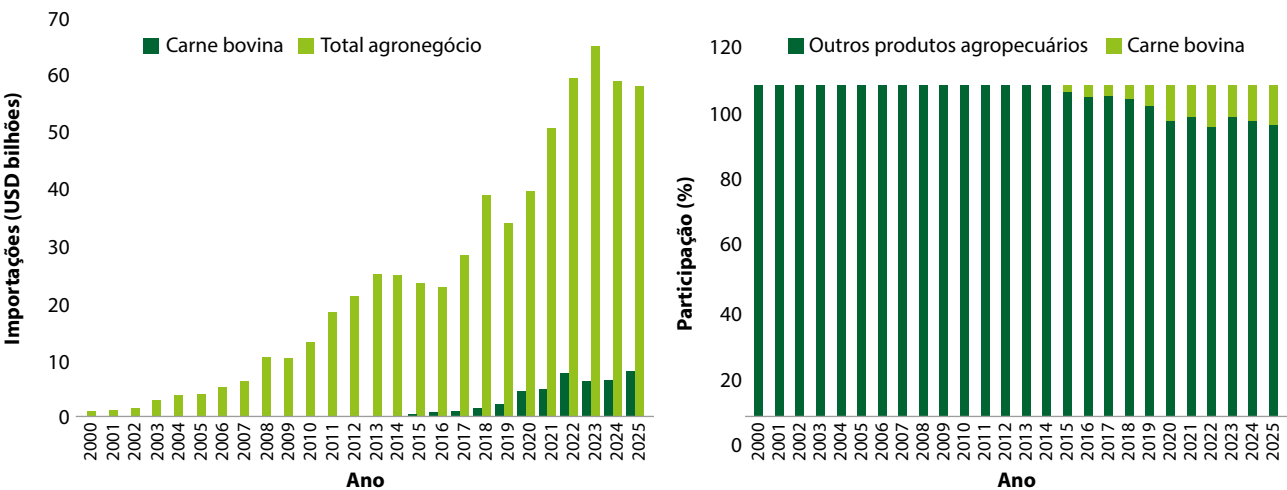


Figura 3. Importações chinesas de carne bovina e produtos do agronegócio brasileiro (2000–2025).

Fonte: elaborado com dados de TDM (2026).

Tabela 1. Pré-requisitos gerais do boi-China.

Requisito	Detalhe
Conformidade das fazendas	As fazendas devem: • Não ter registro de Encefalopatia Espongiforme Bovina (doença da “vaca louca”) ou vínculo com casos da doença, conforme os critérios da Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA, fundada como OIE) • Estar livres de enfermidades sanitárias, como a estomatite vesicular, nos últimos 6 meses • Não estar sob restrição de quarentena veterinária nos 12 meses anteriores
Regulamentação da alimentação	Proibida a alimentação de ruminantes com proteínas de origem animal, exceto leite e derivados autorizados
Idade máxima de abate	O gado deve ter menos de 30 meses de idade na data do abate
Inspeção sanitária rigorosa	Inspeções ante-mortem (antes do abate) e post-mortem (após o abate) devem confirmar a ausência de tuberculose, brucelose e outras lesões
Plano de controle de resíduos e contaminantes	Monitoramento para garantir que a carne não contenha resíduos químicos acima dos limites estabelecidos
Rastreabilidade completa	Sistema que permite acompanhar o histórico do animal desde o nascimento até o abate. No Brasil, essa rastreabilidade ainda é feita de forma coletiva, por lotes, com base na Guia de Trânsito Animal (GTA). Apesar de não identificar individualmente cada bovino, esse modelo atende ao protocolo atual com a China, mas pode exigir aprimoramentos diante de novas exigências internacionais futuras

Fonte: elaborado com dados de Brasil-China (2004).

O protocolo estabelece ainda que os frigoríficos e estabelecimentos de processamento devem estar habilitados pelos governos do Brasil e da China, conforme critérios sanitários reconhecidos internacionalmente. Em 2024, a China habilitou 38 novas plantas brasileiras, das quais 24 são voltadas ao abate bovino – o que evidencia a crescente importância do boi-China na pauta exportadora do País. Atualmente, o Brasil conta com 72 frigoríficos habilitados para exportação de carne bovina ao mercado chinês (Figura 4) (Brasil, 2024b).

**Rastreabilidade e boi-China:
total versus individual**

Um aspecto central do protocolo sanitário entre Brasil e China é a exigência de rastreabilidade dos bovinos desde o nascimento até o abate. No entanto, o boi-China não requer rastreabilidade individual até o momento. O que o protocolo estabelece é a rastreabilidade total por lote – o que significa rastrear os animais até a fazenda de origem –, sem a obrigatoriedade de identificação individual de cada bovino com códigos únicos ao longo de toda a cadeia pro-

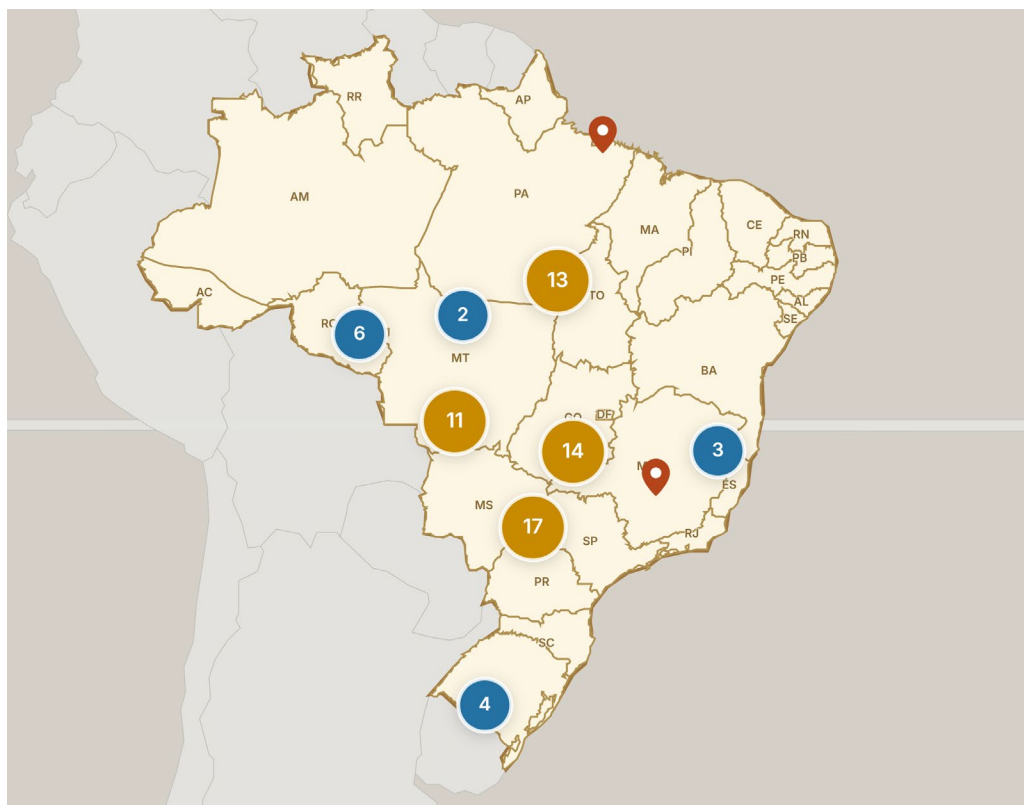


Figura 4. Mapa da distribuição regional dos frigoríficos brasileiros habilitados para exportação à China⁽¹⁾.

Fonte: elaborado com dados de Brasil (2024b).

⁽¹⁾ Mapa desenvolvido com o software OpenStreetMap (OpenstreetMap Foundation, 2026) e Carto (2026).

ductiva (Brasil-China, 2004). Contudo, existe a possibilidade de a China adotar requisitos mais rigorosos no futuro, alinhando-se a tendências globais como as normas estabelecidas pelo Regulamento da União Europeia para Produtos Livres de Desmatamento (EUDR) (European Commission, 2025).

A partir de 2026, as normas da União Europeia exigiriam rastreabilidade detalhada para produtos agropecuários exportados ao bloco, incluindo a identificação individual de bovinos. Essas exigências podem gerar impactos significativos na cadeia produtiva da carne bovina brasileira, especialmente considerando-se a necessidade de adaptação dos sistemas de rastreabilidade atuais (European Commission, 2025). Apesar da menor representatividade da União Europeia nas exportações brasileiras de carne bovina – que corresponderam a 4,11% do total em 2024, segundo dados do TDM (2025) –, tais regulamentações podem influenciar outros mercados a adotar critérios socioambientais semelhantes, ampliando os desafios para o setor pecuário nacional.

O Brasil tem se preparado para atender a essas exigências internacionais por meio do Pnib, desenvolvido pelo governo federal. Esse programa prevê a implementação progressiva da rastreabilidade individual em todo o rebanho nacional até 2032, com a utilização de dispositivos eletrônicos e a integração de bases de dados (Brasil, 2024a, 2024c). Apesar desse avanço, o cronograma estabelecido pelo Pnib pode não ser suficiente para responder prontamente às exigências do EUDR em 2026, como destacado.

Alguns estados brasileiros já implementaram iniciativas relevantes que podem servir como referência para o Pnib em nível nacional. Santa Catarina, por exemplo, possui um sistema consolidado de rastreabilidade individual há mais de 15 anos, abrangendo milhões de animais com foco em segurança sanitária. No Pará, há um esforço para rastrear 100% do rebanho até 2026, com iniciativas voltadas à inclusão de pequenos produtores e ao uso de tecnologias de monitoramento. Já o Estado de São Paulo trabalha na criação de um sistema estadual focado na conformidade com padrões internacionais até 2030 (Cruz, 2025).

Barreiras comerciais ou incentivos econômicos?

O comércio internacional de carne bovina está sujeito a diversas barreiras não tarifárias, especialmente medidas sanitárias e fitossanitárias, que podem impactar significativamente países exportadores como o Brasil. Essas barreiras, embora tenham como objetivo garantir a segurança alimentar, também podem funcionar como medidas protecionistas, criando desafios para as exportações brasileiras de carne bovina (Braun et al., 2008). No entanto, o Brasil tem conseguido atender a esses critérios e manter sua competitividade no mercado global, apesar desses obstáculos.

O protocolo boi-China pode ser inicialmente interpretado como uma barreira não tarifária clássica no comércio internacional, na medida em que impõe requisitos sanitários mais rigorosos – como a exigência de abate de animais com até 30 meses – para permitir a entrada de carne bovina no mercado chinês. Barreiras não tarifárias desse tipo, ainda que justificadas por questões sanitárias ou de segurança do alimento, podem funcionar como mecanismos de proteção disfarçada ao restringir o acesso de exportadores que não atendem aos padrões exigidos (Krugman et al., 2012).

No caso brasileiro, entretanto, essa barreira resultou em uma consequência inesperada. A ausência, até então, de um segmento produtivo estruturado com os atributos demandados pelo protocolo levou à criação de um novo nicho de mercado – mais valorizado e direcionado à exportação. Essa dinâmica pode ser compreendida à luz da teoria econômica clássica da oferta e demanda: a escassez relativa de animais com idade inferior a 30 meses, somada à alta demanda chinesa, gerou um “prêmio” de mercado para os pecuaristas que conseguiram se adaptar mais rapidamente.

Em termos econômicos, esse fenômeno pode ser classificado como uma externalidade positiva não intencional. Conforme Coase (1960), externalidades ocorrem quando as ações de um agente afetam o bem-estar de outros de forma não mediada por preços. No caso do boi-China, embora o objetivo original da China fosse sanitário e regulatório, sua imposição gerou benefícios indiretos ao induzir a modernização da pecuária nacional, promovendo externalidades positivas como ganhos ambientais e estímulos à rastreabilidade, além da intensifica-

ção produtiva decorrente da diminuição da idade de abate.

Barreiras não tarifárias, de modo geral, podem alterar significativamente o comportamento produtivo nos países exportadores ao criarem incentivos para a inovação e a adoção de novas tecnologias. No Brasil, esse processo se traduziu na seleção de animais mais jovens, no aprimoramento da gestão de pastagens – com reflexos diretos sobre a nutrição animal – e no aumento da produtividade por hectare. Dessa forma, o que inicialmente se configurava como uma restrição transformou-se em oportunidade, alinhando os incentivos econômicos individuais dos produtores com padrões internacionais de qualidade e sanidade.

A melhoria da alimentação dos animais, fator central para a redução do tempo de abate, decorre não apenas da gestão mais eficiente das pastagens, mas também da intensificação crescente dos sistemas produtivos. Segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (Abiec, 2026), o número de bovinos terminados em confinamento passou de 3,08 milhões de cabeças em 2005 para 8,84 milhões em 2024 (Figura 5). Com isso, os animais oriundos desse sistema representaram em 2024 quase 20% do total de abates, evidenciando a relevância crescente de sistemas mais intensivos na pecuária brasileira.

Apesar do impacto do protocolo boi-China sobre os sistemas produtivos, a mensuração precisa do prêmio de preço associado a esse mercado permanece um desafio metodológico relevante. As estatísticas oficiais de comércio internacional, como aquelas disponibilizadas pela Secex/MDIC (Brasil, 2026), apresentam valores médios por volume exportado, mas não capturam a heterogeneidade dos cortes, a segmentação por destino, as tipologias de acondicionamento (resfriada, congelada, com ou sem osso) nem a diferenciação por protocolos sanitários. Além disso, as transações comerciais são frequentemente intermediadas por acordos bilaterais específicos, o que adiciona camadas de complexidade à análise comparativa de preços.

As séries de preços do prêmio do boi-China em São Paulo e no norte do Mato Grosso mostram que, entre 2022 e 2025, o retorno mensal médio foi de -1,6% e 1,3%, respectivamente (Figura 6). Isso indica que, em São Paulo, o bônus oferecido não compensou a inflação e, portanto, reduziu a rentabilidade, enquanto no norte do Mato Grosso houve

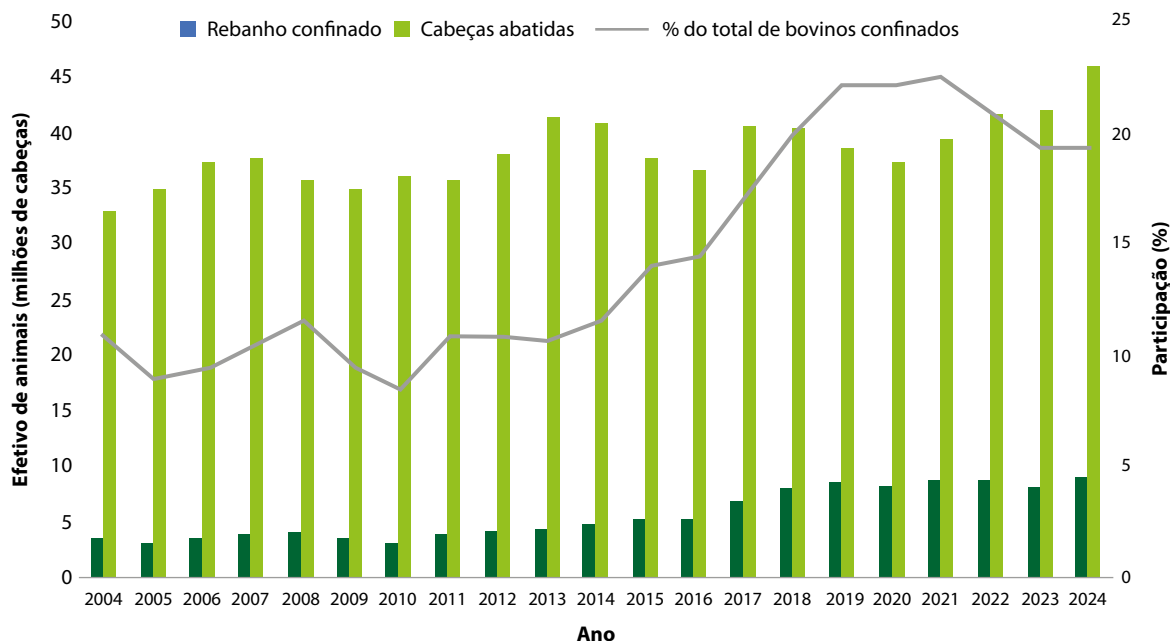


Figura 5. Evolução do confinamento bovino e sua participação nos abates totais no Brasil (2004–2024).

Fonte: elaborado com dados de Abiec (2024).

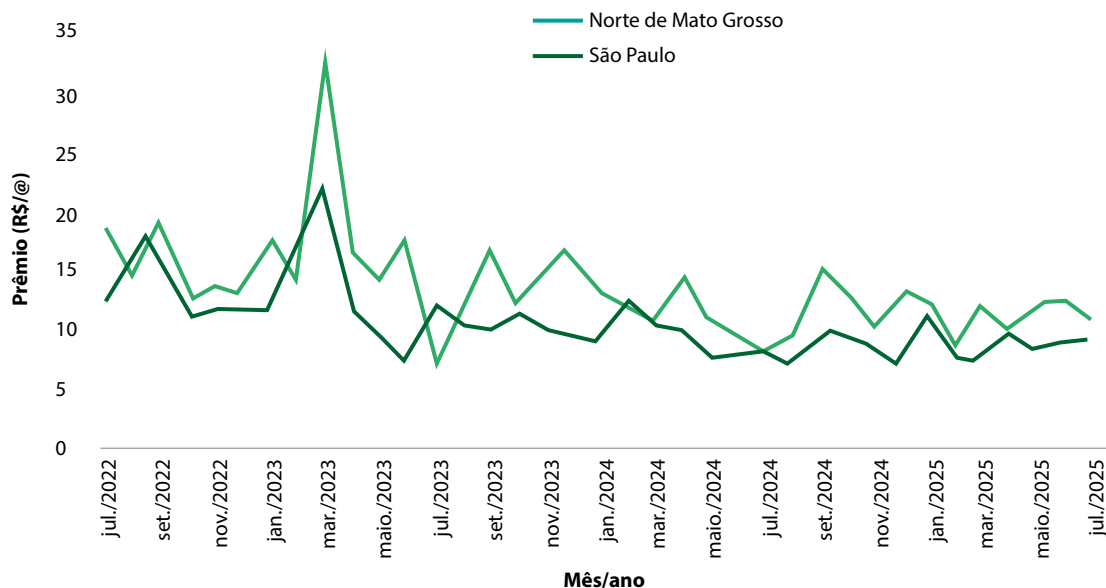


Figura 6. Evolução do prêmio real do boi-China em São Pulo e norte de Mato Grosso, entre julho/2022 e julho/2025.

Nota: séries deflacionadas a preços de julho de 2025.

Fonte: elaborado com dados da Scot Consultoria (2025).

apenas um pequeno ganho real. A forte volatilidade dos valores – resultado da heterogeneidade da produção e das condições de mercado – dificulta mensurar de forma precisa o impacto do boi-China sobre a renda dos pecuaristas. Essa limitação reforça a importância de métodos mais refinados de monitoramento de preços e de diferenciação de produtos no comércio internacional.

A despeito disso, o caso do protocolo boi-China evidencia como exigências comerciais podem atuar como vetores de mudança na estrutura produtiva agropecuária ao estabelecer novos incentivos econômicos. Quando combinados a políticas públicas de assistência técnica e capacitação, tais incentivos podem contribuir para a reorganização das práticas produtivas, especialmente entre pequenos e médios produtores, que responderiam por parce-

la significativa das exportações brasileiras de carne bovina. A análise de Piñeiro et al. (2020), baseada em revisão sistemática de políticas agroambientais, indica que a combinação entre apoio técnico local e incentivos financeiros está associada a maiores taxas de adoção de práticas produtivas sustentáveis.

Diferentemente de barreiras comerciais que operam por meio da exclusão direta de agentes que não atendem a determinados requisitos, o protocolo boi-China introduziu um mecanismo mais simples que, por meio da elevada demanda, diferenciou economicamente os produtores que se adequam às exigências. Essa lógica difere substancialmente da abordagem prevista pelo EUDR, cujo desenho regulatório impõe critérios ambientais mais estritos – incluindo a proibição de qualquer desmatamento após 31 de dezembro de 2020 – e rastreabilidade georreferenciada até a unidade produtiva, alcançando inclusive fornecedores indiretos (Lima & Borba, 2025a).

Enquanto o boi-China gerou um nicho de mercado com prêmio de preço e incentivou ajustes produtivos sem alterar de forma drástica a estrutura fundiária ou a governança da cadeia, o EUDR, segundo Lima & Borba (2025a, 2025b), tende a ter um perfil mais excludente, especialmente para pequenos produtores e comunidades indígenas, ao impor padrões que excedem a própria legislação brasileira (como o Código Florestal) e requerem investimentos significativos em sistemas de monitoramento e validação do Cadastro Ambiental Rural (CAR), que fogem da adaptação possível ao produtor. Assim, embora ambos os instrumentos influenciem práticas produtivas, o boi-China atua como um indutor de mudança por incentivos de mercado em um segmento específico de exportação, ao passo que o EUDR se posiciona como um regulador ambiental mais abrangente, com maior potencial de reconfiguração estrutural e de redistribuição de acesso aos mercados internacionais.

Essa diferenciação pode ser interpretada à luz da nova economia institucional (North, 1990), segundo a qual alterações em instituições formais – como normas sanitárias de comércio internacional – geram novos conjuntos de incentivos, aos quais os agentes respondem com ajustes em suas decisões e estruturas produtivas.

Nesse contexto, o protocolo boi-China passou a desempenhar uma função econômica adicional à

sua finalidade sanitária inicial, ao reorganizar parte da cadeia produtiva em torno de critérios técnicos específicos. Essa reorganização contribui para o alinhamento entre decisões produtivas individuais e parâmetros exigidos pelo mercado importador, sem impor restrições diretas à comercialização dos demais produtos. Com isso, observa-se uma indução à transição produtiva, com impactos sobre práticas de gestão, sanidade animal e qualidade do produto, ainda que de forma segmentada. A experiência do boi-China, portanto, permite observar os efeitos indiretos de exigências regulatórias sobre a estrutura e o funcionamento dos mercados exportadores.

Entretanto, as relações comerciais entre Brasil e China no segmento de exportação de carne bovina sofreram alterações significativas em 2024, quando a China iniciou uma investigação de salvaguarda. A medida foi motivada por um aumento de 106,28% nas importações de carne bovina no período de 2019 ao primeiro semestre de 2024. A investigação foi concluída em 2025, indicando a ocorrência de “dano sério” à indústria pecuária local. Como resultado, a partir de 2026, Pequim implementou cotas tarifárias (TRQ), com um limite global de 2,688 milhões de toneladas no primeiro ano, com aumentos marginais previstos para 2027 e 2028. Os volumes que excederem essa cota serão sobretaxados em 55%. O Brasil, como principal fornecedor, recebeu a maior alocação, com 1.106.000 toneladas em 2026, o que corresponde a 41,1% da cota. O impacto dessa política é particularmente relevante para o Mercosul, uma vez que Argentina e Uruguai também receberam cotas significativas (China, 2025).

Esse impacto torna-se evidente quando se analisa o volume exportado diante dos novos limites, evidenciando um forte descompasso regional. O Brasil, por exemplo, exportou 1.339 mil toneladas em 2024 e 1.458 mil toneladas em 2025 (TDM, 2026), o que representa, respectivamente, 121% e 132% de preenchimento da sua atual cota de 1.106 mil toneladas (China, 2025). Isso significa que, sob essas novas regras, uma parcela expressiva da carne brasileira estaria sujeita à sobretaxa de 55%. Em contrapartida, Argentina e Uruguai apresentam grande margem de folga: a Argentina preencheu apenas 81% de sua cota em 2024 e 58% em 2025, enquanto o Uruguai utilizou somente 33% e 28% nos mesmos períodos (China, 2025; TDM, 2026). Curiosamente, ao avaliarmos esses três países do Mercosul como um bloco, a soma de suas exportações (1.857 mil toneladas em

2024 e 1.847 mil toneladas em 2025) representaria cerca de 95% de sua cota agregada conjunta (1.941 mil toneladas).

Nesse contexto, torna-se evidente a diferença entre instrumentos regulatórios como protocolos sanitários e medidas de salvaguarda nas relações comerciais. Enquanto o protocolo boi-China atuou como um mecanismo indutor de adaptação produtiva, esse efeito decorreu de uma condição específica do mercado brasileiro, caracterizada pela ausência, naquele momento, de um segmento produtivo estruturado com os atributos exigidos pelo mercado chinês. Assim, a exigência externa gerou incentivos econômicos para a reorganização da produção e a criação de um novo nicho de mercado. Em contraste, a salvaguarda introduz uma restrição direta aos volumes exportados, alterando de forma mais imediata e contundente os fluxos comerciais. Essa mudança impõe novos desafios à pecuária brasileira, que passa a depender menos da expansão em escala e mais da diversificação de mercados e da agregação de valor ao produto. Nesse cenário, atributos como rastreabilidade mais robusta, conformidade socioambiental e certificações ganham centralidade, especialmente diante de exigências emergentes em outros mercados, como as previstas pelo EUDR. Assim, manter a competitividade internacional exigirá do Brasil não apenas adaptação às restrições impostas, mas uma estratégia ativa de reposicionamento, baseada na oferta de carne com maior valor agregado e maior nível de transparência ao longo da cadeia produtiva.

Impactos ambientais

A expansão do modelo boi-China gerou não apenas ganhos econômicos para a pecuária brasileira, mas também impulsionou melhorias nas práticas produtivas com efeitos positivos sobre o meio ambiente. Para atender às exigências sanitárias e comerciais do mercado chinês, muitos produtores passaram a adotar estratégias que vão desde a seleção genética até o manejo mais intensivo das pastagens e a nutrição controlada dos animais. Essas mudanças visam garantir a qualidade e a segurança da carne, mas acabam por gerar também benefícios colaterais relevantes do ponto de vista ambiental.

Um dos principais exemplos é a exigência de abate de animais com até 30 meses de idade. A redução da idade de abate não apenas contribui para um produto mais valorizado, como também reduz as emissões de metano entérico ao longo da vida do

animal e diminui a geração de dejetos no sistema de produção, mitigando os riscos de contaminação ambiental (Estevam et al., 2023b).

Além disso, a intensificação do uso das pastagens e a difusão de raças geneticamente mais eficientes permitiram encurtar os ciclos de engorda, tornando-os mais produtivos. Em determinadas condições, essas práticas possibilitam até mesmo um saldo líquido negativo na pegada de carbono da carne, por causa da captura de carbono no solo decorrente de manejos bem estruturados (Figura 7) (Estevam et al., 2023a). Esses avanços ambientais estão diretamente associados à lógica do protocolo, que adquire carne bovina prioritariamente de produtores que atendem a esses atributos – como idade, conformidade sanitária e rastreabilidade –, cuja adoção acaba promovendo externalidades ambientais positivas.

Os avanços mencionados somente foram possíveis com a adaptação da cadeia pecuária brasileira aos protocolos exigidos pelo mercado chinês. Dados do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (IMEA, 2025) mostram que, em Mato Grosso, por exemplo, o percentual de bovinos abatidos com mais de 36 meses caiu de 65% em 2006 para 22% em 2025 (Figura 8). Esse progresso reflete os avanços tecnológicos e de gestão no setor, que têm permitido ao Brasil atender às exigências de mercados globais, promovendo uma produção mais sustentável e competitiva.

Atender aos requisitos do boi-China implica investimentos contínuos em infraestrutura, tecnologias produtivas e capacitação da mão de obra. Tais investimentos, embora motivados por exigências de mercado, têm gerado ganhos ambientais indiretos relevantes, como a intensificação sustentável da produção, a redução da idade de abate e a melhoria no manejo de pastagens – práticas que resultam em menor emissão de gases de efeito estufa, uso mais eficiente de insumos e menor pressão sobre novas áreas.

Políticas públicas

A consolidação das transformações observadas na pecuária brasileira depende da articulação entre incentivos de mercado e políticas públicas capazes de viabilizar a adoção de novas práticas produtivas em escala. Nesse contexto, instrumentos como o Plano ABC, posteriormente ampliado para

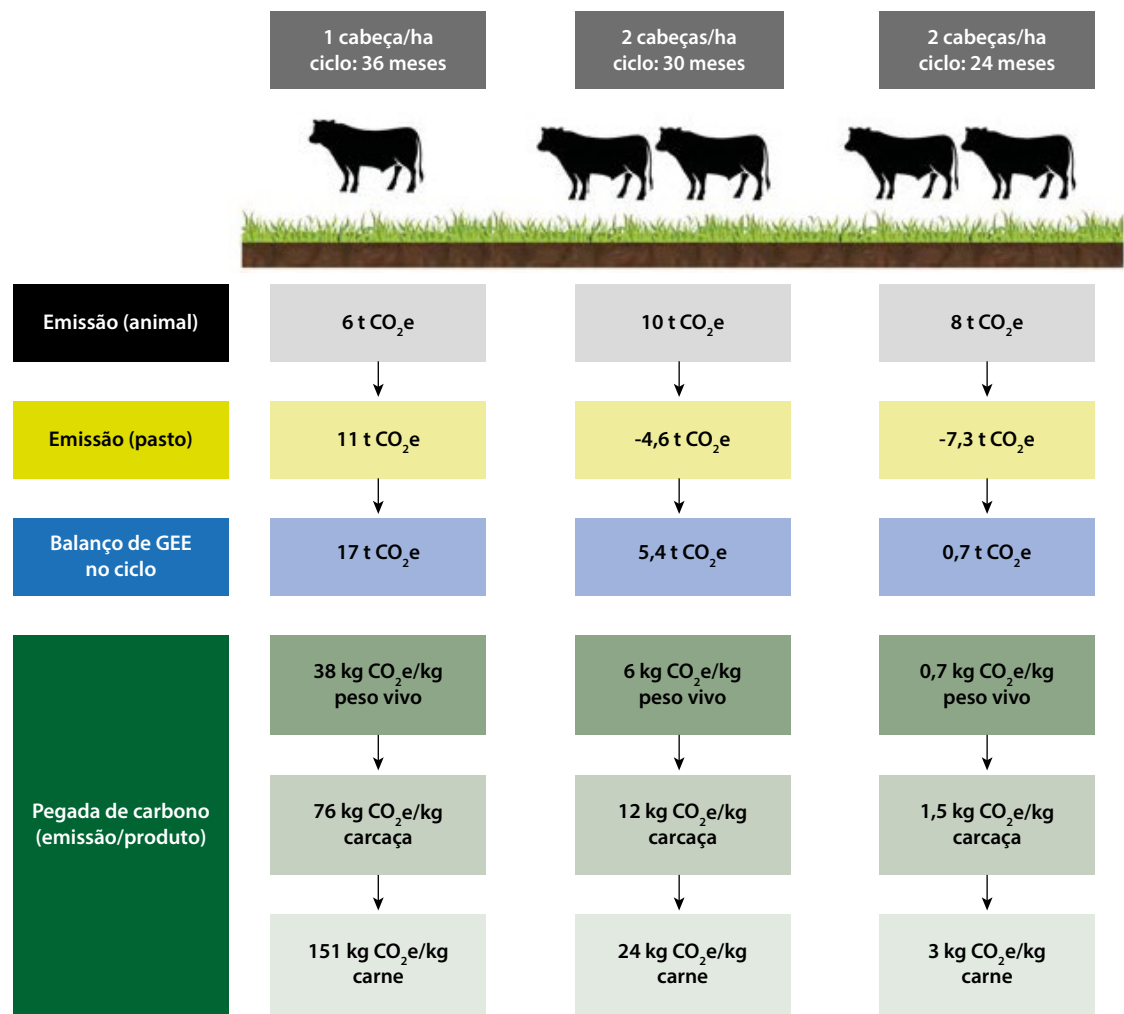


Figura 7. Pegada de carbono da carne bovina produzida no Brasil.

Fonte: Estevam et al. (2023b).

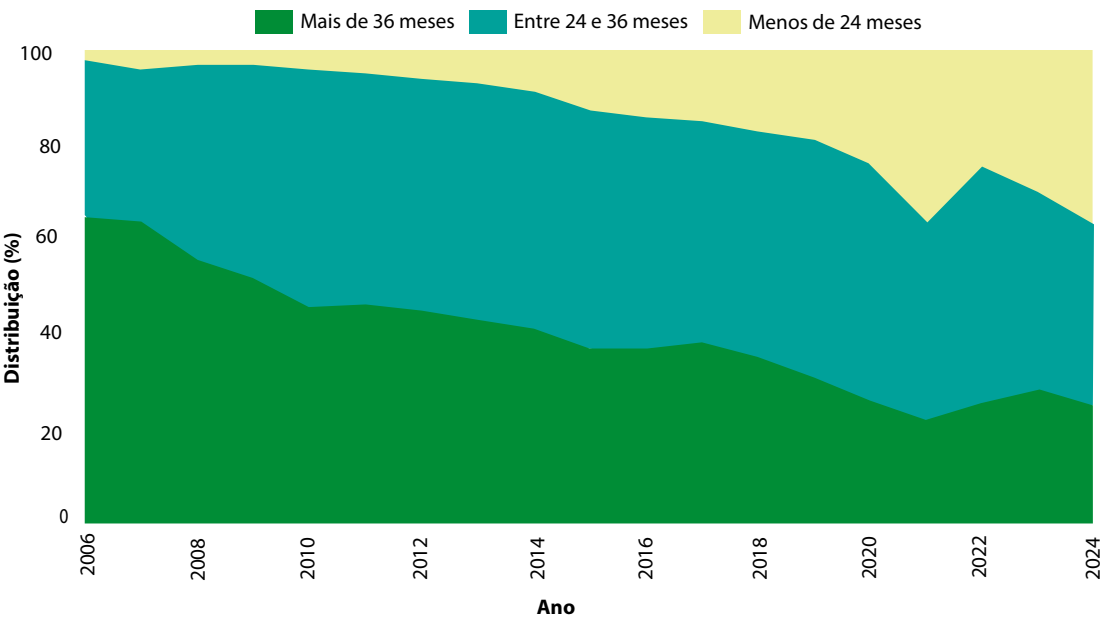


Figura 8. Distribuição percentual da idade de abate de bovinos em Mato Grosso (2006–2024).

Nota: os dados referentes a 2024 consideram informações disponíveis até novembro daquele ano.

Fonte: elaborado com dados do Imea (2025).

o Plano ABC+, e o RenovAgro desempenham papel estratégico ao oferecer crédito subsidiado para tecnologias que aumentam a produtividade e reduzem emissões, como a recuperação de pastagens, a integração lavoura-pecuária-floresta e o manejo mais eficiente dos sistemas produtivos (Jank et al., 2024). Esses instrumentos contribuem para a internalização de benefícios ambientais e para a modernização da pecuária, ao reduzir o custo de adoção de tecnologias sustentáveis.

Mais recentemente, observa-se o avanço de novos arranjos financeiros, como mecanismos de *blended finance* e iniciativas como o programa Eco Invest, que buscam mobilizar capital privado para projetos sustentáveis por meio da redução de riscos e da combinação com recursos públicos. Esses instrumentos ampliam a escala de financiamento disponível para a transição produtiva e fortalecem a conexão entre sustentabilidade, acesso a crédito e competitividade internacional (CEBDS, 2025).

Além dos instrumentos financeiros, a agenda pública tem avançado na construção de uma infraestrutura de rastreabilidade e verificação socioambiental, cada vez mais relevante para o acesso a mercados internacionais. Historicamente, os mecanismos brasileiros foram estruturados com foco sanitário, como a Guia de Trânsito Animal (GTA), que permite o monitoramento da movimentação de rebanhos, mas apresenta limitações por operar com rastreamento por lotes, como mencionado. O Sistema Brasileiro de Identificação e Certificação de Origem Bovina e Bubalina (Sisbov) representou uma primeira tentativa de identificação individual, mas permaneceu restrito a nichos específicos de exportação. (Cruz, 2025).

Nesse contexto, o CAR assume papel central como infraestrutura pública de rastreabilidade territorial. Trata-se de um registro eletrônico, obrigatório e georreferenciado dos imóveis rurais, que permite identificar a localização das propriedades e suas áreas de preservação, constituindo a base para a verificação da conformidade ambiental da produção. Apesar de seu potencial, a efetividade do sistema ainda é limitada pelo baixo grau de validação dos cadastros e pela necessidade de maior integração com outras bases públicas, o que restringe sua utilização como ferramenta plenamente confiável de rastreabilidade ao longo da cadeia produtiva (Lopes et al., 2025).

Complementarmente, a Plataforma Agro Brasil Mais Sustentável representa um avanço institucional ao buscar integrar e cruzar automaticamente bases públicas, como registros territoriais, fundiários e sanitários, para gerar relatórios padronizados de conformidade socioambiental. Ao reduzir custos de verificação e padronizar critérios de elegibilidade, a plataforma contribui para diminuir assimetrias de informação ao longo da cadeia e facilitar o acesso de produtores a mercados mais exigentes (CEBDS, 2025).

No campo da rastreabilidade produtiva, o Pnib sinaliza uma mudança estrutural ao estabelecer a obrigatoriedade da identificação individual do rebanho até 2032. Esse avanço amplia a granularidade das informações disponíveis, permitindo registrar o histórico completo dos animais e atender a exigências crescentes de mercados internacionais. No entanto, sua implementação dependerá da integração com sistemas vigentes, como a GTA e o CAR, além da superação de desafios relacionados a custos, capacitação e infraestrutura, especialmente entre pequenos produtores. (Cruz, 2025).

Dessa forma, as políticas públicas passam a desempenhar um papel complementar aos incentivos de mercado ao estruturar as condições necessárias para que a diferenciação produtiva observada no caso do boi-China possa ser ampliada e sustentada no longo prazo. A integração entre financiamento, assistência técnica e sistemas de informação torna-se, portanto, central para viabilizar a transição para uma pecuária mais intensiva, rastreável e alinhada às exigências dos mercados internacionais.

Considerações finais

A análise do protocolo boi-China evidencia como exigências sanitárias e comerciais podem induzir mudanças relevantes na organização da produção pecuária. No Brasil, a ausência inicial de um segmento produtivo com os atributos demandados permitiu que o protocolo atuasse como indutor para a criação de um nicho de mercado voltado à exportação, com reflexos diretos sobre o manejo, a rastreabilidade e a conformidade sanitária. A introdução recente de medidas de salvaguarda pela China altera essa dinâmica ao impor restrições quantitativas diretas aos volumes exportados, reduzindo o espaço para estratégias baseadas primordialmente em ganho de escala. Esse novo cenário reforça a necessidade de diversificação de mercados e de

maior agregação de valor à carne bovina brasileira. Ao mesmo tempo, o avanço de exigências internacionais relacionadas à rastreabilidade individual e à conformidade socioambiental amplia a pressão pela modernização dos sistemas de monitoramento. Nesse contexto, políticas públicas e instrumentos financeiros – como o Plano ABC+, o RenovAgro e mecanismos de *blended finance* – tornam-se centrais para viabilizar essa transição produtiva. Nesse sentido, a manutenção da competitividade internacional da pecuária brasileira dependerá de sua capacidade de evoluir de um modelo baseado predominantemente no volume para uma estratégia orientada à qualidade, à rastreabilidade e à sustentabilidade.

Referências

- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne. **Beef Report 2024**: perfil da pecuária no Brasil. São Paulo, 2024. Disponível em: <<https://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2024-perfil-da-pecuaria-no-brasil/>>. Acesso em: 22 ago. 2025.
- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **Beef Report 2026**: perfil da pecuária no Brasil. São Paulo, 2026. Disponível em: <<https://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2026/>>. Acesso em: 10 ago. 2026.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Lançamento Plano Nacional de Identificação Individual de Bovinos e Búfalos**. 2024a. Vídeo. Disponível em: <https://videos.ebc.com.br/distribuicao/241217201804_17-12-24-plano-nacional-para-identificacao-de-bufalos-e-bovinos.mp4>. Acesso em: 18 dez. 2024.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Listas de Estabelecimentos Nacionais Habilitados à Exportação por País**. Disponível em: <https://sigsif.agricultura.gov.br/sigsif_cons/lap_exportador_nac_pais_rep_net>. Acesso em: 13 set. 2024b.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Saúde Animal. **Plano Nacional de Identificação Individual de Bovinos e Búfalos – PNIB**: plano estratégico 2025-2032. Brasília, 2024c. 29p. Disponível em: <https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2024-12/pnib_-_versao_final_0.pdf>. Acesso em: 6 jan. 2025.
- BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. **República Popular da China – Ministério das Relações Exteriores**. Brasília, 2014. Disponível em: <<https://www.gov.br/mre/pt-br/assuntos/relacoes-bilaterais/todos-os-paises/república-popular-da-china>>. Acesso em: 9 jan. 2025.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. Secretaria de Comércio Exterior. **Série histórica de comércio exterior**. Brasília, 2026. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/comercio-exterior>>. Acesso em: 10 ago. 2026.
- BRASIL-CHINA. **Protocolo entre a Administração Geral de Supervisão de Qualidade, Inspeção e Quarentena da República Popular da China e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento da República Federativa do Brasil em relação às condições de quarentena e sanitárias veterinárias da carne bovina a ser exportada do Brasil para a China**. [2004]. Disponível em: <https://www.cebc.org.br/sites/default/files/protocolo_entre_aqsiq_e_mapa_em_relacao_as_condicoes_de_quarentena_e_sanitarias_veterinarias_da_carne_bovina_a_ser_exportada_do_brasil_para_a_china.pdf>. Acesso em: 17 set. 2024.
- BRAUN, M.B.S.; SANTOS, F.R. dos; FIGUEIREDO, A.M.; CARDOSO, R.D. Impacto das barreiras sanitárias e fitossanitárias na competitividade das exportações brasileiras e paranaenses de carne bovina. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Rio Branco. **Anais**. Rio Branco: SOBER, 2008. Disponível em: <<https://ageconsearch.umn.edu/record/109678?v=pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2025.
- CARTO. **Basemaps**. Disponível em: <<https://carto.com/basemaps>>. Acesso em: 31 mar. 2026.
- CEBDS. Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. **Estabelecendo um novo paradigma**: métricas e indicadores para impulsionar a agricultura regenerativa no Brasil. São Paulo, 2025. 66p. Disponível em: <<https://cebds.org/publicacoes/estabelecendo-um-novo-paradigma-metricas-e-indicadores-para-impulsionar-a-agricultura-regenerativa-no-brasil/>>. Acesso em: 12 ago. 2026.
- CHINA. Ministry of Commerce of the People's Republic of China. **Announcement nº 87 of 2025**. Beijing, 2025. Disponível em: <https://www.mofcom.gov.cn/zwgk/zcfb/art/2025/art_d6a23dcbc58642d880a21b4cd6aafb91.html>. Acesso em: 31 mar. 2026.
- COASE, R.H. The problem of social cost. **The Journal of Law and Economics**, v.3, p.1-44, 1960.
- CRUZ, G.M. da. **PNIB**: rastreamento individual de bovinos e os desafios da implementação. São Paulo: Insper Agro Global, 2025. 7p. (Policy Brief, n.2-2025). Disponível em: <[https://agro.insper.edu.br/storage/papers/January2025/Policy%20Brief%20-%20Plano%20Nacional%20de%20Identificacao%20Individual%20de%20Bovinos%20e%20Búfalos%20\(PNIB\).pdf](https://agro.insper.edu.br/storage/papers/January2025/Policy%20Brief%20-%20Plano%20Nacional%20de%20Identificacao%20Individual%20de%20Bovinos%20e%20Búfalos%20(PNIB).pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2025.
- ESTEVAM, C.G.; PAVÃO, E. de M.; ASSAD, E.D. Quantificação das emissões de GEE no setor agropecuário. **Agroanalysis**, v.43, p.30-37, 2023a. Disponível em: <<https://periodicos.fgv.br/agroanalysis/article/view/90341>>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- ESTEVAM, C.G.; PAVÃO, E. de M.; ASSAD, E.D. **Quantificação das emissões de GEE no setor agropecuário**: fatores de emissão, métricas e metodologias. São Paulo: Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia, Fundação Getulio Vargas, 2023b. Disponível em: <<https://agro.fgv.br/observatorio-de-bioeconomia/publicacoes>>. Acesso em: 10 jan. 2025.
- EUROPEAN COMMISSION. **Regulation on deforestation-free products**. Disponível em: <https://environment.ec.europa.eu/topics/forests/deforestation/regulation-deforestation-free-products_en>. Acesso em: 5 jul. 2025.
- IMEA. Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária. **Indicadores**. Cuiabá, 2025. Disponível em: <<https://www.imea.com.br/imea-site/indicadores>>. Acesso em: 12 ago. 2026.
- JANK, M.S.; SÁ, C.D. de; LEMOS, F.K.; GILIO, L.; CRESPOLINI, M. Plano ABC e o incentivo ao desenvolvimento da agropecuária de baixo carbono. In: MENDES, M. (Org.). **Políticas Públicas bem-sucedidas**: lições para promover o bem comum. São Paulo: Jandaíra, 2024. p.93-117.
- KRUGMAN, P.R.; OBSTFELD, M.; MELITZ, M.J. **International economics: theory & policy**. 9th ed. Hoboken: Pearson, 2012.

LIMA, R.C. de A.; BORBA, S.K. **Assessment of EUDR's impacts on domestic and export markets for Brazilian soybeans and beef, focusing on trade relations with the EU.** São Paulo: Agroicone, 2025a. Disponível em: <<https://agroicone.com.br/wp-content/uploads/2025/05/Assessment-of-EUDRs-impacts-on-domestic-and-export-markets-for-Brazilian-soybeans-and-beef-focusing-on-trade-relations-with-the-EU.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2025.

LIMA, R.C. de A.; BORBA, S.K. **Assessment of potential EUDR impacts on Indigenous people, local communities and smallholder farmers.** São Paulo: Agroicone, 2025b. Disponível em: <<https://agroicone.com.br/wp-content/uploads/2025/05/Assessment-of-potential-EUDR-impacts-on-Indigenous-people-local-communities-and-smallholder-farmers.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2025.

LOPES, C.L.; DIDONET, N.; CHIAVARI, J. **Onde estamos na implementação do Código Florestal? Radiografia do CAR e do PRA nos estados brasileiros.** Edição 2025. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2025. Disponível em: <<https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2025/12/Onde-Estamos-2025.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2026.

NORTH, D.C. **Institutions, institutional change and economic performance.** Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OLIVEIRA, H.A. de. Brasil-China: trinta anos de uma parceria estratégica. *Revista Brasileira de Política Internacional*, v.47, p.7-30, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-73292004000100002>.

OPENSTREETMAP FOUNDATION. **OpenStreetMap.** Disponível em: <<https://www.openstreetmap.org>>. Acesso em: 31 mar. 2026.

PIÑEIRO, V.; ARIAS, J.; DÜRR, J.; ELVERDIN, P.; IBÁÑEZ, A.M.; KINENGYERE, A.; OPAZO, C.M.; OWOO, N.; PAGE, J.R.; PRAGER, S.D.; TORERO, M. A scoping review on incentives for adoption of sustainable agricultural practices and their outcomes. *Nature Sustainability*, v.3, p.809-820, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00617-y>.

SCOT CONSULTORIA. Cotações – Boi no mundo: preços do boi no mundo. **Informativo Tem Boi na Linha**, 23 jul. 2025. Disponível em: <<https://www.scotconsultoria.com.br/cotacoes/boi-no-mundo/?ref=smnb>>. Acesso em: 24 jul. 2025.

TDM. Trade Data Monitor. **International trade statistics.** 2026. Disponível em: <<https://tradedatamonitor.com/>>. Acesso em: 10 ago. 2026.

TDM. Trade Data Monitor. **Uncover global trade insights with Trade Data Monitor.** 2025. Disponível em: <<https://tradedatamonitor.com>>. Acesso em: 25 jun. 2025.