

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

Análise comparativa da legislação sobre o comércio internacional de sementes, mudas e madeira com foco em melhoramento genético

Helen dos Reis Rezende
Magister Scientiae

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2026**

HELEN DOS REIS REZENDE

Análise comparativa da legislação sobre o comércio internacional de sementes, mudas e madeira com foco em melhoramento genético

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador: Gleison Augusto dos Santos

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2026**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

R467a
2026
Rezende, Helen dos Reis, 1999-
Análise comparativa da legislação sobre o comércio
internacional de sementes, mudas e madeira com foco em
melhoramento genético / Helen dos Reis Rezende. – Viçosa,
MG, 2026.

1 dissertação eletrônica (69 f.): il. (algumas color.).

Orientador: Gleison Augusto dos Santos.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa,
Departamento de Engenharia Florestal, 2026.

Referências bibliográficas: f. 58-69.

DOI: <https://doi.org/10.47328/ufvbbt.2026.360>

Modo de acesso: World Wide Web.

1. Plantas silvestres - Comércio. 2. Sementes. 3. Comércio
internacional. 4. Florestas - Mudas. I. Santos, Gleison Augusto
dos, 1977-. II. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de
Engenharia Florestal. Programa de Pós-Graduação em Ciência
Florestal. III. Título.

GFDC adapt. CDD 634.9232314

HELEN DOS REIS REZENDE

Análise comparativa da legislação sobre o comércio internacional de sementes, mudas e madeira com foco em melhoramento genético

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 2 de março de 2026.

Assentimento:

Helen dos Reis Rezende
Autora

Gleison Augusto dos Santos
Orientador

Essa dissertação foi assinada digitalmente pela autora em 16/06/2026 às 19:38:55 e pelo orientador em 22/06/2026 às 11:24:19. As assinaturas têm validade legal, conforme o disposto na Medida Provisória 2.200-2/2001 e na Resolução nº 37/2012 do CONARQ. Para conferir a autenticidade, acesse <https://siadoc.ufv.br/validar-documento>. No campo 'Código de registro', informe o código **HL92.5VOA.6HRH** e clique no botão 'Validar documento'.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, acima de tudo, a Deus, por sempre me acompanhar e me dar força e sabedoria em todos os momentos da minha caminhada, ajudando a superar os obstáculos e a realizar meus sonhos.

Agradeço aos meus pais, Maria Helena e Carlos, e ao meu irmão, Carlos Eduardo, por serem meus pilares, meu suporte, meu abrigo e maiores incentivadores das minhas escolhas, sempre, verdadeiramente comemorando minhas conquistas. Vocês são uma parte muito importante desse feito!

Aos meus colegas que me acompanharam nesses anos de pós-graduação, sendo companheiros e resilientes, tornando tudo mais leve e divertido.

Ao grupo GenMFlor, a Sociedade de Investigações Florestais (SIF) e a Unidade EMBRAPAII Fibras Florestais UFV que contribuíram para minha formação profissional e pessoal. Foram vastas experiências, viagens, aprendizados, oportunidades e pessoas incríveis. Esses lugares estão marcados para sempre na minha vida. Ao Departamento de Engenharia Florestal pelo acolhimento e oportunidades ímpares, especialmente ao meu orientador Gleison Santos. Agradeço por todos os ensinamentos e oportunidades, sem dúvidas trilhar minha graduação sob sua orientação contribuiu para a profissional que sou hoje.

Este trabalho foi realizado com o apoio das seguintes agências de pesquisa brasileiras: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

RESUMO

REZENDE, Helen dos Reis, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, março de 2026. **Análise comparativa da legislação sobre o comércio internacional de sementes, mudas e madeira com foco em melhoramento genético.** Orientador: Gleison Augusto dos Santos.

O comércio internacional de sementes, mudas e madeira desempenha papel estratégico no desenvolvimento do setor agrícola e florestal brasileiro, ao mesmo tempo em que envolve riscos fitossanitários, ambientais, econômicos e institucionais. Diante desse contexto, a presente dissertação tem como objetivo analisar a legislação nacional e internacional aplicada aos processos de importação e exportação desses materiais, considerando tanto a evolução normativa quanto os condicionantes institucionais e operacionais que moldam sua inserção nos mercados internacionais. Metodologicamente, o estudo fundamenta-se em pesquisa bibliográfica e documental, com análise de leis, decretos, instruções normativas, tratados internacionais e literatura científica especializada. Os resultados evidenciam que o arcabouço regulatório brasileiro evoluiu significativamente ao longo do século XX e início do século XXI, culminando na instituição do Sistema Nacional de Sementes e Mudas, que ampliou os instrumentos de controle, rastreabilidade e qualidade do material vegetal. No plano internacional, destaca-se o papel da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais e as Normas Internacionais de Medidas Fitossanitárias como referência na harmonização de requisitos e na mitigação de riscos biológicos associados ao comércio global. Contudo, persistem entraves relacionados à fragmentação institucional, à morosidade administrativa e aos custos de conformidade, que impactam os fluxos comerciais, inclusive de materiais destinados à pesquisa. A análise do comércio internacional da madeira brasileira, evidencia que, apesar da elevada competitividade produtiva e da posição de destaque do Brasil no contexto sul-americano e global, a inserção externa do setor é condicionada por um arcabouço regulatório complexo, pela presença de barreiras não tarifárias e por entraves institucionais. Ademais, o estudo aponta tensões entre o modelo regulatório vigente, a proteção da agrobiodiversidade, a repressão à biopirataria e a necessidade de maior eficiência nos processos de facilitação do comércio. Conclui-se que o fortalecimento da competitividade e da sustentabilidade do setor florestal brasileiro depende do aprimoramento institucional, da previsibilidade administrativa e da conciliação entre segurança fitossanitária, dinamismo comercial e conservação da biodiversidade.

Palavras-chave: Importação; Exportação; Legislação fitossanitária; Barreiras não tarifárias; Setor florestal

ABSTRACT

REZENDE, Helen dos Reis, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, March, 2026. **Comparative analysis of legislation on the international trade of seeds, seedlings and timber with a focus on genetic improvement.** Adviser: Gleison Augusto dos Santos.

International trade in seeds, seedlings, and timber plays a strategic role in the development of the Brazilian agricultural and forestry sector, while simultaneously involving phytosanitary, environmental, economic, and institutional risks. In this context, this dissertation aims to analyze the national and international legislation applied to the import and export processes of these materials, considering both normative evolution and the institutional and operational factors that shape their insertion into international markets. Methodologically, the study is based on bibliographic and documentary research, including the analysis of laws, decrees, normative instructions, international treaties, and specialized scientific literature. The results show that the Brazilian regulatory framework has evolved significantly throughout the twentieth century and the early twenty-first century, culminating in the establishment of the National Seed and Seedling System, which expanded mechanisms for control, traceability, and quality assurance of plant propagation material. At the international level, the International Plant Protection Convention and the International Standards for Phytosanitary Measures stand out as key references for the harmonization of requirements and the mitigation of biological risks associated with global trade. Nevertheless, challenges persist related to institutional fragmentation, administrative delays, and compliance costs, which negatively affect trade flows, including those involving materials intended for research purposes. The analysis of Brazilian timber international trade indicates that, despite high productive competitiveness and Brazil's prominent position in the South American and global contexts, the sector's external insertion remains constrained by a complex regulatory framework, the presence of non-tariff barriers, and institutional bottlenecks. Furthermore, the study highlights tensions between the current regulatory model, the protection of agrobiodiversity, efforts to combat biopiracy, and the need for greater efficiency in trade facilitation processes. It is concluded that strengthening the competitiveness and sustainability of the Brazilian forestry sector depends on institutional improvement, administrative predictability, and the reconciliation of phytosanitary security, trade dynamism, and biodiversity conservation.

Keywords: Import; Export; Phytosanitary legislation; Non-tariff barriers; Forestry sector

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	9
2 METODOLOGIA.....	10
3 CAPÍTULO I - EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO DE SEMENTES E MUDAS NO BRASIL: COMÉRCIO INTERNACIONAL, SANIDADE VEGETAL E PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE	12
3.1 Introdução.....	12
3.2 Metodologia.....	13
3.3 Resultados e Discussão.....	14
3.3.1 Evolução da Lei e Decreto de Sementes e Mudas	21
3.4 Considerações finais	27
4 CAPÍTULO II - O COMÉRCIO INTERNACIONAL DA MADEIRA BRASILEIRA: CONTEXTO REGIONAL, ARCABOUÇO REGULATÓRIO E ENTRAVES INSTITUCIONAIS.....	31
4.1 Introdução.....	31
4.2 Metodologia.....	33
4.3 Resultados e Discussão.....	34
4.3.1 A América do Sul no comércio internacional de produtos florestais.....	34
4.3.2 O Brasil no contexto sul-americano do setor florestal e da madeira comercial.....	36
4.3.3 Integração regional e o papel do MERCOSUL no comércio de madeira ..	39
4.3.4 Relações comerciais entre China e América do Sul: implicações para a madeira brasileira.....	41
4.3.5 Mercados potenciais e barreiras à ampliação das exportações de madeira	46
4.3.6 Legislação de importação e exportação de madeira e seus entraves práticos.....	49
4.4 Considerações Finais	52
5 CONCLUSÃO GERAL	56
6 REFERÊNCIAS	58

1 INTRODUÇÃO GERAL

O comércio é uma prática comum entre as diversas civilizações, desde o surgimento da humanidade (Costa *et al.*, 2024). Com a globalização das economias, o comércio internacional se consolidou entre os países, permitindo que as trocas de bens e serviços entre seus territórios viabilizem a aplicabilidade de recursos, geração de empregos e distribuição de renda, o que impacta no bem-estar das sociedades (da Silva; Scott; Coronel, 2019).

O Brasil, tem uma forte presença no comércio internacional (Macedo, 2025). O que pode ser observado nos diferentes ciclos econômicos que marcaram a história do país, como o do pau-brasil, os ciclos agrícolas da borracha, cana-de-açúcar, cacau e café, e o período de mineração (Paes, 2025, Prates; Pereira, 2015). Ao longo dos séculos os produtos do agronegócio, bem como os produtos florestais, continuam sendo uma peça-chave para o equilíbrio da balança comercial brasileira (da Silva *et al.*, 2019).

Marcadamente, o setor de árvores cultivadas vem ganhando grande relevância na economia brasileira. Em 2023, 0,9% do Produto Interno Bruto (PIB) foi representado pela cadeia produtiva florestal (IBÁ, 2024). No ano de 2023 o saldo da balança comercial no Brasil fechou no positivo, o valor alcançado foi de US\$ 11,6 bilhões, superando a média histórica e apresentando um crescimento da média anual (CAGR) de 6,3% nos últimos dez anos (IBÁ, 2024). Isso ocorreu devido ao aumento dos valores das exportações, alcançando US\$ 12,7 bilhões, sendo o segundo melhor desempenho de exportação da última década (de Souza Júnior, Andrade, 2025).

As trocas entre os países têm grande influência, dentre outras coisas, no sucesso da estruturação e condução do Programa de Melhoramento Genético Florestal. Ou seja, é muito importante que os profissionais da área promovam e incentivem o intercâmbio de germoplasmas e/ou materiais genéticos para experimentação e pesquisas científicas. Desta forma, pode-se obter maior e mais rápido sucesso nos programas de melhoramento, ou seja, geração de híbridos superiores e adaptados as condições edafoclimáticas do Brasil (Ferreira *et al.*, 2023).

A permuta de madeira para experimentação e pesquisas científicas também é de extrema importância, pois a qualidade da madeira constitui o tripé de sustentação do programa de melhoramento genético a ser implementado. Uma vez que suas propriedades ou qualidade intrínseca da massa processada impactam o processo industrial ou o produto final (Balkissoon; Andrew; Sithole, 2023).

Esse intercâmbio de materiais envolve riscos fitossanitários, ambientais e econômicos e a fiscalização tanto da produção quanto do comércio de sementes e mudas, e de madeira é uma importante ferramenta contra contaminação e disseminação de pragas e doenças para garantir o controle da qualidade desses insumos (Franić *et al.*, 2024).

No Brasil, a lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças (SNSM) e objetiva garantir a identidade e a qualidade do material de multiplicação e de reprodução vegetal produzido, comercializado e utilizado em todo Brasil (Tormes *et al.*, 2022).

No contexto internacional, entidades como a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e a Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais (CIPV) têm papel fundamental na criação de diretrizes para o transporte seguro de materiais de origem vegetal entre países (IPPC Secretariat, 2023). Além disso, acordos como o de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias, promovidos pela Organização Mundial do Comércio (OMC), ajudam a manter o equilíbrio entre a proteção dos ecossistemas e a agricultura de cada nação e evitam que regras internas se tornem obstáculos prejudiciais ao comércio (Mabunda; Nemukondeni; Selaled, 2025).

Diante desse cenário, este trabalho se propõe a analisar a legislação nacional e internacional, relacionada a importação e exportação de sementes e mudas, e de madeira. O intuito é destacar os principais obstáculos e também as possibilidades de melhoria dentro das regulamentações já existentes no que tange documentações, fiscalização e o alinhamento com a legislação internacional. Com isso, pretende-se oferecer uma base sólida para reflexões e propostas sobre políticas públicas e diretrizes regulatórias que possam contribuir para um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável do setor florestal no país.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, cujo objetivo é compreender e aprofundar um tema com base em referências teóricas publicadas em livros, artigos científicos, revistas, periódicos e outros (Garcia, 2016). A pesquisa tem como base uma análise jurídica que abrangerá leis e regulamentos relacionados a importação e exportação de sementes e mudas, e madeira, em nível nacional. Serão examinadas legislações específicas sobre essa temática a fim de compreender as bases legais existentes e as possíveis lacunas que possam ser exploradas.

A pesquisa também se baseará em uma ampla revisão bibliográfica de artigos científicos publicados em periódicos especializados, que fornecerão embasamento teórico e

científico para análise e discussão dos resultados. Serão selecionados artigos que abordam a perspectiva histórica da legislação e sua evolução e aspectos quarentenários.

Os materiais acadêmicos foram selecionados a partir das seguintes fontes de pesquisa: Scopus, Google Scholar e periódicos acadêmicos de ciência florestal, direito, economia, além de trabalhos técnicos, sites governamentais e livros. Para investigar artigos, livros e dissertações, foram usadas palavras-chave em inglês e português como “legislação brasileira de importação e exportação de sementes e mudas”, “legislação brasileira de importação e exportação de madeira”, “aspectos quarentenários”, “comércio internacional”, “legislação de sementes e mudas”, “Mercosul” e “certificado fitossanitário”.

A análise dos recursos bibliográficos foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa. Os recursos foram analisados para identificar as principais tendências, lacunas de conhecimento e argumentos relevantes relacionados à legislação nacional sobre importação e exportação de materiais florestais e madeira. A partir dessa análise crítica, será possível construir uma fundamentação sólida para a discussão e conclusões do trabalho.

3 CAPÍTULO I - EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO DE SEMENTES E MUDAS NO BRASIL: COMÉRCIO INTERNACIONAL, SANIDADE VEGETAL E PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE

3.1 Introdução

As leis de sementes e mudas emergiram na Europa e nos Estados Unidos no século passado, determinando regras de produção e comercialização de vegetais. No período entre 1960 e 1980, organismos internacionais pressionaram os países em desenvolvimento a desenvolverem normas para uma produção de sementes e mudas de mais qualidade e produtivas, e neste cenário, foi um marco de criação de leis sobre sementes no mundo todo (Londres, 2006).

Essas ações, relacionadas ao melhoramento de plantas, estavam estreitamente relacionadas com as ações da Revolução Verde. A Revolução Verde foi o período da modernização agrícola, ocorrendo entre os anos de 1940 e 1970 (com maior atuação na década de 1960-70), baseados no aumento de produtividade agrícola através de sementes de alto rendimento, uso intensivo de fertilizantes químicos, pesticidas, irrigação e mecanização (Pingali, 2012; Nelson; Ravichandran; Antony, 2019; John; Babu, 2021).

O Brasil ocupa posição de destaque no cenário agrícola e florestal mundial, tanto pela extensão de seu território quanto pela diversidade de condições edafoclimáticas e avanços tecnológicos (manejo, melhoramento e indústrias) que favorecem a produção vegetal em múltiplas escalas e sistemas produtivos. O país figura entre os maiores produtores e exportadores globais de produtos agropecuários e florestais, desempenhando papel estratégico na segurança alimentar internacional e no fornecimento de matérias-primas para diferentes cadeias produtivas (Santos *et al.*, 2022).

Em 2025, mesmo com o setor internacional adverso, o Brasil, alcançou recorde histórico nas exportações, de acordo com os dados divulgados pela Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (Secex/MDIC) foram US\$ 348,7 bilhões, superando em US\$ 9 bilhões o recorde anterior, que era de 2023 (MDIC, 2026). As importações também foram destaque no último ano, alcançando US\$ 280,4 bi, valor 6,7% superior ao de 2024 (MDIC,2026).

A atividade de produção de sementes e mudas no Brasil é amparada pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). Através da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, regulamentada pelo Decreto nº 10.586, de 18 de dezembro de 2020, instituiu o Sistema Nacional

de Sementes e Mudanças (SNSM), que organiza, sistematiza e controla a produção e comercialização de sementes e mudas em todos seus aspectos. As atividades de fiscalização de sementes e mudas ilegais, e análises fitossanitárias também estão sob responsabilidade do MAPA (MAPA, 2021a).

Diante desse cenário, o presente capítulo tem como objetivo analisar a evolução da legislação de sementes e mudas no Brasil, situando-a no contexto das transformações do comércio internacional e das normas fitossanitárias, bem como discutir os principais avanços e limitações do modelo atualmente vigente. Busca-se, ainda, examinar os impactos dessa legislação sobre os processos de importação e exportação de sementes, mudas e materiais genéticos, sobre os mecanismos de quarentena e controle fitossanitário e sobre a proteção da biodiversidade frente aos riscos associados à biopirataria.

3.2 Metodologia

A revisão bibliográfica constitui uma modalidade de pesquisa voltada à reunião, análise e sistematização de produções científicas publicadas que apresentam temas semelhantes ao conteúdo a ser abordado. Seu propósito é compreender o estágio atual do conhecimento, evidenciar lacunas existentes na literatura e subsidiar o desenvolvimento de novas investigações (Snyder, 2019; Ocaña-Fernandes; Fuster-Guillén, 2021; Chigbu; Atiku; Du Plessis, 2023). Trata-se de um procedimento metodológico de caráter observacional e retrospectivo, que se fundamenta na seleção criteriosa de fontes, bem como na interpretação crítica e na discussão dos resultados e das abordagens teóricas apresentadas em artigos científicos e demais materiais acadêmicos relevantes (Ocaña-Fernandes; Fuster-Guillén, 2021; Chigbu; Atiku; Du Plessis, 2023). Com o objetivo de alcançar os propósitos estabelecidos neste trabalho e promover uma análise crítica sob uma perspectiva ampliada, foram realizadas buscas sistemáticas na plataforma Google Acadêmico. De forma complementar, também foram consultados portais oficiais de órgãos governamentais, como o Portal GOV, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e a Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais (IPPC). A seleção dos estudos ocorreu por meio de busca avançada, utilizando-se as seguintes palavras-chave: legislação de sementes e mudas, instruções normativas, biopirataria, risco fitossanitário, comércio de sementes e mudas, importação e exportação de sementes e mudas.

Para a construção deste estudo, realizou-se a leitura de artigos científicos publicados em periódicos especializados, bem como de documentos oficiais expedidos por órgãos governamentais relacionados. A partir dos critérios de filtragem previamente estabelecidos, a

pesquisa foi organizada em três eixos temáticos: decretos e leis, instruções normativas e conceitos teóricos relacionados ao tema central do capítulo.

3.3 Resultados e Discussão

Nos anos de 1930 começou a ocorrer uma intensificação do comércio internacional, o que provocou a necessidade de regulação do comércio exterior e por consequência resultou na criação de normas e de organismos para assegurar a sanidade de produtos vegetais, a sanidade dos animais e a inocuidade de alimentos para consumo humano (Cantanhede, 2021).

A regulação desse comércio foi marcada em 1995, com a criação da Organização Mundial do Comércio (OMC), após a Rodada do Uruguai. A OMC é responsável pela regulamentação do comércio internacional, monitorando a implementação dos acordos, a execução da política comercial dos países membros, a negociação de novos participantes e as atividades sobre processo de solução de controvérsia, a fim de garantir que o comércio flua da maneira mais harmoniosa, previsível e livre possível (MAPA, 2017a).

A organização é estruturada pelos Conselhos Gerais (Comércio de Bens; Comércio de Serviços; Aspectos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio); Órgão de Solução de Controvérsias; Exame de Políticas Comerciais; comitês de Comércio e Desenvolvimento, Restrições por Motivo de Balanço de Pagamentos e de Assuntos Orçamentários. Também há os comitês responsáveis pelos acordos temáticos ou setoriais na área de bens, por exemplo, o Comitê de Agricultura, Barreiras Técnicas ao Comércio, Regras de Origem, Subsídios e Medidas Compensatórias e Salvaguardas (MAPA, 2017a).

A legislação que trata da importação e exportação de mudas e sementes é lastreada na Convenção Internacional de Proteção de Plantas (CIPV) ou *International Plant Protection Convention* (IPPC), termo em inglês, um tratado internacional relacionado a sanidade vegetal. A Convenção foi aprovada pela Conferência da Organização da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura Alimentos (FAO) em sua Sexta Sessão em 1951.

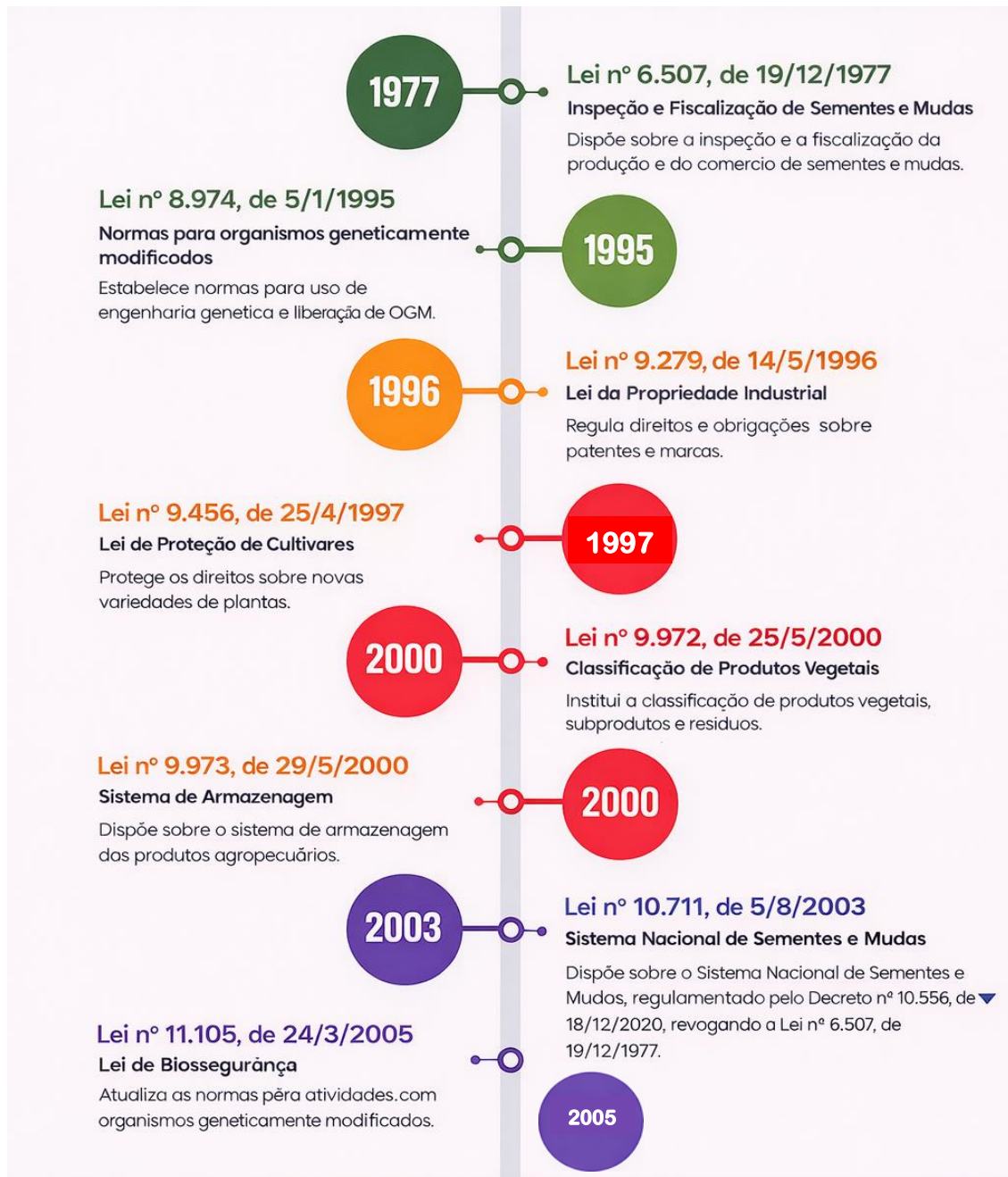
O propósito da CIPV é agir de forma eficaz e conjunta para prevenir a propagação e introdução de pragas de plantas e produtos vegetais e promover medidas adequadas para combatê-los, sendo essa a única convenção internacional e organização voltada ao desenvolvimento de padrões fitossanitários. As diretrizes para salvaguardar as pragas vegetais são a aplicação das NIMFs – Normas Internacionais de Fitossanidade (IPPC, 2025).

As NIMFs são a base para que os países criem legislações, diretrizes e medidas nacionais para proteger seus recursos. Atualmente existem 46 NIMFs, 31 Protocolos de

Diagnóstico e 45 Tratamentos Fitossanitários voltados não só para as questões de sanidade vegetal, como também para regulamentação de materiais de embalagem de madeira no comércio internacional, inspeção e notificação de pragas, movimentação internacional de sementes e movimentação internacional de madeira (IPPC, 2025).

A Lei nº 6.507, de 19 de dezembro de 1977, instituiu as primeiras normas de produção de sementes no Brasil (Costa, 2023), mas a partir da implementação da Lei de Patentes, em 1996, começou a ocorrer mudanças mais significativas nas normas legais para o setor agropecuário brasileiro no que tange a produção de sementes e mudas (Pacheco, 2024). E diante disso, em ordem cronológica, podemos elencar os principais dispositivos legais que contribuíram para essas mudanças até chegar na atual legislação de Sementes e mudas (Figura 1).

Figura 1 - Evolução da legislação agrícola no Brasil



Fonte: Elaborado pela autora.

No período em que vigorou a antiga lei de sementes e mudas, as novas cultivares eram desenvolvidas quase que na sua totalidade pela pesquisa pública, exceção feita aos híbridos (Carmo *et al.*, 2019). Portanto, o Estado brasileiro era responsável tanto pela geração das novas tecnologias em sementes, quanto pelos ensaios de avaliação agrônômica dos novos materiais e, ainda, pela garantia da qualidade das sementes produzidas mediante a ação das entidades certificadoras, então obrigatoriamente públicas (Viana, 2008).

A nova Lei de Sementes e Mudas veio, na esteira das mudanças promovidas pela lei de proteção de cultivares, adequar as regras de produção e comercialização de sementes aos novos

paradigmas estabelecidos. Desta forma também transferiu responsabilidades do Estado para o setor produtivo. Uma vez que, consiste em um mecanismo jurídico voltado à garantia dos direitos dos obtentores de novas variedades vegetais, reconhecendo o esforço técnico, científico e econômico envolvido no melhoramento genético de plantas. Esse instrumento busca estimular a inovação no setor agrícola, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento tecnológico e a ampliação da oferta de sementes com maior produtividade, qualidade e adaptação às diferentes condições ambientais (Viana, 2008).

No Brasil, a proteção de cultivares é regida pela Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997, que institui a Lei de Proteção de Cultivares. Essa legislação estabelece os critérios necessários para a concessão do Certificado de Proteção de Cultivar, exigindo que a variedade vegetal apresente novidade, distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade. A norma também define os direitos do obtentor, garantindo-lhe exclusividade na produção, comercialização e reprodução do material vegetal protegido, ao mesmo tempo em que prevê exceções relevantes, como o privilégio do agricultor e o privilégio do melhorista, os quais buscam equilibrar a proteção da propriedade intelectual com o interesse público e a função social da agricultura (Brasil, 1997).

A Lei de Proteção de Cultivares representa, ainda, a internalização de compromissos internacionais assumidos pelo Brasil no âmbito da proteção da propriedade intelectual relacionada à agricultura. Entre esses mecanismos, destaca-se a União Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais (UPOV), organização intergovernamental responsável por estabelecer diretrizes internacionais para a proteção de novas variedades vegetais. A UPOV atua por meio de convenções que orientam os países membros na adoção de sistemas de proteção eficazes, harmonizando normas e promovendo segurança jurídica no comércio internacional de sementes (UPOV, 1991). Com a consolidação das normas de proteção de cultivares e da ampliação dos compromissos internacionais, o Brasil avançou para um modelo de regulação mais integrado, culminando na promulgação da Lei nº 10.711/2003.

Aspectos de importação e exportação de qualquer quantidade de sementes ou de mudas devem obter anuência do Ministério da Agricultura e Pecuária e seguir a Lei no 10.711, de 05 de agosto de 2003. Além disso, os processos de importação devem seguir a Instrução Normativa nº 25, de 27 de junho de 2017, que visa estabelecer as normas para a Importação e exportação de sementes e mudas, e a Instrução Normativa nº 28, de 20 de junho de 2020, que visa estabelecer os critérios e procedimentos de quarentena para importação de artigos regulamentados no Brasil, e os processos de exportação devem seguir a Instrução Normativa nº

25, de 27 de junho de 2017 além de atender as exigências de acordos e tratados que guiam o comércio internacional e do país importador (MAPA, 2021b).

De acordo com a Lei nº 6.538, de 22 junho de 1978, que dispõe sobre os direitos e obrigações pertinentes ao serviço postal e ao serviço de telegrama em todo o território do País, e o Decreto Federal nº 10.586/2020, é vedado o envio postal de plantas vivas e sementes quando não acompanhados da documentação exigida, tais como nota fiscal, atestado de origem genética ou certificado fitossanitário (Brasil, 1978a). A inexistência desses documentos compromete a rastreabilidade e o controle da procedência do material vegetal, o que pode contribuir para a introdução e a disseminação de pragas e doenças que representam riscos significativos à produção agrícola.

Além dos documentos de praxe exigidos na legislação para importação de artigos regulamentados, deve-se atentar para as embalagens utilizadas, enviando o material em pelo menos duas embalagens (embalagem da mercadoria e embalagem complementar acima da primeira embalagem) e lacradas, etiqueta de identificação na extremidade da embalagem e carga acompanhada de nota fiscal de venda e transporte. Estas exigências se aplicam aos artigos regulamentados previstos na IN 28/2020 que estabelece os critérios e procedimentos de quarentena para a importação de artigos regulamentados no Brasil.

Para além do envio postal, outra tendência é a compra de plantas e sementes por meio eletrônico (internet). Por serem enviadas em pequenas quantidades, elas não são facilmente reconhecíveis e não passam por análises de risco pelas Organizações Nacionais de Proteção Fitossanitária (ONPFs) uma vez que toda estrutura de fiscalização fitossanitária é voltada para o comércio de produtos a granel, ou seja, facilmente identificáveis. (Franić *et al.*, 2024).

Os patógenos transmitidos por sementes têm ganhado crescente relevância no contexto da sanidade vegetal, especialmente diante da intensificação do comércio internacional de sementes florestais. Embora, por muito tempo, as sementes tenham sido consideradas uma via de baixo risco para a disseminação de organismos nocivos, evidências científicas recentes demonstram que elas podem abrigar comunidades microbianas altamente diversas, incluindo fungos fitopatogênicos capazes de causar doenças em plântulas, viveiros e ecossistemas florestais naturais (Franić *et al.*, 2024). Esses patógenos podem estar presentes tanto na superfície quanto no interior das sementes, na forma de esporos ou micélio dormente, o que dificulta sua detecção por inspeções visuais tradicionais, atuando como fonte primária de inóculo para a próxima geração de plantas.

Relacionando-se ao aspecto quarentenário, que se a disseminação de pragas e doenças. Atualmente, no mundo todo, cerca de 40% da produção agrícola é perdida por causa das pragas

vegetais, e as medidas fitossanitárias adotadas pelos países corroboram para prevenir e controlar o impacto das pragas na produção (IPPC, 2023). A quarentena para importação de materiais vegetais e madeira no Brasil é um conjunto de medidas fitossanitárias aplicadas para prevenir a introdução e disseminação de pragas ausentes no país. Ela abrange plantas vivas, sementes, mudas, frutos, solo, madeira e seus produtos, além de organismos que possam abrigar ou disseminar pragas (MAPA, 2017b).

O Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) é responsável por garantir a segurança da introdução desses produtos importados cadastrando e credenciando estações quarentenárias e laboratórios de diagnóstico fitossanitários. Atualmente no Brasil, existem 5 estações quarentenárias credenciadas para prestação de serviço, sendo elas: Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Embrapa Soja), Embrapa Meio Ambiente, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Instituto Agrônomo – IAC e SGS do Brasil Ltda (MAPA, 2017b).

A instrução Normativa MAPA nº 28, de 20 de abril de 2020, visa estabelecer os critérios e procedimentos de quarentena para a importação de artigos regulamentados no Brasil. Para efeito desta Instrução Normativa entende-se por artigo regulamentado qualquer planta, produto vegetal, solo e qualquer outro organismo, objeto ou material capaz de abrigar ou disseminar pragas que se julgue dever estar sujeito a medidas fitossanitárias, o que inclui, conforme Brasil (2020a).:

- I - Sementes, mudas, pólen, plantas vivas, estacas, gemas, bulbos, toletes, tubérculos, rizomas, plântulas in vitro, fruto ou quaisquer outras partes de plantas;
- II - Pragas, conforme definição da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais;
- III - Agentes de controle biológico e outros organismos benéficos e qualquer outro organismo que se julgue com risco fitossanitário;
- IV - Solo e substrato orgânico.

A NIMF 7 (Sistema de Certificação Fitossanitária) é responsável por orientar os países a produzirem certificados fitossanitários válidos e confiáveis, garantindo que o mesmo atenda aos requisitos fitossanitários do país importador (IPPC, 2025). A NIMF 39 (Movimento Internacional de Madeira) é responsável por oferecer orientações para a avaliação do risco de pragas na madeira, seja em madeira bruta seja em madeira processada mecanicamente, e abrangendo ainda madeira de gimnosperma e angiosperma, menos bambu.

A disseminação de pragas e doenças pode ocorrer também pela biopirataria. A biopirataria pode ser compreendida como o acesso, a utilização, a apropriação ou a exploração de recursos biológicos e de conhecimentos tradicionais associados sem a devida autorização do

Estado ou das comunidades detentoras desses saberes, bem como sem a repartição justa e equitativa dos benefícios gerados (Alves, 2002; Shand, 1994). Trata-se de um fenômeno historicamente relacionado à exploração de territórios amplos e diversificados, especialmente em países em desenvolvimento, onde a riqueza biológica e sociocultural contrasta com fragilidades institucionais e assimetrias econômicas.

No contexto brasileiro, a biopirataria assume contornos particularmente sensíveis, uma vez que o país abriga uma das maiores biodiversidades do planeta e um amplo conjunto de povos e comunidades tradicionais, cujos conhecimentos acumulados ao longo de gerações têm valor estratégico para setores como o farmacêutico, cosmético, agrícola e florestal (Santilli, 2004; Barbieri, 2021). A apropriação indevida desses recursos e saberes não representa apenas uma perda econômica, mas também uma violação de direitos culturais, sociais e ambientais.

A preocupação com a repressão à biopirataria no Brasil intensificou-se a partir do reconhecimento internacional da biodiversidade como patrimônio estratégico dos Estados nacionais (Lissi; Billig, 2023). No plano interno, esse entendimento encontra respaldo na Constituição Federal de 1988, que estabelece o meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito de todos e impõe ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo. Ressalta-se que no contexto da nova Lei de Sementes e Mudanças a biopirataria é um dos pontos que esta lei visa eliminar ou ao menos minimizar.

Em termos infraconstitucionais, destaca-se a Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, conhecida como Marco Legal da Biodiversidade, que regula o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e a repartição de benefícios (Brasil, 2015). Essa legislação substituiu normas anteriores consideradas excessivamente burocráticas, buscando conciliar a proteção da biodiversidade com o estímulo à pesquisa científica e à inovação tecnológica. Ainda assim, diversos autores apontam desafios na sua efetiva implementação, especialmente no que se refere à fiscalização e à repressão das práticas de biopirataria.

Além disso, normas de propriedade intelectual, como a legislação de patentes, dialogam de forma direta com o tema, uma vez que a concessão de direitos exclusivos sobre produtos ou processos derivados da biodiversidade pode legitimar, ainda que indiretamente, a apropriação indevida de recursos genéticos quando não observadas as exigências legais de acesso e repartição de benefícios.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), adotada em 1992 durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, representa um marco fundamental na governança internacional da biodiversidade (ONU, 1992). A CDB

estabelece três objetivos centrais: a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos (MMA, 2020).

Um dos avanços mais significativos introduzidos pela CDB foi o reconhecimento da soberania dos Estados sobre seus recursos naturais, rompendo com a lógica anterior que tratava a biodiversidade como patrimônio comum da humanidade (Brasil, 1998). A partir desse novo paradigma, o acesso aos recursos genéticos passou a depender do consentimento prévio informado do país de origem e, quando aplicável, das comunidades tradicionais envolvidas.

No desdobramento da CDB, instrumentos como o Protocolo de Nagoya aprofundaram as regras relativas ao acesso e à repartição de benefícios, buscando oferecer maior segurança jurídica e mecanismos mais claros para coibir a biopirataria. Apesar desses avanços normativos, a efetividade da CDB ainda enfrenta obstáculos, sobretudo em razão das desigualdades entre países provedores de biodiversidade e aqueles detentores de maior capacidade tecnológica e econômica para explorar esses recursos.

A biopirataria gera impactos expressivos sobre os setores agrícola e florestal, que dependem diretamente da diversidade genética para o desenvolvimento de cultivares, sistemas produtivos resilientes e práticas de manejo sustentável (Shand, 1994; Silva *et al.*, 2024). A apropriação indevida de recursos genéticos agrícolas pode resultar na perda de controle sobre sementes, variedades tradicionais e espécies nativas, comprometendo a soberania alimentar e a autonomia dos agricultores.

No setor florestal, a exploração ilegal de espécies vegetais com potencial econômico, seja para fins madeireiros, medicinais ou industriais, contribui para a degradação ambiental, o desmatamento e a erosão da biodiversidade. Ademais, comunidades tradicionais e povos indígenas, frequentemente responsáveis pela conservação desses ecossistemas, deixam de ser reconhecidos como protagonistas e beneficiários do uso sustentável dos recursos florestais. Sob uma perspectiva mais ampla, a biopirataria enfraquece estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável, uma vez que transfere para o exterior riquezas biológicas e oportunidades de inovação que poderiam ser convertidas em benefícios sociais, econômicos e ambientais para o próprio país (Lissi; Billig, 2023; Soares; Gomes, 2017).

3.3.1 Evolução da Lei e Decreto de Sementes e Mudanças

A primeira lei de Sementes e Mudanças foi a Lei nº 4.727, em 13 de julho de 1965, na qual estabelecia fiscalização obrigatória do comércio de sementes e mudas em todo território

nacional. Regulamentada pelo Decreto nº 57.061, do mesmo ano, essa legislação inaugurou uma atuação mais sistemática do Estado sobre o setor, ainda que com enfoque restrito à fiscalização do comércio, sem abranger de forma abrangente as etapas produtivas (Brasil, 1965).

O avanço do setor agrícola e a ampliação da complexidade das cadeias produtivas tornaram evidente a necessidade de um marco legal mais robusto. Nesse contexto, a Lei nº 6.507, de 19 de dezembro de 1977, representou um salto qualitativo ao ampliar o escopo normativo para a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de sementes e mudas, e estruturou a atuação do poder público e entidades no controle do campo e consolidou a lógica de classes de sementes. Regulamentada pelo Decreto nº 81.771, de 1978, essa legislação estruturou a execução das normas para o funcionamento dos órgãos responsáveis, compreendendo desde a produção até a comercialização e criando a Comissão Nacional de Sementes e Mudanças (CONASEM) (Brasil, 1977; Brasil, 1978b; Vasconcelos Neto, 2019).

Entretanto, foi apenas com a promulgação da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que se estruturou um modelo mais integrado e alinhado às demandas contemporâneas da agricultura brasileira. Essa lei revogou as legislações anteriores e instituiu o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças (SNSM), concebido como um arranjo institucional voltado a garantir a identidade e a qualidade do material de multiplicação vegetal produzido e comercializado no país. A norma também criou e estruturou instrumentos fundamentais, como o Registro Nacional de Sementes e Mudanças (RENASEM) e o Registro Nacional de Cultivares (RNC), além de disciplinar as atividades de produção, certificação, análise, comercialização, fiscalização e utilização de sementes e mudas, bem como atualizar as categorias de comercialização (Brasil, 2003).

A regulamentação inicial da Lei nº 10.711/2003 ocorreu por meio do Decreto nº 5.153, de 23 de julho de 2004, que arquitetou as comissões estaduais, a amostragem, a fiscalização e demais rotinas do SNSM, posteriormente revogado e substituído pelo Decreto nº 10.586, de 18 de dezembro de 2020, atualmente vigente. Esse decreto promoveu a atualização e a integração dos procedimentos operacionais do SNSM, detalhando regras relativas ao RENASEM, à certificação, regras sobre o comércio interno e o transporte de sementes e de mudas, à importação e exportação de sementes e mudas, disciplina a auditoria e a fiscalização, bem como às responsabilidades técnicas envolvidas no sistema. O decreto também destaca que cabe ao MAPA a edição dos atos e normas complementares ao regulamento. Tal atualização normativa buscou conferir maior clareza, eficiência administrativa e segurança jurídica ao setor, acompanhando a evolução tecnológica e regulatória da agricultura brasileira (Brasil, 2020b).

No âmbito infralegal, as Instruções Normativas e Portarias do Ministério da Agricultura e Pecuária exercem papel central na operacionalização da Lei e do Decreto. Esses atos administrativos detalham padrões de identidade e qualidade, métodos de análise, procedimentos de certificação, regras de importação e exportação e critérios de fiscalização, sem, contudo, poder contrariar os dispositivos legais superiores. A recente edição de portarias, como as de nº 538, 501 e 502, todas de 2022, e de nº 616, de 2023, evidencia o esforço contínuo de atualização normativa e de racionalização dos procedimentos aplicáveis às sementes e mudas no país (MAPA, 2026).

Paralelamente à evolução institucional, as categorias de comercialização de sementes também passaram por transformações significativas. Ao longo das sucessivas legislações, o sistema foi sendo ampliado e ajustado até alcançar a configuração atual, que distingue sementes certificadas, não certificadas e a semente destinada ao uso próprio, extinguindo categorias anteriormente existentes, como as classes registrada e fiscalizada. Atualmente, o ordenamento jurídico brasileiro reconhece seis categorias para materiais agrícolas: semente genética, semente básica, semente certificada de primeira geração (C1), semente certificada de segunda geração (C2), primeira geração não certificada (S1) e segunda geração não certificada (S2) (Brasil, 2020b; CropLife, 2023).

Para os materiais de propagação das espécies florestais ou de interesse ambiental ou medicinal, de acordo com o artigo 88 do decreto 10.586/2020, se aplica as seguintes categorias:

- Categoria clonal - categoria de material de propagação vegetativa de cultivar de espécie florestal ou de interesse medicinal ou ambiental, composta por grupo de plantas geneticamente idênticas;
- Categoria identificada - categoria de material de propagação de espécie florestal ou de interesse medicinal ou ambiental coletado de matrizes com identificação botânica e localização geográfica definida;
- Categoria qualificada - categoria de material de propagação de espécie florestal ou de interesse medicinal ou ambiental coletado em área constituída apenas por matrizes selecionadas para, pelo menos, uma característica e, quanto a sementes, a população deverá ser isolada de pólen externo;
- Categoria selecionada - categoria de material de propagação de espécie florestal ou de interesse medicinal ou ambiental coletado de matrizes selecionadas fenotipicamente para, pelo menos, uma característica em uma determinada condição ecológica;

- Categoria testada - categoria de material de propagação de espécie florestal ou de interesse medicinal ou ambiental coletado de matrizes selecionadas geneticamente, com base em testes de progênies para a região bioclimática especificada e, quanto a sementes, a população deverá ser isolada de pólen externo;

As sementes genéticas ocupam o topo da cadeia produtiva, estando sob responsabilidade direta do obtentor ou mantenedor, com rigoroso controle da identidade e da pureza genética. As categorias certificadas (Básica, C1 e C2) resultam da multiplicação dessas sementes em campos inscritos e auditados, atendendo a padrões oficiais de qualidade e passando por processos formais de certificação. Já as categorias S1 e S2, embora não certificadas, permanecem integradas ao sistema regulatório, exigindo rastreabilidade, inscrição de campos no MAPA e a emissão de Termo de Conformidade pelo responsável técnico, o que evidencia que a ausência de certificação não implica ausência de controle (Brasil, 2020b; CropLife, 2023).

A inclusão da semente para uso próprio no marco legal, ainda que não configurada como categoria formal, também merece destaque. Trata-se da possibilidade de o agricultor reservar parte da produção para plantio exclusivo na safra seguinte, em sua própria propriedade, e sem fins comerciais. Esse instituto busca equilibrar a proteção da cadeia formal de sementes com práticas tradicionais da agricultura, preservando a função social da atividade agrícola.

Em síntese, a evolução da legislação de sementes e mudas no Brasil revela um movimento contínuo de aprimoramento institucional, que acompanha as transformações tecnológicas, econômicas e sociais do setor agrícola. A nova lei buscou englobar todos aspectos referentes as etapas de produção, certificação, comercialização e utilização de sementes e mudas, para que em uma única legislação estivesse todas informações disponíveis, ficando assim mais fácil de consultar.

A qualidade das sementes e mudas é de extrema importância para o setor agrícola e florestal, uma vez que são indispensáveis a fase produtiva, e a consolidação do SNSM e a redefinição das categorias de comercialização demonstram o esforço do Estado em assegurar essa qualidade, agregando rastreabilidade, certificação, fiscalização e responsabilidade técnica, sem comprometer o abastecimento do mercado e a diversidade de sistemas produtivos. Tal arquitetura normativa constitui um dos pilares para a sustentabilidade, a competitividade e a segurança da agricultura brasileira no longo prazo.

Apesar da Lei nº 10.711/2003 representar um marco importante na reorganização normativa do setor de sementes e mudas no Brasil, seus efeitos sobre a agrobiodiversidade e sobre os sistemas agrícolas tradicionais, locais e familiares têm sido objeto de críticas consistentes na literatura especializada. Conforme analisado por Santilli (2012), a Lei de

Sementes e Mudas brasileira foi concebida prioritariamente para atender às demandas do sistema formal de produção e comercialização de sementes, historicamente associado ao modelo agrícola industrial e à lógica produtivista. Esse sistema privilegia variedades homogêneas, estáveis e de alto rendimento, desenvolvidas para ambientes agrícolas relativamente uniformes e dependentes de insumos externos. Como consequência, a legislação tende a desconsiderar a diversidade de contextos socioambientais nos quais operam os agricultores familiares, tradicionais e locais, bem como os sistemas de sementes por eles manejados.

Os sistemas agrícolas tradicionais e locais desempenham papel central na conservação da agrobiodiversidade, uma vez que se baseiam na seleção, no melhoramento, na troca e na conservação de sementes realizadas pelos próprios agricultores, a partir de conhecimentos acumulados ao longo de gerações (Almekinders; Louwaars, 1999). Esses sistemas, frequentemente denominados “informais”, são responsáveis pela manutenção de uma ampla diversidade genética de cultivares adaptados a condições ambientais específicas e a usos culturais variados, aspectos que dificilmente são contemplados pelo sistema formal de sementes (Santilli, 2012).

A Lei nº 10.711/2003, ao exigir a inscrição de cultivares no Registro Nacional de Cultivares (RNC) para fins de produção e comercialização de sementes e mudas, adota os critérios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade, estabelecidos pela Lei nº 9.456, de 1997, conhecida como Lei de Proteção de Cultivares, critérios estes que tendem a excluir as variedades locais e tradicionais. Essas variedades, por sua própria natureza, apresentam maior variabilidade genética e evolução contínua no tempo e no espaço, características que são fundamentais para sua adaptação a ambientes heterogêneos, mas que entram em conflito com os padrões exigidos pelo registro oficial (Santilli, 2012), não obstante a Lei de Sementes trazer exceções de forma a contemplar a cultivar local, tradicional ou crioula, utilizada por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas.

Dessa forma, pode-se falar que apesar de avanços pontuais no reconhecimento jurídico das sementes crioulas e dos direitos dos agricultores, a Lei de Sementes e Mudas brasileira ainda carece de uma abordagem mais plural e integrada. A valorização efetiva da agrobiodiversidade e dos sistemas agrícolas tradicionais exige o reconhecimento da complementaridade entre os sistemas formal e local de sementes, bem como a construção de marcos regulatórios que respeitem a diversidade sociocultural e produtiva do meio rural brasileiro. Sem esse equilíbrio, a legislação corre o risco de contribuir para a erosão da

diversidade agrícola e para o enfraquecimento dos modos de vida que historicamente sustentaram a produção de alimentos no país.

No que tange aos processos de importação e exportação de materiais genéticos, a nova legislação de sementes e mudas também é benéfica, pois com a criação do SNSM e melhor estruturação do RENASEM, garante aos processos maior segurança fitossanitária e de qualidade, bem como formalização e fiscalização dos processos produtivos. Isso é evidenciado em alguns pontos da legislação, como a exigência que produtores, comerciantes e importadores/exportadores sejam registrados no RENASEM; a comercialização deve seguir padrões de qualidade e análise laboratorial, seguindo protocolos do MAPA e regras internacionais de análises de sementes e mudas; além de subsidiar as instruções normativas específicas de importação e exportação.

Entretanto, vale destacar alguns aspectos que podem impactar negativamente os processos de importação e exportação, ainda que indiretamente, como a legislação atual priorizar cultivares comerciais, desfavorecendo culturas locais, tradicionais, crioulas, ou materiais heterogêneos o que pode limitar a diversidade genética disponível nos fluxos internacionais e conseqüentemente as pesquisas. A rigidez normativa que trata de forma homogênea todas as situações, neste caso poderia ter uma flexibilização definida para situações excepcionais como emergências fitossanitárias, pesquisas estratégicas ou intercâmbios rápidos de material genético para resposta a crises agrícolas.

Outro aspecto relevante e motivo de preocupação no fluxo de cargas de sementes e mudas que ingressam pelos aeroportos refere-se ao tempo excessivo despendido para a liberação desses materiais. Embora se trate de cargas de natureza perecível, devidamente identificadas como tal na documentação apresentada, observa-se recorrente morosidade nos procedimentos de conferência e liberação. Tal situação pode ser atribuída, em grande medida, à dificuldade de interpretação, por parte de alguns fiscais do Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional (Vigiagro), quanto à urgência inerente a esse tipo de material, bem como à necessidade de maior agilidade e eficiência na análise documental. Soma-se a isso o regime de trabalho em turnos adotado pelos fiscais, que, em determinados casos, resulta na interrupção da análise quando não concluída dentro do período de um turno, sendo o processo reiniciado por outro servidor. Além disso, existe outro agravante que é a insuficiência de profissionais do Vigiagro para atender à demanda crescente do comércio internacional. Ademais, observa-se que o desembarço aduaneiro é realizado exclusivamente por profissionais previamente cadastrados — os despachantes aduaneiros — os quais, em geral, não possuem formação técnica específica na área. Tal circunstância pode dificultar a adequada

compreensão das exigências documentais e normativas, contribuindo para inconsistências processuais e eventuais entraves operacionais.

Ademais, sempre que há necessidade de ajustes ou correções na documentação, a carga retorna ao final da fila de liberação, prolongando ainda mais o tempo de espera. Esses entraves operacionais contribuem para a perda significativa de materiais, acarretando prejuízos de difícil mensuração, além de provocar desgaste operacional e emocional aos importadores e exportadores, especialmente considerando que muitos deles não dispõem de acesso facilitado aos locais de fiscalização.

3.4 Considerações finais

Conforme apresentado, a legislação, os decretos, portarias e instruções normativas relacionadas a sementes e mudas são o cerne para vários aspectos relacionados a importação e exportação, relação comercial entre os países e biossegurança. Essa legislação traz avanços significativos para o setor agrícola e florestal, possibilitando vantagens competitivas para os produtos comerciais brasileiros, uma vez que agrega na segurança, qualidade, rastreabilidade e formalização do comércio de sementes e mudas.

Do ponto de vista da competitividade comercial, contudo, parte dos custos e atrasos associados à importação e exportação decorre menos do conteúdo das normas e mais da sua operacionalização, sobretudo em etapas de anuência, conferência documental, inspeção e exigências laboratoriais. Na prática, os principais entraves tendem a se concentrar em duplicidade de informações e documentos entre sistemas e órgãos intervenientes; baixa previsibilidade de prazos para inspeção e liberação; exigências pouco proporcionais ao risco em remessas científicas e de pequena escala; e reprocessamentos decorrentes de correções formais, que aumentam tempo de permanência e custo logístico. Assim, uma agenda de facilitação de comércio para sementes e mudas deve buscar reduzir fricções sem comprometer a segurança fitossanitária, por meio de integração digital, gestão de risco e previsibilidade procedimental.

O presente trabalho, buscou analisar a legislação de sementes e mudas brasileira e elucidar seus pontos fortes e de melhoria, e pode-se notar que a trajetória normativa brasileira no setor de sementes e mudas evoluiu de um modelo mais centrado na fiscalização do comércio (Lei nº 4.727/1965) para uma arquitetura mais abrangente de inspeção e controle (Lei nº 6.507/1977), culminando na Lei nº 10.711/2003, que instituiu o Sistema Nacional de Sementes e Mudas (SNSM) e consolidou instrumentos fundamentais como RENASEM e RNC. Esse

marco representou uma inflexão relevante: ao mesmo tempo em que buscou sistematizar etapas, responsabilidades e procedimentos, promoveu também uma redistribuição de atribuições entre o poder público e o setor produtivo, alinhando-se a transformações do agronegócio brasileiro e ao avanço da propriedade intelectual sobre plantas.

Desde a intensificação do comércio internacional no século XX e a consolidação de organismos multilaterais voltados à liberalização comercial e à harmonização de regras, como a Organização Mundial do Comércio, tornou-se inevitável que os países reforçassem mecanismos de controle sobre o trânsito internacional de bens agrícolas, incorporando padrões sanitários e fitossanitários mais rigorosos e procedimentos de certificação orientados por acordos e convenções internacionais.

Nesse cenário, a Convenção Internacional para a Proteção de Plantas (CIPV/IPPC) se mostra como referência central para a sanidade vegetal, ao estabelecer padrões internacionalmente aceitos, notadamente as Normas Internacionais de Medidas Fitossanitárias, que orientam certificação, inspeção, quarentena e requisitos específicos para o comércio de sementes, mudas e também para a movimentação de madeira e embalagens de madeira.

A internalização desses parâmetros, associada à estrutura nacional de quarentena e diagnóstico fitossanitário, revela um movimento coerente com o objetivo de reduzir riscos biológicos e proteger a produção agrícola e florestal, em um contexto no qual a circulação global de material vegetal se intensifica e se diversifica, inclusive por canais menos previsíveis, como o comércio eletrônico e o envio postal. Inclusive, os resultados permitem sugerir como aprimoramento da legislação, que se fortaleça mecanismos específicos para remessas postais e comércio eletrônico, com integração de dados entre controle aduaneiro e fitossanitário, uso de certificação eletrônica quando aplicável e campanhas de comunicação de risco para reduzir introduções acidentais. Como medida operacional, a adoção de triagem baseada em risco e de rotas de inspeção dedicadas a remessas postais tende a melhorar a efetividade do controle sem ampliar desnecessariamente a fricção para operadores regulares.

Esses canais, possuem uma rastreabilidade limitada e falta de conhecimento a respeito dos patógenos que podem ser introduzidos nas novas áreas, gerando um grande alerta fitossanitário. Dessa maneira, um olhar mais crítico sobre as questões fitossanitárias é de extrema importância entre as nações, que juntas devem buscar construir um sistema de rastreamento internacional unificado para identificar volumes e rastrear os fluxos comerciais.

A temática biopirataria causa prejuízos tanto econômicos quanto socioambientais, e o seu combate não se esgota na criação de normas jurídicas ou instrumentos legais formais. Trata-se de um desafio que exige o fortalecimento das instituições públicas responsáveis pela sua

prevenção e repressão, com a criação de uma legislação específica para o tema, o aprimoramento das ações de fiscalização, o investimento contínuo na capacitação de agentes estatais e, sobretudo, a inclusão efetiva das comunidades tradicionais nos processos de decisão relacionados ao acesso e à utilização dos recursos biológicos. Do mesmo modo, é indispensável promover uma cultura institucional e social de valorização da biodiversidade e dos conhecimentos tradicionais, reconhecendo-os como fundamentos essenciais de um modelo de desenvolvimento comprometido com a sustentabilidade.

Resta claro que a legislação de sementes e mudas tem como desenho geral a lógica do mercado formal, fundamentado na pesquisa, tecnologia e análise de sementes, visando o melhoramento genético e a geração de novas cultivares e ainda criando exigências técnicas para a produção, o beneficiamento, armazenamento, estruturado para cultivares homogêneas, estáveis e amplamente comercializáveis. Ao contrário, os sistemas agrícolas tradicionais, locais e para parte da agricultura familiar, tem objetivos distintos, quais sejam, autonomia produtiva e adoção de estratégias sociais de conservação da diversidade agrícola.

Nessa linha, a Lei de Sementes e Mudas, com objetivos fiscais de verificação de padrões de qualidade e identidade e de exigências de normas de produção, não se aplica mesmo à produção dos pequenos agricultores e da agricultura familiar. Por isso, a lei, corretamente, isentou de suas exigências a produção dos sistemas agrícolas tradicionais.

Na esteira dos argumentos apresentados, de fato não se deve criar uma legislação fiscal de modo a limitar o segmento produtivo dos pequenos agricultores tão importantes para a produção de alimentos e para a conservação da biodiversidade. Necessita-se sim de políticas públicas que criem condições favoráveis para viabilidade econômica de suas atividades, sem a exigência de registros, de centralidade dos critérios técnicos de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade e sem os custos burocráticos associados à conformidade normativa aplicada ao sistema formal.

Dessa forma, faz-se necessária uma melhoria regulatória com a criação de procedimentos diferenciados e proporcionais para bancos comunitários de sementes, intercâmbios locais e conservação on farm, com critérios de rastreabilidade e qualidade compatíveis com sua natureza, evitando a inviabilização econômica dos sistemas tradicionais.

No campo da importação e exportação, a Lei nº 10.711/2003, em conjunto com decretos e instruções normativas, contribui para robustecer a rastreabilidade e a segurança fitossanitária dos fluxos internacionais, reforçando exigências de registro de agentes, documentação, padrões laboratoriais e procedimentos quarentenários. Entretanto a mesma arquitetura que fortalece o controle pode gerar, em determinadas situações, rigidez e morosidade incompatíveis com

demandas emergenciais e com intercâmbios científicos estratégicos, especialmente quando a regulação não prevê, com clareza, mecanismos proporcionais e céleres para pesquisa, contingências fitossanitárias e resposta rápida a riscos.

Nesse sentido, seria interessante criar, via regulamentação infralegal, instruções normativas e atos operacionais do MAPA/Vigiagro, de um rito célere para remessas destinadas à pesquisa e para situações de contingência fitossanitária, com classificação por risco (espécie/origem/finalidade), pré-análise documental antes da chegada da carga, prazos máximos para decisão/inspeção (SLA), e possibilidade de saneamento documental sem reinício integral do fluxo. Esse tipo de desenho preserva o controle, mas reduz o custo de atrasos em materiais perecíveis ou estratégicos.

As análises aqui reunidas permitem afirmar que a Lei nº 10.711/2003 representou um avanço institucional relevante na organização do setor de sementes e mudas, especialmente ao consolidar mecanismos de controle, rastreabilidade e qualidade compatíveis com exigências sanitárias contemporâneas e com o comércio internacional. Contudo, sua efetividade social e ambiental depende do modo como o sistema reconhece e incorpora, de forma concreta, a diversidade de sistemas agrícolas existentes no país. A construção de um equilíbrio entre segurança fitossanitária, dinamismo comercial, acesso à pesquisa e proteção da agrobiodiversidade aparece, assim, como um desafio central: não apenas jurídico e técnico, mas também político e socioinstitucional, decisivo para a sustentabilidade da agricultura brasileira no longo prazo.

Em termos práticos, as lacunas identificadas apontam para três frentes de aprimoramento normativo e procedimental, a saber, gestão de risco como princípio operativo, permitindo exigências graduadas e fluxos diferenciados, com destaque para pesquisa, pequenas remessas e situações emergenciais; previsibilidade e transparência, com prazos máximos e padronização de *checklists* e critérios de exigência para reduzir retrabalho e incerteza; e integração digital e simplificação documental, com reaproveitamento de informações entre sistemas e redução de duplicidades. Essas medidas podem ser implementadas prioritariamente por ajustes infralegais, como instruções normativas e atos operacionais, preservando o núcleo de proteção fitossanitária e, ao mesmo tempo, reduzindo custos de transação que impactam a competitividade do setor. Dessa forma, cabe uma revisão da legislação atual, decretos e instruções normativas a fim de preencher essas lacunas.

4 CAPÍTULO II - O COMÉRCIO INTERNACIONAL DA MADEIRA BRASILEIRA: CONTEXTO REGIONAL, ARCABOUÇO REGULATÓRIO E ENTRAVES INSTITUCIONAIS

4.1 Introdução

O setor madeireiro brasileiro possui expressiva importância para a economia brasileira. De fato, de acordo com informações disponibilizadas pela Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (ABIMCI, 2022), no ano de 2021, a indústria madeireira empregou 158.972 pessoas, em 49 mil empresas no setor de madeira sólida no Brasil. Quando se considera o setor de base florestal como um todo, que considera além das indústrias madeireiras, a moveleira, a silvicultura e os segmentos de papel e celulose, o montante sobe para 612.527 empregos.

De acordo com a ABIMCI (2022), no mundo, as florestas ocupam uma área de 4 bilhões de hectares, sendo 93% desse montante composto por florestas nativas e 7% plantadas. O Brasil corresponde a 12% desse total, com uma cobertura florestal de 60% de seu território. Ademais, verifica-se no Brasil um padrão diferente da média mundial, haja vista que há 98,1% de floresta nativa e 1,9% plantada. Sendo essa última, a base de suprimento da indústria madeireira do país.

Conforme informações divulgadas pelo Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF), em 2023, mais de 90% da madeira em tora e do carvão vegetal produzidos no país tiveram origem em áreas de silvicultura, o que sugere uma trajetória de substituição da exploração de florestas nativas por sistemas produtivos planejados e regulados. Além disso, ressalta-se que a cadeia produtiva da madeira no Brasil apresenta elevado grau de complexidade industrial, englobando desde produtos primários, como madeira serrada e painéis, até segmentos de maior valor agregado, como compensados, laminados, papel, celulose e móveis (SNIF, 2024a).

No âmbito do comércio internacional, o Brasil figura entre os principais produtores e exportadores de produtos florestais, com destaque para a celulose e, em menor medida, para produtos de madeira sólida. Segundo a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO, 2025a), o Brasil se encontra entre os maiores produtores globais de produtos florestais, o que sugere competitividade produtiva. No entanto, conforme Chen *et al.* (2020) e Guan e Ip Ping Sheong (2019), as certificações necessárias para a comercialização da madeira

no mercado internacional servem como vantagem competitiva, mas podem funcionar como barreiras não tarifárias e dificultar a comercialização para alguns países.

O desempenho exportador dos países não depende exclusivamente de vantagens produtivas ou de disponibilidade de recursos naturais, mas também da capacidade institucional de atender a um conjunto crescente de normas técnicas, ambientais e fitossanitárias impostas pelos mercados importadores (Mabunda; Nemukondeni; Selaledi, 2025). Os instrumentos regulatórios, como certificações florestais, exigências de rastreabilidade e padrões ambientais, exercem papel ambíguo no comércio internacional, isso porque ao mesmo tempo em que podem sinalizar qualidade e sustentabilidade, também funcionam como barreiras não tarifárias, sobretudo para países em desenvolvimento (N'Doua, 2023; Fagundes *et al.*, 2024).

Cabe destacar que essas barreiras, incluem requisitos relacionados à rastreabilidade, certificação de origem, conformidade fitossanitária e atendimento a padrões ambientais, especialmente em mercados mais exigentes, como a União Europeia, os Estados Unidos e alguns países asiáticos. Tais exigências encontram respaldo nos acordos da Organização Mundial do Comércio, especialmente no Acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias (SPS) e no Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio (TBT), que reconhecem o direito dos países de adotar medidas destinadas à proteção da sanidade vegetal e do meio ambiente, desde que estas sejam baseadas em evidências científicas e não configurem discriminação arbitrária (Beghin *et al.*, 2015; Disdier e van Tongeren, 2010). No entanto, a implementação prática dessas normas pode gerar custos de conformidade elevados, afetando a competitividade de exportadores, especialmente em cadeias produtivas intensivas em regulação, como a florestal (Ministério das Relações Exteriores, 2023).

No caso específico do setor florestal, a regulação do comércio de madeira e seus derivados ocorre por meio de um arranjo complexo, que combina normas públicas internacionais, legislações nacionais e instrumentos privados de governança, como sistemas de certificação florestal (Cashore; Auld; Newsom, 2004). Esse arcabouço normativo busca responder a preocupações legítimas relacionadas ao desmatamento, à exploração ilegal de madeira e à sustentabilidade ambiental, mas também impõe desafios adicionais aos países exportadores quanto à harmonização normativa e à eficiência dos procedimentos administrativos.

Apesar do avanço dessa literatura em nível internacional, observa-se uma lacuna no que se refere à análise integrada entre comércio internacional, legislação aplicada e operacionalização dos fluxos de exportação de madeira em economias florestais tropicais. No contexto brasileiro, embora existam estudos que abordem a competitividade do setor florestal

(Souza *et al.*, 2018; Santos *et al.*, 2022) e a evolução da legislação ambiental (Covre; Clemente; Lirio, 2015), são mais escassas as análises que examinam, de forma sistemática, como o arcabouço normativo nacional e internacional condiciona a inserção da madeira comercial brasileira nos mercados externos, especialmente sob a ótica da aplicação prática das normas e dos desafios enfrentados pelos agentes econômicos.

Diante desse cenário, torna-se relevante analisar o posicionamento do Brasil no comércio internacional de madeira comercial à luz do contexto sul-americano e global, considerando não apenas seus principais parceiros comerciais e mercados potenciais, mas também os entraves regulatórios, institucionais e operacionais associados à aplicação da legislação de importação e exportação. Os resultados contribuirão para o debate acadêmico sobre governança florestal e comércio internacional, e oferecerão subsídios para a reflexão sobre políticas públicas e diretrizes regulatórias voltadas ao fortalecimento da competitividade e da sustentabilidade do setor florestal brasileiro.

4.2 Metodologia

Este capítulo adota uma abordagem qualitativa, de caráter analítico-descritivo, fundamentada em revisão bibliográfica (Garcia, 2016). A estratégia metodológica foi construída de modo a permitir a articulação entre literatura acadêmica sobre comércio internacional de produtos florestais, governança regulatória e cadeias globais de valor, e o exame do arcabouço normativo e institucional que condiciona a exportação e importação de madeira comercial.

A revisão bibliográfica concentrou-se prioritariamente na base Scopus, escolhida como fonte principal em razão de sua ampla cobertura de periódicos internacionais revisados por pares nas áreas de economia, comércio internacional, políticas públicas, estudos florestais e governança ambiental. De forma complementar, foi utilizada a base Google Scholar, com o objetivo de ampliar a cobertura de trabalhos relevantes não indexados no Scopus, incluindo capítulos de livros, *working papers* e relatórios de agências multilaterais. A busca foi realizada entre os meses de dezembro de 2025 e janeiro de 2026.

Foram empregados termos de busca em inglês e português, combinados por operadores booleanos, incluindo, entre outros: *forest products trade, wood products, timber trade, non-tariff measures, sanitary and phytosanitary measures, forest certification, trade facilitation, Latin America, Brazil, China, Mercosur, forest governance* e *illegal logging*. Os critérios de inclusão priorizaram estudos publicados a partir de 2000, com ênfase em trabalhos mais

recentes, bem como artigos que abordassem explicitamente relações entre comércio internacional, regulação, certificação, rastreabilidade ou barreiras não tarifárias no setor florestal.

Além da literatura acadêmica, a metodologia incorporou análise documental de relatórios técnicos e bases institucionais oficiais, que foram importantes para compreender como funcionam as normas e procedimentos aplicáveis ao comércio de madeira. Entre as principais fontes utilizadas destacam-se documentos da FAO e OMC, European Commission, entre outras, bem como materiais oficiais de órgãos brasileiros como Ibama, MAPA/Vigiagro, Receita Federal, Siscomex e Secretaria de Comércio Exterior. Esses documentos foram empregados com vistas a apoiar a análise e contextualizar os tópicos para discussão posterior.

4.3 Resultados e Discussão

4.3.1 A América do Sul no comércio internacional de produtos florestais

A América do Sul integra um espaço regional de elevada relevância para a economia florestal mundial, tanto pela extensão de sua cobertura florestal quanto pela importância de seus fluxos comerciais associados a produtos de base florestal (Olmos, 2022; Hyde *et al.*, 2022). América do Sul possui uma cobertura florestal média de 46% da área terrestre, com forte heterogeneidade entre os países (variando de 10% a 97%), e uma disponibilidade per capita elevada, em torno de 3,88 hectares por habitante (Hyde *et al.*, 2022). Apesar dessa expressiva dotação de recursos florestais, a região apresenta uma taxa média anual de desmatamento de 0,42% e uma presença ainda limitada de florestas plantadas, certificadas e formalmente protegidas em vários países (Hyde *et al.*, 2022). A combinação entre elevada disponibilidade de recursos naturais e resultados econômicos heterogêneos evidencia que a dotação florestal, por si só, não é suficiente para explicar o desempenho do setor florestal na região, sendo necessário considerar fatores institucionais, macroeconômicos e políticos.

Olmos (2022) realizou uma análise com 18 países da América Latina, cujo objetivo foi avaliar o desenvolvimento do setor florestal e encontrou evidências de que este resulta da interação entre condições macroeconômicas, es/instabilidade política, desenho institucional e grau de inserção internacional. Esses fatores explicam as trajetórias bastante heterogêneas observadas entre os países da região. Trata-se de um setor intensivo em capital e caracterizado por horizontes longos de maturação, o que o torna particularmente sensível a ambientes econômicos instáveis. Nesse contexto, a volatilidade macroeconômica e política aparece como

um dos principais entraves ao investimento florestal (Hyde *et al.*, 2022). Oscilações cambiais abruptas, incertezas regulatórias e fragilidades nos contratos de trabalho reduzem a previsibilidade necessária à implantação de plantações e unidades industriais (Hyde; Olmos, 2024).

A comparação entre a Argentina e países como Brasil, Chile e Uruguai ilustra esse ponto: apesar de condições naturais favoráveis, a instabilidade recorrente no caso argentino limitou o desenvolvimento de segmentos industriais mais sofisticados, como celulose e papel, enquanto seus vizinhos avançaram de forma mais consistente. Broz *et al.* (2016) aponta que a Argentina, a despeito de características geográficas e climáticas favoráveis, apresenta importantes dificuldades para a produção florestal. São considerados os maiores entraves da produção a infraestrutura política e a necessidade de políticas públicas que promova investimentos para que o país recupere parte de sua competitividade.

Outro fator central diz respeito às políticas de incentivo e aos marcos legais. Experiências bem-sucedidas na região estão associadas à existência de legislações claras, estáveis e sustentadas por apoio político de longo prazo, o que também é uma fragilidade da Argentina (Burns e Giessen, 2016). Com relação ao Uruguai, com a Lei Florestal de 1988 que estabeleceu um conjunto de incentivos, incluindo isenções fiscais, linhas de crédito e reembolsos parciais de custos de plantio, que criaram um ambiente favorável à atração de investimentos nacionais e estrangeiros (Olmos; Siry, 2009). De forma semelhante, Chile e Uruguai recorreram a subsídios públicos na fase inicial de formação das plantações florestais, ainda que esse apoio tenha sido gradualmente reduzido à medida que o setor se consolidou e passou a operar com maior competitividade (Olmos, 2022). Essas diferenças institucionais e de política pública ajudam a explicar não apenas a dinâmica produtiva interna, mas também a capacidade de inserção dos países sul-americanos nos mercados internacionais de produtos florestais.

No tocante ao comércio internacional, a região apresenta cadeias exportadoras intensivas em commodities florestais e especializações nacionais claras, sobretudo em segmentos como celulose e papel e em produtos de madeira com diferentes graus de processamento. De acordo com o relatório da FAO (2024), no intervalo 2019-2023, oferta mundial de celulose para os mercados internacionais foi ampliada de maneira relevante por alguns países, incluindo Brasil e Uruguai. No entanto, houve aumento da volatilidade no comércio internacional de madeira e papel, com queda expressiva no comércio global desses produtos em 2023, após níveis elevados em 2021–2022 (FAO, 2024), sugerindo que a

participação internacional do setor ocorre em um ambiente de demanda cíclica e de maior sensibilidade a choques macroeconômicos.

Assim, a experiência sul-americana no comércio internacional de produtos florestais revela que a inserção externa bem-sucedida não depende exclusivamente da dotação de recursos naturais, mas de uma combinação entre estabilidade macroeconômica, políticas públicas consistentes, arcabouços legais previsíveis e capacidade institucional de atender às exigências regulatórias dos mercados importadores (Hyde *et al.*, 2022; Hyde; Olmos, 2024). Nesse contexto, o Brasil ocupa posição singular, isso porque ao mesmo tempo em que lidera a região em escala produtiva e volume exportado, enfrenta desafios específicos relacionados à governança florestal, à conformidade normativa e à diversificação de produtos de maior valor agregado. A próxima seção aprofunda essa discussão, examinando de forma mais detalhada o papel do Brasil no comércio internacional de madeira comercial, suas parcerias estratégicas, mercados potenciais e os entraves regulatórios que condicionam sua competitividade externa.

4.3.2 O Brasil no contexto sul-americano do setor florestal e da madeira comercial

O Brasil ocupa uma posição de destaque no setor florestal sul-americano tanto pela escala produtiva quanto pela relevância no comércio externo de produtos de base florestal. Em termos de exportações, de acordo com o SNIF (2024b), no ano de 2023, os principais produtos florestais madeireiros exportados pelo Brasil (em quantidade) incluíram polpa de madeira (18,9 milhões t), papel e papelão (2,2 milhões t), lumber/madeira serrada (1,5 milhão t), além de madeira em tora (1,4 milhão t) e compensado (1,2 milhão t). Estes montantes situam o país com um grande exportador.

Do ponto de vista comparativo regional, o Brasil ocupa posição dominante no setor florestal sul-americano em termos de escala produtiva, diversidade de produtos e geração de empregos, destacando-se frente aos demais países analisados, quais sejam, a Argentina, o Chile e o Uruguai (Siqueira *et al.*, 2025). A vasta disponibilidade territorial e as condições climáticas favoráveis ao cultivo de espécies de rápido crescimento, como eucalipto e pinus, sustentam elevados volumes de produção e permitem uma pauta exportadora mais diversificada do que a de seus vizinhos, especialmente em comparação com o Uruguai, cuja especialização é fortemente concentrada em celulose. Além disso, a maior estabilidade macroeconômica brasileira, tal qual as chilena e uruguaia, contrasta com o ambiente de elevada volatilidade da Argentina, o que tem favorecido investimentos de longo prazo e a consolidação de uma base industrial florestal mais robusta (Olmos, 2022).

Por outro lado, o desempenho brasileiro revela fragilidades relevantes quando comparado aos seus pares regionais. Apesar da elevada eficiência produtiva, o país enfrenta maiores desafios ambientais, refletidos na perda líquida de área florestal na última década e em indicadores de desempenho ambiental inferiores aos do Chile e do Uruguai (Viana; Nonnemberg, 2022; Siqueira *et al.*, 2025). Ademais, o setor florestal possui menor peso relativo na economia brasileira, respondendo por uma fração modesta das exportações totais (Pinto; Kureski, 2024; Da Silva; Maciel, 2022), ao passo que, no Uruguai, constitui um dos pilares centrais da inserção externa. Embora o Brasil detenha uma área absoluta significativa de florestas certificadas, seus vizinhos, sobretudo o Uruguai, apresentam desempenho superior em termos proporcionais, o que lhes confere vantagens adicionais no acesso a mercados internacionais mais exigentes em critérios de sustentabilidade (Olmos, 2022; Siqueira, 2025).

Essa assimetria entre liderança produtiva e desempenho institucional evidencia uma contradição central do setor florestal brasileiro. Apesar da elevada produtividade das florestas plantadas e da capacidade de gerar volumes expressivos de madeira comercial, a inserção internacional do Brasil é condicionada por um arcabouço regulatório complexo, fragmentado e operacionalmente custoso. Diferentemente, países como Chile e Uruguai, os marcos regulatórios florestais e comerciais foram desenhados de forma mais integrada e com maior previsibilidade administrativa, o Brasil apresenta um sistema marcado pela sobreposição de normas, multiplicidade de órgãos intervenientes e elevada carga procedimental (Kleinschmit; Ferraz Ziegert; Walther, 2021).

Cabe destacar que o controle da produção e da circulação de produtos florestais envolve um conjunto amplo de instrumentos administrativos, com destaque para o Documento de Origem Florestal (DOF), gerido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, obrigatório para produtos florestais nativos sujeitos a controle. Embora o DOF tenha sido concebido como instrumento de combate à exploração ilegal de madeira, sua operacionalização impõe custos administrativos relevantes ao setor, sobretudo quando associado a processos de exportação, que demandam compatibilização entre exigências ambientais, aduaneiras e comerciais (Ibama, 2022; Ibama, 2016). Essa complexidade é ampliada pelo fato de que produtos oriundos de florestas plantadas e nativas, ainda que com regimes jurídicos distintos, frequentemente compartilham etapas procedimentais semelhantes no comércio exterior.

O NepCon (2017, p. 5-6) destaca que o manejo das florestas brasileiras é particularmente complexo em razão de depender de diferentes instituições nos três níveis de governo do país, federal, estadual e municipal. De acordo com o relatório:

No governo federal, a gestão florestal está sob a responsabilidade direta de quatro instituições: o Departamento do Meio Ambiente (MM), responsável pela formulação de políticas florestais. Atua concedendo poderes para produção florestal sustentável e é responsável pela assinatura de contratos de concessão florestal. O Serviço Florestal Brasileiro (SFB) é a instituição administrativa das florestas públicas federais para a produção sustentável de bens e serviços. É também responsável pela geração de informações, qualificações e fomento da área florestal. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é a instituição responsável pelo controle e fiscalização ambiental, e também é responsável pelo licenciamento e controle ambiental das florestas brasileiras em sua área de competência. O Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBio) é responsável por propor, implementar, gerenciar, proteger, fiscalizar e monitorar as Unidades de Conservação instituídas pelo Governo Federal. No âmbito estadual, em geral, os departamentos estaduais de meio ambiente são responsáveis pela formulação de políticas e normas florestais, e as instituições ambientais estaduais são responsáveis pelo licenciamento, controle e fiscalização das atividades florestais e de conservação. Nas cidades que possuem estrutura de gestão florestal, o arranjo é semelhante.

Além disso, para a exportação de madeira comercial, envolve-se simultaneamente o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), a Receita Federal e a Secretaria de Comércio Exterior, integrados ao Sistema Integrado de Comércio Exterior. Embora iniciativas recentes tenham buscado racionalizar esses procedimentos por meio do Portal Único de Comércio Exterior, o país ainda apresenta tempos e custos elevados de conformidade documental e fronteiriça quando comparado a economias exportadoras concorrentes, inclusive dentro da própria América do Sul (Trading Economics, 2019; NepCon, 2017).

Cabe destacar que o Indicador de Facilitação Comercial, divulgado pela OECD (2023) mostra que o Brasil apresenta desempenho inferior ao de Chile e Uruguai em dimensões como simplificação de procedimentos, coordenação entre agências de fronteira e previsibilidade regulatória, fatores esses que são diretamente associados aos custos de transação no comércio internacional. No caso chileno, por exemplo, a consolidação de uma rede ampla de acordos comerciais e a padronização de exigências técnicas e documentais contribuíram para reduzir fricções institucionais e ampliar o acesso a mercados externos, inclusive para produtos florestais (ITA, 2025). Já o Uruguai se destaca pela adoção precoce de uma janela única de comércio exterior, que integrou eletronicamente autorizações ambientais, sanitárias e aduaneiras, reduzindo etapas redundantes e aumentando a previsibilidade dos fluxos comerciais (WTO, 2018).

No Brasil, por outro lado, a coexistência de diferentes regimes normativos, ambientais, fitossanitários e comerciais, não se traduz em coordenação efetiva na prática administrativa, parece ocorrer o contrário. De fato, os sistemas regulatórios excessivamente complexos podem gerar efeitos paradoxais, i.e., ao mesmo tempo em que buscam elevar padrões de controle e

sustentabilidade, acabam criando barreiras internas à formalização e à competitividade internacional (Cashore *et al.*, 2004; Chen *et al.*, 2020). Assim, a comparação sul-americana evidencia que o desempenho externo do setor florestal não pode ser explicado apenas por fatores produtivos ou tecnológicos. No caso brasileiro, a principal tensão reside justamente na dissociação entre uma base produtiva altamente eficiente e um arcabouço institucional cuja operacionalização ainda impõe entraves significativos ao comércio internacional de madeira comercial.

4.3.3 Integração regional e o papel do MERCOSUL no comércio de madeira

O Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), criado com a assinatura do Tratado de Assunção, é um processo de integração regional que reúne Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, com o objetivo de promover cooperação econômica, política e social entre os países membros. A integração comercial se expressa, entre outros instrumentos, pela eliminação gradual de barreiras tarifárias e pela adoção de um regime de preferências tarifárias para o comércio intrabloco, além de mecanismos como a Nomenclatura Comum do MERCOSUL (NCM) para harmonização das classificações de mercadorias (Mercosul, 2026).

Desde sua criação, o MERCOSUL tem exercido influência positiva sobre o comércio internacional dos países membros. O comércio intrabloco cresceu de aproximadamente US\$ 4,5 bilhões em 1991 para US\$ 33,5 bilhões em 2019, representando um aumento acumulado de 52,5% e uma taxa média anual (Silva; Silva, 2024). Embora o efeito tenha sido mais intenso nas primeiras décadas, o bloco continua a estimular o intercâmbio regional, com destaque para Paraguai e Uruguai, economias mais beneficiadas e dependentes do comércio intrarregional. Por outro lado, o Brasil mantém menor dependência, com cerca de 16,5% de suas exportações destinadas à região. Apesar desse desempenho agregado positivo, a política comercial externa do MERCOSUL tem sido limitada, com baixa eficácia dos acordos firmados fora da região. Apenas 22% desses acordos demonstraram ganhos significativos, o que sugere dificuldade em avançar nas negociações com grandes parceiros, como a União Europeia e o Canadá (Silva; Silva, 2024).

Importa salientar que a despeito da longevidade do bloco e de importantes avanços institucionais e parcerias (Fontoura, 2017), a integração regional no âmbito do MERCOSUL não tem se traduzido automaticamente em um ambiente plenamente integrado para o comércio de produtos florestais, incluindo madeira e seus derivados. Em termos de comércio intrabloco, dados oficiais indicam que os países do MERCOSUL ainda são mais integrados em produtos

tradicionais da pauta agrícola, que representa 42,7% das exportações do MERCOSUL para a União Europeia em 2024, e mineral, com 30,5% do que em produtos florestais manufaturados, que contribuiu com apenas 6,8% (European Commission, 2025a). Sugere-se que essa assimetria reflete tanto as estruturas produtivas dos países, já discutidas anteriormente quanto a falta de harmonização plena de normas técnicas e sanitárias específicas ao setor florestal (European Commission, 2025a).

A ausência de harmonização normativa efetiva no âmbito do MERCOSUL constitui um dos principais entraves à consolidação de cadeias regionais de valor no setor florestal. Embora o bloco tenha avançado em diretrizes gerais de integração, tais como regimes tarifários e preferências de origem, ainda persiste uma fragmentação significativa nas exigências de conformidade técnica, sanitária e fitossanitária entre os países membros. Essa falta de alinhamento regulatório reflete a chamada *inércia institucional* do MERCOSUL, marcada por escolhas históricas que criaram estruturas autorreprodutivas e de difícil reforma. O resultado é um conjunto de normas de baixa qualidade e escassa aplicação prática, de modo que, as 37 resoluções destinadas à harmonização de padrões sanitários e fitossanitários acabam funcionando como instrumentos declaratórios sem efetividade regulatória (Jaeger Júnior; Jorge, 2017; Szucko, 2017).

Essa falta de harmonização cria obstáculos concretos tanto para o comércio intrabloco quanto para a inserção competitiva do setor florestal nos mercados internacionais. Produtos de madeira sólida e equipamentos de processamento enfrentam múltiplas exigências nacionais de certificação de origem, rastreabilidade e controle fitossanitário, o que encarece transações e reduz a previsibilidade regulatória. Além disso, a ausência de padrões técnicos convergentes fragiliza a capacidade do bloco de atender aos compromissos assumidos em acordos internacionais, como o Acordo Mercosul-União Europeia, que exigem comprovação de governança florestal e combate ao comércio ilegal de madeira (Fontoura, 2017; Szucko, 2017; De Oliveira *et al.*, 2024; De Camargo; Hora, 2025; Olech; Krupska; Kosior, 2025).

Adicionalmente, acordos regionais no âmbito do MERCOSUL, mesmo os de maior abrangência, como o acordo de associação com a União Europeia, ilustram as limitações do bloco para resolver, isoladamente, os entraves regulatórios que afetam a madeira e produtos florestais. O acordo União Europeia–Mercosul, após mais de duas décadas de negociações, busca catalisar o comércio bilateral, reduzir tarifas e promover maior integração econômica; ele inclui, inclusive, compromissos relacionados a cadeias de abastecimento sustentáveis que abrangem madeira e outros produtos florestais (European Commission, 2025b). Destaca-se que este acordo, caso seja plenamente implementado, pode não mitigar integralmente barreiras

técnicas e sanitárias nem assegurar que produtos florestais do Mercosul atendam de forma uniforme aos padrões ambientais e fitossanitários vigentes na União Europeia, especialmente no contexto de legislação mais rígida sobre produtos livres de desmatamento (European Commission, 2025c).

A assimetria normativa entre os países membros do MERCOSUL também se reflete na relativa complexidade de operar cadeias florestais transfronteiriças. Diferentes requisitos de conformidade, tais como certificações fitossanitárias, padrões de manejo sustentável e exigências documentais de origem, não são totalmente harmonizados, resultando em custos adicionais de transação para empresas que operam dentro do bloco. Destaca-se que esta assimetria contrasta com blocos econômicos mais integrados, onde métodos de reconhecimento mútuo de padrões e procedimentos uniformes reduzem fricções técnicas no comércio de produtos especializados (Yoshida; Silva, 2024; Oliveira; Espíndola, 2015).

Por fim, cabe destacar que apesar da relevância econômica do setor florestal para alguns países do bloco, e da importância institucional do MERCOSUL, não foram identificados, nas principais bases de dados científicas consultadas (como Scopus, Web of Science e Google Scholar), trabalhos cujo foco analítico seja especificamente o comércio de madeira no âmbito do bloco. A literatura consultada tende a abordar o MERCOSUL sob uma perspectiva mais ampla de integração comercial, no entanto, alguns estudos transversais fornecem evidências consistentes de que uma das principais fragilidades do MERCOSUL em promover o comércio de produtos florestais reside na dificuldade de harmonizar legislações técnicas, sanitárias, fitossanitárias e ambientais entre os países membros, o que limita tanto o aprofundamento do comércio intrabloco quanto a construção de uma estratégia regional coordenada de inserção nos mercados internacionais. Assim, a análise sugere que embora a integração regional seja relevante, parece não ser suficiente para superar os entraves institucionais que condicionam o comércio de madeira.

4.3.4 Relações comerciais entre China e América do Sul: implicações para a madeira brasileira

A China atualmente ocupa uma posição estratégica na organização do comércio de produtos florestais. Entre 1993 e 2018, a China ampliou simultaneamente sua centralidade de grau, de intermediação e de proximidade, consolidando-se como um hub estratégico capaz de conectar diferentes blocos regionais de oferta e demanda (Fang *et al.*, 2021). Um estudo conduzido por Gao, Pei e Tian (2024), que mapeou a rede de comércio chinês de produtos florestais entre 2000 e 2019, encontrou evidências de que a China ocupa posição central e que

essa centralidade se fortalece simultaneamente ao adensamento dos vínculos com parceiros-chave, incluindo o Brasil, o Chile e o Uruguai.

Essa posição central faz com que a China conecte regiões ricas em recursos naturais, como a América do Sul, aos mercados consumidores finais. A China adota um padrão de comércio assimétrico e complementar em relação a esses países. Isso porque por um lado, o país importa grandes volumes de produtos florestais, como toras e madeira serrada, por exemplo, mas por outro, utilizando de sua vasta mão de obra e tecnologia, processa essas matérias-primas e exporta produtos de madeira profundamente processados, como móveis, painéis de compensado e produtos de papel (Liu *et al.*,2024). Os autores apontam ainda que a necessidade de importação de produtos florestais deriva da proibição de extração em florestas naturais implementada em 1998, que reduziu a oferta doméstica.

O quadro 1 sintetiza as informações obtidas nessa pesquisa, com ênfase nas implicações para o Brasil e comparação entre este e o Uruguai e o Chile, que que comercializam o maior volume de produtos florestais na América do Sul.

Quadro 1 – Mudanças na rede de comércio de produtos florestais e implicações para o Brasil, Uruguai e Chile

Dimensão Analítica	Evidência Empírica	Implicações – Brasil	Comparação – Uruguai e Chile
Posição da China no comércio global	A China emerge, entre 1993 e 2018, como principal nó central da rede global de comércio de produtos florestais, com aumento simultâneo de centralidade de grau, intermediação e proximidade.	A demanda chinesa passa a estruturar os fluxos globais, reduzindo o peso relativo de mercados tradicionais (UE, Japão), mas aumenta a dependência para o país.	Chile e Uruguai se inserem de forma mais direta e concentrada na China; o Brasil aparece como grande fornecedor, porém menos especializado.
Padrão da rede comercial	A rede apresenta estrutura <i>small-world</i> , com poucos hubs dominantes; China atua como ponte entre grupos regionais.	O Brasil se conecta à China tanto diretamente (madeira, celulose) quanto indiretamente (papel, produtos processados).	Chile e Uruguai apresentam menor diversificação de destinos, porém maior previsibilidade institucional.
Relação China–América do Sul	China compete com EUA e Canadá em	O Brasil ocupa dupla posição: fornecedor	Chile e Uruguai atuam mais como fornecedores

	mercados finais e concorre com o Brasil no mercado japonês. O Brasil disputa com Canadá e EUA o abastecimento do mercado chinês.	estratégico e concorrente em terceiros mercados.	complementares, com menor sobreposição competitiva.
Especialização produtiva	Países sul-americanos se inserem majoritariamente como fornecedores de produtos intensivos em recursos naturais (madeira, celulose, painéis).	Confirma padrão centro-periferia funcional, com baixo grau de upgrading industrial voltado ao mercado chinês.	Uruguai (celulose) e Chile (madeira serrada/painéis) apresentam especialização mais clara que o Brasil.
Dependência e segurança comercial	A China apresenta elevada dependência de importações, com diversificação geográfica como estratégia de segurança.	O Brasil é fornecedor relevante, mas não dominante, perdendo espaço para Canadá, Rússia e países do Sudeste Asiático.	Chile mantém posição estável; Uruguai é altamente dependente do mercado chinês.
Governança e barreiras institucionais	Políticas de legalidade da madeira (EUTR, Lacey Act) afetam fluxos e redistribuem mercados.	Fragilidades regulatórias brasileiras limitam ganhos qualitativos na relação com a China.	Chile e Uruguai enfrentam menor custo institucional de conformidade do que o Brasil.

Fonte: a autora com base em Fang *et al.* (2021).

Importa destacar que estes resultados sintetizados no Quadro 1 devem ser lidos à luz de uma dinâmica interessante, qual seja, a de que a China não apenas ampliou sua centralidade em redes de comércio, como consolidou sua posição como um dos mercados mais relevantes para produtos florestais em função de mudanças internas, tais como crescimento econômico e restrições domésticas, e de suas estratégias de suprimento externo. As restrições sobre exploração de florestas naturais e a expansão da demanda contribuíram para uma elevação expressiva das importações chinesas de produtos florestais ao longo das últimas décadas, reforçando seu papel como polo de demanda global (Wang; Sun; Zhu, 2023).

No entanto, a dependência de matéria prima chinesa não pode ser interpretada pelos países exportadores, como o Brasil, apenas como uma expansão de mercado, haja vista que o aprofundamento desses vínculos tende a reproduzir uma lógica de especialização assimétrica, qual seja, os países sul americanos ampliam exportações concentradas em bens intensivos em recursos naturais, enquanto a China fortalece posições em elos industriais e de maior agregação de valor. Assim, essa dinâmica passa a ser discutida como uma reatualização da dicotomia centro–periferia aplicada às relações Sul–Sul, na medida em que o padrão de comércio China–América Latina se caracteriza por assimetrias estruturais e por concentração em produtos primários e semimanufaturados (Borghini, 2020).

Nesse enquadramento, produtos florestais como madeira em tora, madeira serrada e celulose tendem a operar como vetores típicos de especialização primária, reforçando a importância de distinguir, para o caso brasileiro, a pauta diretamente exportada (madeira e celulose) e a inserção indireta via cadeias posteriores (papel e embalagens). Essa distinção torna-se mais relevante no contexto de tensões comerciais entre China e Estados Unidos. De fato, a análise conduzida por Cardoso, Salerno e Scalet (2025) sobre o comércio trilateral Brasil–China–EUA indica que desvios de comércio decorrentes deste conflito podem ser desfavoráveis à competitividade brasileira em produtos manufaturados, ao mesmo tempo em que criam oportunidades relativas para exportações de bens primários. No setor florestal, os autores destacam que produtos como celulose figuram entre aqueles potencialmente beneficiados por esse rearranjo, enquanto segmentos industriais associados à madeira processada, como a categoria móveis e artigos de iluminação, aparecem entre os mais expostos ao risco de importações e à perda de competitividade. Assim, tem-se que embora a centralidade chinesa amplie oportunidades para a madeira brasileira em sua forma menos processada, ela também pode reforçar uma inserção assimétrica, limitando o avanço para elos de maior valor agregado da cadeia florestal

Conforme já discutido, as leis florestais chinesas fomentaram o comércio com a madeira brasileira. No entanto, é preciso considerar que além dos determinantes de demanda, a inserção da madeira brasileira nos mercados mais dinâmicos ocorre sob um ambiente regulatório internacional cada vez mais orientado por *due diligence*, rastreabilidade e comprovação de legalidade, o que afeta custos de conformidade e condições de acesso. No caso europeu, a implementação da *European Union Deforestation Regulation (EUDR)* exige que operadores apresentem declaração de *due diligence*¹ e colem geolocalização das parcelas de produção/colheita como parte do sistema de rastreabilidade para commodities e produtos abrangidos, incluindo madeira, elevando o ônus informacional e documental para exportadores (European Commission, 2023).

No mercado norte-americano, o arcabouço de controle da legalidade da madeira inclui a exigência de declaração sob a *Lacey Act* para importações de produtos vegetais, conforme regras administrativas de implementação, o que reforça a necessidade de sistemas internos confiáveis de documentação e transparência ao longo da cadeia (USDA, 2025). Nesse sentido, a oportunidade aberta pela centralidade chinesa não elimina o papel das exigências regulatórias em outros destinos e, sobretudo, não substitui a necessidade de aprimoramentos institucionais domésticos, pois, para produtos de madeira sólida, a competitividade depende crescentemente da capacidade de demonstrar origem, legalidade e rastreabilidade em padrões compatíveis com múltiplos regimes regulatórios internacionais.

Com relação à China, esta não possui um sistema de *due diligence* equivalente ao EUTR ou à *Lacey Act*. Atualmente, o país não exige legalmente um sistema obrigatório e amplo de rastreabilidade que cubra toda a cadeia de suprimentos de madeira importada, o que faz com que a indústria chinesa de produtos madeireiros seja bastante criticada por, de certa forma, “apoiar práticas de aquisição irresponsáveis que ampliaram a incidência de extração ilegal de madeira” (Barbu; Tudor, 2022, p. 3, tradução da autora). Um relatório produzido pela Forest Trends (2022) relata que a China não exige rastreabilidade obrigatória de madeira por toda a cadeia de fornecimento, e que o setor de processamento muitas vezes mistura madeiras de diferentes origens sem obrigação formal de rastrear a procedência.

¹ *Due diligence* ou em português, devida diligência, refere-se ao conjunto de procedimentos sistemáticos adotados por empresas para identificar, avaliar, prevenir e mitigar riscos associados às suas atividades, relações comerciais e cadeias de suprimento, incluindo riscos ambientais, sociais, trabalhistas e de legalidade. Ademais, assume caráter baseado em risco, devendo ser proporcional à natureza e à escala das operações da empresa, devidamente documentada e integrada aos seus sistemas de gestão, com vistas a evitar impactos adversos reais ou potenciais decorrentes de suas atividades (Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2021; Draper *et al.*, 2025)

Cabe destacar que a Lei Florestal Chinesa proíbe a comercialização de madeira de origem ilegal, mas não detalha como fazer *due diligence* de fornecedores estrangeiros. De acordo com Samejima (2023), dita lei proíbe o manuseio de madeira que se sabe ser de origem ilegal, mas não contém critérios detalhados de *due diligence* ou exigências explícitas de comprovação de legalidade para produtos importados, deixando lacunas interpretativas que ainda precisam ser clarificadas por regulamentos de implementação. Embora exista um esforço para a criação de um *China Timber Legality Verification System* (CTLVS), que combine padrões técnicos e sistemas de verificação de legalidade doméstica, este ainda está em desenvolvimento e, em grande parte, opera de maneira voluntária ou piloto, com envio do governo para as empresas de manuais e listas de verificação, no entanto, não se trata ainda um requisito obrigatório amplo para todas as importações de madeira.

Diante desse conjunto de evidências, observa-se que a centralidade chinesa no comércio internacional de produtos florestais cria, para a madeira brasileira, um ambiente simultaneamente favorável e restritivo. Favorável, porque a demanda chinesa por madeira em tora, madeira serrada e celulose sustenta volumes elevados de exportação e oferece uma alternativa relevante aos mercados tradicionais. Restritivo, porque a ausência de exigências regulatórias rigorosas por parte da China não elimina, nem substitui a necessidade de conformidade com regimes internacionais mais exigentes, como os vigentes na União Europeia e nos Estados Unidos. Para o Brasil, isso implica que uma estratégia baseada exclusivamente na expansão das exportações para a China tende a aprofundar uma inserção primário-exportadora e a ampliar a vulnerabilidade a mudanças futuras nos padrões regulatórios chineses ou a choques na demanda. Assim, a consolidação da competitividade da madeira brasileira no longo prazo depende menos da centralidade chinesa em si e mais da capacidade doméstica de estruturar sistemas robustos de rastreabilidade, legalidade e coordenação institucional, capazes de garantir acesso simultâneo a múltiplos mercados e reduzir a dependência de um único polo de demanda internacional.

4.3.5 Mercados potenciais e barreiras à ampliação das exportações de madeira

A ampliação das exportações brasileiras de madeira comercial deve ser analisada em um contexto de retomada parcial do comércio global de produtos florestais após a contração observada em 2023 e com reacomodação da demanda por regiões importadoras fora dos mercados tradicionais. A FAO (2025b) reportou sinais de recuperação do comércio global de produtos de madeira e papel em 2024, embora em um ambiente ainda sujeito a volatilidade e

reprecificação logística, o que vai ao encontro da discussão anterior de que é importante que o Brasil diversifique seus destinos de exportação. Considerando isso, a identificação de mercados com maior dinamismo importador deve ser combinada com a avaliação das barreiras operacionais e documentais enfrentadas pelos exportadores brasileiros (WTO, 2022).

No Sudeste Asiático está ocorrendo crescimento e adensamento de fluxos regionais associados a madeira e produtos de madeira, com destaque para países que atuam como plataformas industriais, processamento, painéis e mobiliário, e, portanto, demandam insumos florestais importados. De acordo com a *International Tropical Timber Organization* (ITTO, 2024), houve expansão das importações vietnamitas de madeira e produtos de madeira nos primeiros meses de 2024, com valores expressivos no acumulado do ano, o que sinaliza a relevância do país como polo de demanda regional por produtos florestais. Destaca-se que a implicação disso é que a dinâmica do Sudeste Asiático tende a envolver importações de produtos menos processados, ou seja, insumos, e reexportação de bens transformados, o que exige atenção do Brasil aos requisitos de acesso e aos custos de conformidade para madeira sólida e seus derivados.

Já o Oriente Médio e Norte da África, de acordo com dados do WITS (2023), a região apresenta dependência estrutural de importações para produtos de madeira, com destaque para economias que funcionam como hubs logísticos e de redistribuição regional. Entre os países mais relevantes para a importação de madeira encontra-se o Brasil, que ficou em quarto lugar entre os maiores exportadores de madeira para a região, com um volume de comércio de mais de 992 milhões de dólares. No caso específico dos Emirados Árabes Unidos, o WITS (2023) aponta o Brasil como o segundo parceiro mais relevante para o país, com US\$525 milhões importados no ano.

Salienta-se que apesar de existirem destinos com demanda relevante fora do eixo China-EU-EUA, o baixo aproveitamento de mercados alternativos por exportadores brasileiros é frequentemente associado a custos de transação e entraves de facilitação de comércio. Destacam-se os custos de tempo e procedimentos na fronteira que possuem efeito econômico mensurável sobre a capacidade exportadora, sobretudo em produtos em que previsibilidade logística e regularidade documental são críticas. De fato, Djankov, Freund e Pham (2010) mostraram que atrasos no embarque reduzem o comércio de forma estatisticamente significativa, tornando o tempo um componente relevante do custo comercial.

Do ponto de vista da regulação, parte do baixo aproveitamento de mercados alternativos decorre menos da inexistência de demanda e mais do ônus de conformidade associado a medidas não tarifárias e, sobretudo, a como elas são implementadas. Um relatório produzido

pela United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD, 2025) afirmou que medidas não tarifárias afetam o comércio por requisitos substantivos e por custos de informação, compliance e custos procedimentais, que podem ser elevados mesmo quando a norma é legítima do ponto de vista ambiental ou sanitário. Outro estudo da UNCTAD distingue *procedural obstacles*, ou obstáculos processuais que tendem a penalizar exportadores em cadeias com múltiplos documentos e validações. São definidos como:

questões relacionadas ao processo de implementação das NTM (por exemplo, uma certificação lenta ou onerosa). São consideradas nove categorias amplas de obstáculos processuais: (a) encargos administrativos, (b) questões de informação/transparência, (c) comportamento inconsistente ou discriminatório de funcionários, (d) restrições de tempo, (e) pagamento, (f) desafios de infraestrutura, (g) segurança, (h) restrições legais e (i) outros. As informações sobre esses obstáculos são coletadas por meio de pesquisas ou mecanismos que registram reclamações (Disdier; Fugazza, 2019, p. 24, traduzido pela autora).

Para produtos de madeira, isso se torna especialmente sensível, pois a convergência entre exigências ambientais, técnicas e fitossanitárias frequentemente exige documentação consistente e verificável ao longo da cadeia. Ainda nesta linha, tem-se que a interpretação desigual de normas internacionais entre países e órgãos intervenientes tende a ampliar a incerteza do exportador, mesmo quando o marco multilateral é conhecido. No plano multilateral, os acordos SPS e TBT da OMC fornecem a base normativa para medidas sanitárias/fitossanitárias e regulamentos técnicos, mas deixam margem relevante para desenho nacional e implementação, o que pode resultar em padrões de evidência, inspeção e certificação distintos entre destinos (WTO, 1995). Em termos práticos, essa heterogeneidade amplia a necessidade de sistemas domésticos de documentação e rastreabilidade, porque o mesmo produto pode enfrentar exigências distintas conforme o mercado-alvo, o que eleva o custo de adaptação regulatória e reduz a capacidade de diversificar destinos.

Por fim, embora o Brasil tenha avançado em modernização de processos com iniciativas de janela única e digitalização, a redução de fricções depende de coordenação interagências, padronização de fluxos e previsibilidade decisória, dimensões historicamente difíceis de melhorar. O Single Window brasileiro tem como objetivo reformular processos de exportação e importação e centralizar a interação entre governo e operadores, o que dialoga diretamente com o problema de custos de transação, e foi reconhecido pela WTO como caso de implementação no contexto de integração e racionalização procedimental (Brasil, 2021; WTO, 2021).

Assim, tem-se que a existência de mercados com dinamismo importador não se traduz automaticamente em diversificação bem-sucedida para a madeira brasileira, porque a ampliação de destinos depende, de forma decisiva, da capacidade de reduzir custos de tempo, de compliance documental e de incerteza procedimental. Considerando que atrasos e fricções administrativas têm efeito econômico relevante sobre fluxos comerciais, o potencial de novos mercados deve ser lido em conjunto com o problema institucional, qual seja, o de que a competitividade da madeira brasileira é crescentemente condicionada por governança documental, coordenação regulatória e previsibilidade na aplicação de normas.

4.3.6 Legislação de importação e exportação de madeira e seus entraves práticos

O comércio exterior de madeira e de produtos de madeira é regido por um arcabouço que combina regras multilaterais de facilitação de comércio, normas fitossanitárias internacionais e procedimentos domésticos de controle ambiental e aduaneiro. No plano multilateral, o Acordo de Facilitação de Comércio da OMC (TFA) estabelece diretrizes para liberação e despacho de mercadorias, inclusive com disposições específicas para bens perecíveis e previsibilidade procedimental (WTO, 2017). No que se refere à questão sanitária/fitossanitária, a Convenção Internacional de Proteção dos Vegetais (IPPC/FAO) estrutura padrões internacionais (ISPMs) e mecanismos como o ePhyto para certificação fitossanitária eletrônica no comércio de artigos regulamentados (IPPC, 2026).

Salienta-se que mesmo sob princípios multilaterais comuns, as exigências fitossanitárias podem variar significativamente conforme as pragas e doenças consideradas prioritárias em cada território. A partir da análise de documentos de requisitos para exportação associados a envios florestais (cavacos, sementes e mudas) foi observado que as listas de pragas/doenças diferem de forma expressiva entre parceiros, evidenciando que aquilo que é objeto de controle/quarentena em um país pode não ser em outro. Predominam-se exigências para fungos e insetos, além de requisitos comuns de limpeza/ausência de contaminantes (p.ex., substrato inerte e ausência de terra e restos vegetais). Esse tipo de assimetria regulatória é consistente com a proteção de fronteiras contra pragas e doenças, no entanto, tende a elevar o custo informacional e o risco de não conformidade documental quando exportadores precisam atender simultaneamente a múltiplos destinos (MAPA, 2017a).

A NIMF 39 (Movimento Internacional de Madeira) é responsável por oferecer orientações para a avaliação do risco de pragas na madeira, seja em madeira bruta seja em

madeira processada mecanicamente, e abrangendo ainda apenas madeira de gimnosperma e angiosperma, menos bambu (IPCC, 2025).

No Brasil, esse alinhamento à norma se materializa por meio de instrumentos operacionais distintos, conforme o tipo de madeira e a finalidade comercial. No caso de produtos e subprodutos madeireiros de espécies nativas, o Ibama disciplina procedimentos para autorização de exportação, explicitando o uso do Portal Único/Siscomex (LPCO) e vinculando a autorização à etapa anterior de emissão do DOF Exportação, ou documento estadual equivalente (Ibama, 2022). Complementarmente, o MAPA/Vigiagro organiza os requisitos e exigências fitossanitárias impostas por países importadores por meio de instrumentos como a tabela de requisitos (T-Rex) e procedimentos de fiscalização internacional, o que conecta diretamente exportação de artigos vegetais (incluindo itens de madeira sob exigências do destino) à conformidade fitossanitária (MAPA, 2017b).

Assim, para a exportação destes produtos, o processo inicia-se com a regularidade ambiental da origem da madeira, incluindo a comprovação de manejo florestal autorizado ou origem em florestas plantadas, seguida da emissão do Documento de Origem Florestal (DOF Exportação) ou documento estadual equivalente, quando aplicável a espécies nativas. Na sequência, o exportador deve registrar o pedido de licença, permissão ou certificado no Portal Único de Comércio Exterior (LPCO/Siscomex), quando a mercadoria estiver sujeita à anuência de órgãos como o IBAMA ou o MAPA.

Paralelamente, quando exigido pelo país importador, ocorre a verificação e certificação fitossanitária pelo Vigiagro/MAPA, com base nos requisitos específicos de destino constantes da tabela T-Rex. Concluídas essas etapas, procede-se ao despacho aduaneiro de exportação junto à Receita Federal, incluindo a conferência documental e, quando selecionada, a inspeção física da carga (MAPA, 2017b; Receita Federal, s.d.; Ibama, 2022). O processo de exportação de material vegetal destinado à pesquisa, além de observar rigorosamente as instruções normativas vigentes e os requisitos fitossanitários aplicáveis, pode apresentar variações nos trâmites e documentos, a depender das exigências estabelecidas pelo país importador e da forma de envio do material (MAPA, 2021).

Determinadas etapas, somente são exigidas quando previstas pela legislação do país de destino. Entre elas, destacam-se a emissão do laudo fitossanitário, a realização de vistoria pelo MAPA e a emissão do certificado fitossanitário, pois nem todos os países exigem esse certificado, o que torna indispensável a consulta prévia às autoridades fitossanitárias do país importador, a fim de compreender e atender adequadamente às exigências específicas (MAPA, 2021).

Outro aspecto relevante refere-se à forma de envio do material vegetal. O acesso ao Portal Único do Siscomex para o registro dos documentos é necessário apenas nos casos em que o envio do material requer anuência do MAPA, em atendimento às exigências do país importador. O Sistema Integrado de Comércio Exterior (Siscomex) é utilizado pelo MAPA nos locais onde opera o Vigiagro, responsável pela inspeção e fiscalização do trânsito internacional de vegetais e de seus produtos, nos pontos de ingresso e saída do país, como portos, aeroportos, postos de fronteira e aduanas especiais (MAPA, 2022).

Apesar desse alinhamento formal, os entraves práticos emergem, sobretudo, na interface entre o que diz a norma e o que ocorre na rotina administrativa, i.e., na forma como licenças, autorizações, inspeções e conferências documentais são executadas no fluxo real de exportação/importação. No caso de bens sujeitos a controle e/ou anuência, a operacionalização depende de múltiplos módulos e atores no comércio exterior brasileiro, com destaque para o uso do LPCO no Portal Único/Siscomex (como canal de registro de licenças e documentos) e para a coordenação entre anuentes e aduana (Siscomex, 2026). Esse desenho tende a transformar a documentação em ponto crítico do processo, conforme argumentam Mataveli *et al.* (2022), sobretudo para cargas de madeira cuja autorização é condicionada a documentos específicos e a verificações de conformidade.

Quanto ao tempo de liberação e seus determinantes práticos, o Time Release Study (TRS) de Exportação realizado pela Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB), em parceria com a Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) se trata de um estudo voltado para mensurar o tempo e as etapas do processo exportador, permitindo identificar onde se concentram esperas, reformulação e gargalos operacionais. Os resultados indicam que o maior tempo de espera se deve à falta de eficiência logística e a agilidade do exportador em gerir seus documentos e cargas, no entanto, não se fala da dificuldade para o exportador providenciar essa documentação (Brasil, 2023).

Assim, tem-se uma discrepância entre norma escrita e prática administrativa, haja vista que atrasos e custos não decorrem apenas da exigência regulatória em si, mas da forma como inspeções, amostragens e decisões administrativas são conduzidas nos recintos alfandegados. Os procedimentos de inspeção baseados em risco, quando não acompanhados de coordenação interinstitucional e padronização operacional, tendem a gerar incerteza para os operadores e ampliar tempos de permanência das cargas nos portos e aeroportos (Moisé; Sorescu, 2013). Para produtos de madeira, esse efeito pode ser intensificado pela necessidade de conciliar

controles fitossanitários, ambientais e aduaneiros, frequentemente aplicados de forma sequencial e não integrada.

A análise da legislação de importação e exportação sugere que os procedimentos para a madeira apresentam alinhamento formal às normas internacionais que regem o comércio de produtos florestais, tanto no plano da facilitação comercial quanto no âmbito fitossanitário e ambiental. Contudo, a literatura e os diagnósticos institucionais analisados indicam que os principais entraves à competitividade externa da madeira brasileira residem menos no conteúdo normativo e mais na operacionalização administrativa dessas regras. A fragmentação institucional, a multiplicidade de interventores, a centralidade da documentação como elemento de controle e os gargalos associados ao tempo de liberação e à coordenação nos recintos alfandegados produzem uma distância relevante entre a norma escrita e a prática administrativa. Essa discrepância ajuda a explicar por que avanços regulatórios e compromissos multilaterais não se traduzem automaticamente em redução de custos, maior previsibilidade e ampliação sustentada das exportações de madeira.

4.4 Considerações Finais

Este capítulo teve como objetivo analisar o comércio internacional de madeira comercial brasileira à luz do arcabouço regulatório nacional e internacional, com ênfase nos condicionantes institucionais, normativos e operacionais que moldam a inserção externa do setor. Buscou-se, especificamente, situar o Brasil no contexto sul-americano e global do comércio de produtos florestais, examinar o papel da integração regional no âmbito do Mercosul, discutir a centralidade da China como polo de demanda e identificar os entraves práticos associados à legislação de importação e exportação de madeira.

A partir dos resultados apresentados, verifica-se que no plano operacional, os entraves mais relevantes para exportação e importação de madeira tendem a se concentrar em sobreposição de exigências e reentrada de informações em diferentes sistemas; imprevisibilidade de prazos na anuência e na conferência documental; inspeções e exigências pouco calibradas por risco, aplicadas de forma homogênea a perfis distintos de operação; e baixa interoperabilidade entre sistemas ambientais e a janela única do comércio exterior (Portal Único/LPCO). O enfrentamento desses gargalos é majoritariamente viável via ajustes infralegais e procedimentais, e não necessariamente via criação de novas leis, com foco em integração digital, gestão de risco e previsibilidade administrativa.

Os resultados indicam que o Brasil ocupa posição de liderança produtiva no setor florestal sul-americano, sustentada por elevada produtividade das florestas plantadas, diversificação da base industrial e capacidade de ofertar grandes volumes de produtos florestais ao mercado internacional. Entretanto, essa vantagem produtiva não se traduz automaticamente em maior competitividade externa no segmento de madeira comercial, sobretudo quando comparada a países como Chile e Uruguai, que, apesar de menor escala, apresentam maior previsibilidade institucional, arranjos regulatórios mais estáveis e custos operacionais relativamente menores no comércio exterior.

Como proposta concreta, recomenda-se instituir, provavelmente por atos infralegais dos órgãos anuentes e governança do Portal Único, padrões de previsibilidade semelhantes aos observados em países mais estáveis institucionalmente, tais como prazos máximos para análise documental e decisão de anuência; checklists públicos por categoria de produto e risco; e possibilidade de saneamento documental sem reinício completo do fluxo. Essas medidas atuariam no custo de transação e o tempo de permanência da carga, que são determinantes de competitividade no comércio exterior.

A análise regional evidenciou que o Mercosul, embora tenha promovido avanços relevantes na liberalização tarifária e na integração comercial intrabloco, não conseguiu harmonizar de forma efetiva normas técnicas, sanitárias e ambientais aplicáveis ao setor florestal. A ausência de convergência regulatória e a fragmentação normativa entre os países membros limitam a formação de cadeias regionais de valor em madeira e reduzem o potencial do bloco como plataforma integrada de exportação, especialmente para produtos de madeira sólida, mais sensíveis a exigências documentais e de rastreabilidade.

Como estratégia de melhoria, uma agenda factível no Mercosul seria avançar em acordos setoriais de harmonização mínima e reconhecimento mútuo, especialmente para padrões de documentação de origem e rastreabilidade, parâmetros técnicos para produtos de madeira sólida (classificação, tratamento, embalagem), e procedimentos de inspeção baseados em risco para reduzir redundâncias entre fronteiras. Ainda que não elimine assimetrias domésticas, a convergência procedimental reduziria fricções e ampliaria a viabilidade de cadeias regionais de valor.

No plano global, a centralidade crescente da China no comércio internacional de produtos florestais configura simultaneamente uma oportunidade e um desafio para o Brasil. Por um lado, a demanda chinesa sustenta volumes elevados de exportação e amplia alternativas de mercado fora do eixo tradicional União Europeia-Estados Unidos. Por outro, o padrão de comércio China-América do Sul tende a reproduzir uma inserção baseada em produtos

intensivos em recursos naturais, como madeira em tora, madeira serrada básica e celulose. Ademais, a ausência de um sistema obrigatório e abrangente de *due diligence* para importações de madeira na China não elimina a necessidade de conformidade com regimes regulatórios mais exigentes em outros mercados. Nesse sentido, torna-se estratégico elevar o padrão doméstico de rastreabilidade e evidência de legalidade para que a mesma cadeia consiga atender simultaneamente destinos com menor exigência e mercados com regimes de *due diligence* mais rigorosos, como o europeu. Isso reduz o risco de dualidade operacional, i.e., uma cadeia para cada mercado e melhora a capacidade de diversificação de destinos, especialmente diante do avanço de requisitos de rastreabilidade e comprovação de legalidade associados à regulação europeia recente.

Quanto a legislação de importação e exportação de madeira, observa-se alinhamento formal às normas internacionais de facilitação de comércio e proteção fitossanitária. Contudo, a principal limitação reside na distância entre a norma escrita e a prática administrativa. A multiplicidade de órgãos que fazem parte dos trâmites de comercialização, a centralidade da documentação como instrumento de controle, a coordenação imperfeita entre anuentes e aduana e os gargalos associados ao tempo de liberação e à logística portuária e aeroportuária acabam reduzindo a competitividade brasileira no comércio internacional de madeira.

Sugere-se como melhoria normativa e operacional direta o fortalecimento da interoperabilidade entre o controle de origem florestal e o fluxo do comércio exterior. Concretamente, poderia se consolidar o DOF como eixo de rastreabilidade e reduzir a duplicidade de dados exigidos em outras etapas, aproveitando sua função de emissão/gestão/monitoramento das licenças obrigatórias (Instrução Normativa Ibama nº 16/2022), aperfeiçoar as rotinas do Sinaflor, para que a evidência de origem e a rastreabilidade possam ser reutilizadas de forma padronizada no licenciamento e nas anuências associadas à exportação, e aprimorar, no âmbito do Ibama, os procedimentos específicos de autorização de exportação para produtos madeireiros nativos (IN Ibama nº 8/2022), com regras explícitas de pré-análise, saneamento documental e critérios de priorização por risco, reduzindo tempo de liberação e incerteza.

Salienta-se que os resultados são úteis para a formulação de políticas públicas. A primeira sugestão diz respeito ao fato de que a competitividade externa da madeira brasileira depende menos da criação de novas normas e mais do aprimoramento da coordenação institucional, da simplificação procedimental e da previsibilidade administrativa no comércio exterior. Uma segunda sugestão relaciona-se aos resultados sugerirem que estratégias de inserção internacional devem evitar dependência excessiva de mercados com menores

exigências regulatórias, buscando compatibilizar o atendimento a padrões elevados de legalidade e rastreabilidade com a diversificação de destinos. Por último, tem-se a necessidade de políticas que integrem comércio, meio ambiente e logística, de modo a reduzir o hiato entre o arcabouço normativo formal e sua aplicação prática.

5 CONCLUSÃO GERAL

A análise da legislação nacional e internacional de importação e exportação de sementes, mudas e madeira revela desafios e avanços significativos no setor florestal brasileiro, especialmente em relação ao comércio internacional e à competitividade das exportações. No contexto brasileiro, a implementação de marcos regulatórios, como o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e a Lei de Proteção de Cultivares, tem promovido melhorias na qualidade e rastreabilidade do material florestal comercializado. Esses avanços são cruciais para garantir a conformidade com exigências fitossanitárias internacionais e impulsionar a competitividade do Brasil no comércio global.

Verifica-se, a partir dos resultados encontrados que parte relevante desses custos pode ser reduzida com ajustes infralegais voltados à previsibilidade e ao gerenciamento de risco, sem enfraquecer o controle. Assim, sugere-se instituir prazos máximos e *checklists* para análise e saneamento documental, reduzindo retrabalho e incerteza e rotas diferenciadas por risco (produto/origem/histórico do operador), substituindo a aplicação homogênea de exigências por um modelo proporcional. A ideia é que este tipo de ajuste aprimore o processo de importação e exportação de produtos florestais, em que o tempo de liberação e a previsibilidade logística afetam diretamente preço final e capacidade de atendimento a contratos internacionais.

Contudo, a análise também aponta que a aplicação prática dessas legislações ainda enfrenta dificuldades operacionais, como a fragmentação institucional, a morosidade na liberação de produtos e a complexidade nos processos administrativos. Esses obstáculos não apenas aumentam os custos de transação, mas também prejudicam a eficiência do comércio, especialmente em mercados mais exigentes, como os da União Europeia e dos Estados Unidos, que impõem barreiras não tarifárias relacionadas a sustentabilidade e rastreabilidade.

Ademais, a experiência de outros países da América do Sul, como Uruguai e Chile, mostra que uma governança regulatória mais integrada pode reduzir custos operacionais e aumentar a competitividade, ao passo que o Brasil ainda enfrenta desafios relacionados à harmonização das normas internas e à eficiência na implementação de acordos internacionais. O fortalecimento das práticas fitossanitárias e a adaptação às exigências globais, como os regulamentos ambientais da União Europeia, são essenciais para garantir a sustentabilidade do setor no longo prazo.

Em suma, o estudo sugere que a expansão das exportações e importações brasileiras de produtos florestais deve ser acompanhada de uma revisão da legislação existente, visando à

simplificação dos processos, à redução da burocracia e ao alinhamento mais eficaz com os mercados internacionais. A integração mais estreita entre as diferentes instituições e a adoção de práticas mais ágeis de controle e certificação podem ser o caminho para fortalecer a posição do Brasil no comércio global de sementes, mudas e madeira, garantindo, assim, um setor florestal mais competitivo e sustentável.

Em termos de mudanças efetivas, três frentes são particularmente acionáveis no curto prazo. Primeiro, para madeira nativa, o aperfeiçoamento dos procedimentos de autorização de exportação no âmbito do Ibama, hoje disciplinados pela Instrução Normativa Ibama nº 8/2022, pode incorporar regras explícitas de pré-análise, saneamento documental e critérios de priorização por risco, reduzindo tempo de liberação sem reduzir controle. Segundo, para sementes e mudas, o ganho de competitividade tende a vir menos de alterar a Lei nº 10.711/2003 e mais de ajustes procedimentais e digitais em sua regulamentação e rotinas operacionais (prazos, checklists e fluxos dedicados para pesquisa e contingências), preservando a integridade do SNSM e sua função de rastreabilidade e qualidade. Terceiro, transversalmente, a adoção de desenho regulatório orientado por risco e integração de sistemas reduz a fragmentação institucional e melhora a aderência a mercados com exigências elevadas de legalidade e rastreabilidade, como o europeu.

6 REFERÊNCIAS

- ABIMCI. Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente. **O setor**. 2022. Disponível em: <https://abimci.com.br/o-setor/>. Acesso em: 06 jan. 2026.
- ALMEKINDERS, C. J. M.; LOUWAARS, N. P. Farmers' seed production. **Inter-mediate Technology Publications Ltd, London, UK**, 1999.
- ALVES, Eliana Calmon. Direitos de quarta geração: biodiversidade e biopirataria. **Revista do Tribunal Regional do Trabalho**, Brasília, v. 4, n. 1, p. 41–61, dez. 2002.
- BALKISSOON, Simiksha; ANDREW, Jerome; SITHOLE, Bruce. Dissolving wood pulp production: a review. **Biomass conversion and biorefinery**, v. 13, n. 18, p. 16607-16642, 2023.
- BARBIERI, Samia Roges Jordy. **Os direitos dos povos indígenas**. São Paulo: Almedina, 2021.
- BARBU, Marius Cătălin; TUDOR, Eugenia Mariana. State of the art of the Chinese forestry, wood industry and its markets. **Wood Material Science & Engineering**, v. 17, n. 6, p. 1030-1039, 2022. <https://doi.org/10.1080/17480272.2021.1891457>
- BEGHIN, John C.; MAERTENS, Miet; SWINNEN, Johan. Nontariff measures and standards in trade and global value chains. **Annu. Rev. Resour. Econ.**, v. 7, n. 1, p. 425-450, 2015. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100814-124917>
- BORGHI, Roberto Alexandre Zanchetta. China's Trade Specialization Pattern with Latin American and African Economies: revisiting the core-periphery dichotomy. **Revista Tempo do Mundo**, n. 24, 2020. <http://dx.doi.org/10.38116/rtm24art1>
- BRASIL. **Brazilian National Single Window Project**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/siscomex/pt-br/arquivos-e-imagens/2021/10/brazilian-single-window.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2026.
- BRASIL. Convenção sobre Diversidade Biológica. **Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 mar. 1998.
- BRASIL. **Decreto nº 10.586, de 18 de dezembro de 2020**. 2020b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/decreto/d10586.htm. Acesso em: fev. 2026.
- BRASIL. **Decreto no 81.771, de 7 de junho de 1978**. 1978b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d81771.htm. Acesso em: jan. 2026.
- BRASIL. **Instrução Normativa nº 28, de 20 abril de 2020**. 2020a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instrucao-normativa-n-28-de-20-abril-de-2020-253341327>. Acesso em: jan. 2026.
- BRASIL. **Lei nº 10.711, de 05 de agosto de 2003**. 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.711.htm. Acesso em: 03 de jul. de 2025.

BRASIL. Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/lei/113123.htm. Acesso em: jan. 2026.

BRASIL. Lei nº 4.727, em 13 de julho de 1965. 1965. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L4727.htm. Acesso em: fev. 2026.

BRASIL. Lei nº 6.507, de 19 de dezembro de 1977. 1977. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/16507.htm. Acesso em: jan. 2026.

BRASIL. Lei nº 6.538, de 22 de junho de 1978. Dispõe sobre os Serviços Postais. 1978a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16538.htm. Acesso em: jan. 2026.

BRASIL. Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19456.htm. Acesso em: 03 de jul. de 2025.

BRASIL. **Time Release Study: EXPORTAÇÃO** – Relatório Executivo. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/aduana-e-comercio-exterior/time-release-study-trs/trs-exportacao/trs-relatorio-executivo.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2026.

BROZ, Diego *et al.* Challenge in supply chains management in Argentina: The case of forestry-industrial sector. In: **The 8th International Conference on Production Research–Americas**. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Diego-Rossit-2/publication/322641480_Challenge_in_supply_chains_management_in_Argentina_The_case_of_forestry-industrial_sector/links/5a65fb0ca6fdccb61c58f189/Challenge-in-supply-chains-management-in-Argentina-The-case-of-forestry-industrial-sector.pdf. Acesso em: 09 jan. 2026.

BURNS, Sarah L.; GIESSEN, Lukas. Dismantling comprehensive forest bureaucracies: direct access, the World Bank, agricultural interests, and neoliberal administrative reform of forest policy in Argentina. **Society & Natural Resources**, v. 29, n. 4, p. 493-508, 2016. <https://doi.org/10.1080/08941920.2015.1089608>

CANTANHEDE, Ana Gertrudes Gonçalves. **Etapas e requisitos para a certificação fitossanitária de produtos vegetais destinados ao mercado internacional**. 2021. 55 f. Dissertação (Mestrado em Defesa Sanitária Vegetal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2021.

CARDOSO, Verônica Lazarini; SALERNO, Pedro; SCALET, Mariana Elias. Ranking de riscos e oportunidades em comércio trilateral: uma análise do comércio entre Brasil, China e EUA. **Revista de Direito do Comércio Internacional**, n. 8, p. 180-189, 2025.

CARMO, Flávia Lima do et al. Cultivares: o que são, como se apropriar, como consultar. Santos, Wagner Piler Carvalho dos (org.). **Conceitos e aplicações de propriedade intelectual**. Salvador: IFBA, 2019. p. 349-399, 2019.

CASHORE, Benjamin William; AULD, Graeme; NEWSOM, Deanna. **Governing through markets: Forest certification and the emergence of non-state authority**. Yale University Press, 2004.

CHEN, Jiaojiao *et al.* Effect of forest certification on international trade in forest products. **Forests**, v. 11, n. 12, p. 1270, 2020. <https://doi.org/10.3390/f11121270>

CHIGBU, Uchendu Eugene; ATIKU, Sulaiman Olusegun; DU PLESSIS, Cherley C. The science of literature reviews: Searching, identifying, selecting, and synthesising. **Publications**, v. 11, n. 1, p. 2, 2023. <https://doi.org/10.3390/publications11010002>

COSTA, Sérgio Vaz da. **Lei de sementes**. 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/fejiao/pos-producao/comercializacao/lei-sementes>. Acesso em: 03 de jul. de 2025.

COSTA, Vitor Luiz et al. O direito do comércio internacional e as transformações globais. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar**v. 5, n. 6, p. e565082-e565082, 2024.

COVRE, Julyana; CLEMENTE, Felipe; LIRIO, Viviani S. New Brazilian forest code: changes and prospects. 2015. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.212768>

CROPLIFE. Produção de sementes e sustentabilidade da agricultura. 07 jul. 2026. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/producao-de-sementes-e-sustentabilidade-da-agricultura/>. Acesso em: 03 fev. 2026.

DA SILVA, João Carlos Garzel Leodoro da; MACIEL, Ademilson de Souza. International trade standards and competitiveness of the chemical wood pulp and conifer sawn wood sectors do Brazil and Chile front of major world exporters. **Forest Policy and Economics**, v. 137, p. 102706, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102706>

DA SILVA, Mygre Lopes; SCCOTT, Carla Rosane da Costa; CORONEL, Daniel Arruda. Padrão de especialização do comércio internacional do setor florestal brasileiro (1999–2015). **Revista UNEMAT de Contabilidade**, v. 8, n. 15, 2019.

DA SILVA, Mygre Lopes; SCCOTT, Carla Rosane da Costa; CORONEL, Daniel Arruda. Padrão de especialização do comércio internacional do setor florestal brasileiro (1999–2015). **Revista UNEMAT de Contabilidade**, v. 8, n. 15, 2019.

DE CAMARGO, José Neto Cassiano; HORA, Karla Emmanuela Ribeiro. Environmental regulation strategies as a basis for the agricultural trade agreement between the European Union and Mercosur. **European Union and Brazil: innovative and sustainable strategies for cooperation**, p. 29, 2025.

DE OLIVEIRA, Susan E. M. Cesar *et al.* The European Union-Mercosur Free Trade Agreement as a tool for environmentally sustainable land use governance. **Environmental Science & Policy**, v. 161, p. 103875, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103875>

DE SOUSA JÚNIOR, Deoclecio Felix; ANDRADE, Murilo Martins. Fluxos comerciais Brasil–Estados Unidos uma visão estratégica da logística de exportação e importação. **Revista DCS**, v. 22, n. 80, p. e3056-e3056, 2025.

DISDIER, Anne-Célia; FUGAZZA, Marco. A Practical Guide to the Economic Analysis of Non-Tariff Measures. New York: UNCTAD, 2019. Disponível em:

https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/non_tariff_measures_e.pdf. Acesso em: 16 jan. 2026.

DISDIER, Anne-Célia; VAN TONGEREN, Frank. Non-tariff measures in agri-food trade: What do the data tell us? Evidence from a cluster analysis on OECD imports. **Applied Economic Perspectives and Policy**, v. 32, n. 3, p. 436-455, 2010.

DJANKOV, Simeon; FREUND, Caroline; PHAM, Cong S. Trading on time. **The review of Economics and Statistics**, v. 92, n. 1, p. 166-173, 2010. <https://doi.org/10.1162/rest.2009.11498>

DRAPER, Peter *et al.* The Impact of Due Diligence Legislation on International Trade and Business: Analysis of Potential Trade-Offs. **Global Policy**, v. 16, n. 5, p. 1075-1086, 2025. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.70096>

EUROPEAN COMMISSION. Green Forum. **Traceability and geolocation of commodities subject to EUDR**. 2023. Disponível em: https://green-forum.ec.europa.eu/nature-and-biodiversity/deforestation-regulation-implementation/traceability-and-geolocation-commodities-subject-eudr_en. Acesso em: 14 jan. 2025.

EUROPEAN COMMISSION. Trade and Economic Security. **Factsheet: EU-Mercosur partnership agreement**. 2025b. Disponível em: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/mercosur/eu-mercosur-agreement/factsheet-eu-mercosur-partnership-agreement_en. Acesso em: 12 jan. 2026.

EUROPEAN COMMISSION. Trade and Economic Security. **Factsheet: EU-Mercosur partnership agreement - Opening opportunities for European farmers**. 2025c. Disponível em: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/mercosur/eu-mercosur-agreement/factsheet-eu-mercosur-partnership-agreement-opening-opportunities-european-farmers_en. Acesso em: 12 jan. 2026.

EUROPEAN COMMISSION. Trade and Economic Security. **Mercosur: EU trade relations with Mercosur. Facts, figures and latest developments**. 2025a. Disponível em: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/mercosur_en. Disponível em: 12 jan. 2026.

FAGUNDES, Camila *et al.* Forest management and FSC certification: a systematic review. **Revista de Administração da UFSM**, v. 17, n. 4, p. e5, 2024. <https://doi.org/10.5902/1983465973947>

FANG, Wang. A. N. G. *et al.* Change of global woody forest products trading network and relationship between large supply and demand countries. **Resources Science**, v. 43, n. 5, p. 1008-1024, 2021. <https://doi.org/10.18402/resci.2021.05.14>

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Forest product statistics**. 2025a. Disponível em: <https://www.fao.org/forestry/statistics/data/en>. Acesso em: 06 jan. 2026

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Global forest products facts and figures 2023**. FAO: Rome, Italy, 2024. <https://doi.org/10.4060/cd3650en>

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Global forest products trade and production show signs of recovery in 2024**. 2025b. Disponível em: <https://www.fao.org/newsroom/detail/global-forest-products-trade-and-production-show-signs-of-recovery-in-2024/en>. Acesso em: 15 jan. 2026.

FERREIRA, Mileide dos Santos et al. The role of somaclonal variation in plant genetic improvement: A systematic review. **Agronomy**, v. 13, n. 3, p. 730, 2023. <https://doi.org/10.3390/agronomy13030730>

FONTOURA, Andrezza Muniz Barreto. A Relevância do Mercosul para o Brasil sob o Aspecto de Integração Regional e Global. **Universidade de Brasília–UnB**, 2017.

FOREST TRENDS. **Timber Legality Risk Dashboard: China**. 2021. Disponível em: <https://www.forest-trends.org/publications/timber-legality-risk-dashboard-china/>. Acesso em: 15 jan. 2026.

FRANIĆ, Iva et al. The biosecurity risks of international forest tree seed movements. **Current Forestry Reports**, v. 10, n. 2, p. 89-102, 2024.

FRANIĆ, Iva et al. The biosecurity risks of international forest tree seed movements. **Current Forestry Reports**, v. 10, n. 2, p. 89-102, 2024.

GAO, Lei; PEI, Taowu; TIAN, Yu. Trade creation or diversion?—Evidence from China’s forest wood product trade. **Forests**, v. 15, n. 7, p. 1276, 2024. <https://doi.org/10.3390/f15071276>

GARCIA, Elias. Pesquisa bibliográfica versus revisão bibliográfica-uma discussão necessária. **Línguas & Letras**, v. 17, n. 35, 2016.

GARCIA, Elias. Pesquisa bibliográfica versus revisão bibliográfica-uma discussão necessária. **Línguas & Letras**, v. 17, n. 35, 2016.

GUAN, Zhijie; IP PING SHEONG, Jim Kwee Fat. The restricting effects of forest certification on the international trade of wood products. **Journal of Sustainable Forestry**, v. 38, n. 8, p. 809-826, 2019. <https://doi.org/10.1080/10549811.2019.1607756>

HYDE, William F. *et al.* Latin America: A regional perspective on its forest policy and economics. **Forest policy and economics**, v. 141, p. 102760, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102760>

HYDE, William F.; OLMOS, Virginia Morales. General policy uncertainty: A crucial, yet overlooked, factor for the forest sector. **Forest Policy and Economics**, v. 163, p. 103223, 2024. IBÁ. Indústria Brasileira de Árvores. **Relatório Anual 2024**. 2024. Disponível em: <https://iba.org/relatorio2024.pdf> . Acesso em: 05 abr. 2025.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa 9, de 12 de dezembro de 2016**. 2016. Disponível em: ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=136801. Acesso em: 10 jan. 2026.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Documento de Origem Florestal (DOF)**. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/biodiversidade/flora-e-madeira/documento-de-origem-florestal-dof>. Acesso em: 10 jan. 2026.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa 8, de 25 de março de 2022**. 2022. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?legislacao=138929&view=legislacao>. Acesso em: 16 jan. 2026.

IPPC Secretariat. **Guide to regulation of wood packaging material** – Understanding the phytosanitary requirements for the movement of wood packaging material in international trade. Rome, FAO on behalf of the Secretariat of the International Plant Protection Convention. 2023.

IPPC Secretariat. **Guide to regulation of wood packaging material** – Understanding the phytosanitary requirements for the movement of wood packaging material in international trade. Rome, FAO on behalf of the Secretariat of the International Plant Protection Convention. 2023.

IPPC. International Plant Protection Convention. **Adopted Standards (ISPMs)**. 2025. Disponível em: <https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispms/>. Acesso em: 03 jul. 2025.

IPPC. International Plant Protection Convention. **Adopted Standards (ISPMs)**. 2025. Disponível em: <https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispms/>. Acesso em: 03 jul. 2025.

IPPC. International Plant Protection Convention. **Home**. 2026. Disponível em: <https://www.ippc.int/en/>. Acesso em: 16 jan. 2026.

ITA. International Trade Administration U.S. Department of Commerce. **Chile Country Commercial Guide**. 2025. Disponível em: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/chile-trade-agreements>. Acesso em: 10 jan. 2026.

ITTO. International Tropical Timber Organization. **Tropical Timber Market Report**, v. 28, n. 11, 2024. Disponível em: https://www.itto.int/files/user/mis/MIS_1-15_June2024.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.

JAEGER JUNIOR, Augusto; JORGE, Mariana Sebalhos. A repercussão do Mercosul legislativo: deficiências de uma opção pela intergovernabilidade. **Revista InterAção**, v. 12, n. 12, 2017.

JOHN, Daisy A.; BABU, Giridhara R. Lessons from the aftermaths of green revolution on food system and health. **Frontiers in sustainable food systems**, v. 5, p. 644559, 2021. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.644559>

KLEINSCHMIT, Daniela; FERRAZ ZIEGERT, Rafaella; WALTHER, Laura. Framing illegal logging and its governance responses in Brazil—a structured review of diagnosis and

prognosis. **Frontiers in Forests and Global Change**, v. 4, p. 624072, 2021. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2021.624072>

LISSI, Alessandra Hanselmann; BILLIG, Osvaldo Alencar. **A repressão da biopirataria no Brasil**. *Revista JurES*, v. 16, n. 29, p. 188–208, jun. 2023

LIU, Lin *et al.* Analysis of the trade network of global wood forest products and its evolution from 1995 to 2020. **Forest Products Journal**, v. 74, n. 2, p. 121-129, 2024. <https://doi.org/10.13073/FPJ-D-23-00065>

LONDRES, Flávia. **A nova legislação de sementes e mudas no Brasil e seus impactos sobre a agricultura familiar**. 2006. Disponível em: [A nova legislação de sementes e mudas no Brasil](#). Acesso em: jan. 2026.

MABUNDA, Gezani Piet; NEMUKONDENI, Ndivho; SELALEDI, Letlhogonolo. Sanitary and phytosanitary (SPS) measures and their implications for international agricultural trade: challenges and opportunities; comprehensive review. **Discover Agriculture**, v. 3, n. 1, p. 117, 2025.

MABUNDA, Gezani Piet; NEMUKONDENI, Ndivho; SELALEDI, Letlhogonolo. Sanitary and phytosanitary (SPS) measures and their implications for international agricultural trade: challenges and opportunities; comprehensive review. **Discover Agriculture**, v. 3, n. 1, p. 117, 2025. <https://doi.org/10.1007/s44279-025-00301-9>

MACEDO, Erique Abreu. **Negócios Internacionais e Comércio Exterior**. Freitas Bastos, 2025.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Análise de Riscos de Pragas**. 17 fev. 2017a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/sanidade-vegetal/analise-de-riscos-de-pragas>. Acesso em: 03 fev. 2026.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Fiscalização de Sementes e Mudas**. 14 maio 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/fiscalizacao-de-sementes-e-mudas>. Acesso em: jan. 2026.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Importação e Exportação**. 14 maio 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/sementes-importacao-e-exportacao>. Acesso em: jan. 2026.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Importação e Exportação**. 14 maio 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/sementes-importacao-e-exportacao>. Acesso em: jan. 2026.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Legislação de Sementes e Mudas**. 03 fev. 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/legislacao>. Acesso em: 03 fev. 2026.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Manual do Vigiagro**. 2017b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/vigilancia-agropecuaria/manual-do-vigiagro>. Acesso em: 16 jan. 2026.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Quarentena**. 11 abr. 2017b. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/sanidade-vegetal/quarentena?utm_source=perplexity. Acesso em: 02 jun. 2025.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Sobre a OMC**. 12 jan. 2017a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/relacoes-internacionais/negociacoes-comerciais/omc-organizacao-mundial-do-comercio/sobre-a-omc>. Acesso em: 02 jun. 2025.

MAPA. Receita federal. **Sistema Integrado de Comércio Exterior - Siscomex**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/aduana-e-comercio-exterior/importacao-e-exportacao/sistema-integrado-de-comercio-exterior-siscomex#oqueosiscomex>. Acesso em: 26 jan. 2026.

MARTINS, Michelle Márcia Viana; NONNENBERG, Marcelo José Braga. O Comércio de madeiras e as restrições impostas pelos mercados europeus e norte-americanos: qual a sua efetividade?. **IPEA - Texto para Discussão (TD) 2741**, 2022.

MATAVELI, Mara *et al.* An analysis of export barriers for firms in Brazil. **European Research on Management and Business Economics (ERMBE)**, v. 28, n. 3, p. 1-11, 2022. <https://hdl.handle.net/10419/294101>

MDIC. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. Exportações brasileiras alcançam US\$ 349 bi em 2025 e batem recorde histórico. 06 jan. 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2026/janeiro/exportacoes-brasileiras-alcancam-us-349-bi-em-2025-e-batem-recorde-historico>. Acesso em: fev. 2026.

MERCOSUL. O que é o MERCOSUL? 2026. Disponível em: <https://www.mercosur.int/pt-br/quem-somos/em-poucas-palavras/>. Acesso em: 10 jan. 2026.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS. **Guias da OCDE sobre a Devida Diligência**. 19 jan. 2021. Disponível em: [Guias da OCDE sobre a Devida Diligência — Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços](#). Acesso em: 24 jan. 2026.

MMA. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biodiversidade1/convencao-sobre-diversidade-biologica>. Acesso em: fev. 2026.

MOÏSÉ, Evdokia; SORESCU, Silvia. Trade facilitation indicators: The potential impact of trade facilitation on developing countries' trade. 2013.

N'DOUA, Bossoma Doriane. The impact of forest management certification on exports in the wood sector: Evidence from French firm-level data. **Journal of Cleaner Production**, v. 418, p. 138032, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138032>

NELSON, Ann Raeboline Lincy Eliazer; RAVICHANDRAN, Kavitha; ANTONY, Usha. The impact of the Green Revolution on indigenous crops of India. **Journal of Ethnic Foods**, v. 6, n. 1, p. 1-10, 2019. <https://doi.org/10.1186/s42779-019-0011-9>

NEPCON. Timber Legality Risk Assessment Brazil. 1ª versão. 2017. Disponível em: <https://www.preferredbynature.org/sites/default/files/library/2017-06/NEPCon-TIMBER-Brazil-Risk-Assessment-EN-V1.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2026.

non-tariff measures. 2025. Disponível em: https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2024d6_en.pdf. Acesso em: 16 jan. 2026.

OCAÑA-FERNÁNDEZ, Yolvi; FUSTER-GUILLÉN, Doris. The bibliographical review as a research methodology. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 14, n. 33, p. e15614-e15614, 2021. <https://doi.org/10.20952/revtee.v14i33.15614>

OLECH, Igor; KRUPSKA, Katarzyna; KOSIOR, Katarzyna. The Problem of Enforcing Environmental Clauses in the EU–Mercosur Partnership Agreement in the Context of the Discrepancy in Deforestation Indices. **Forests**, v. 16, n. 12, p. 1821, 2025. <https://doi.org/10.3390/f16121821>

OLIVEIRA, Celso; ESPÍNDOLA, Isabela Battistello. Harmonização das normas jurídicas ambientais nos países do MERCOSUL. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, p. 01-18, 2015. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC635V1842015>

OLMOS, Virginia Morales. Forestry and the forest products sector: Production, income and employment, and international trade. **Forest Policy and Economics**, v. 135, p. 102648, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102648>

OLMOS, Virginia Morales; SIRY, Jacek P. Economic impact evaluation of Uruguay forest sector development policy. **Journal of Forestry**, v. 107, n. 2, p. 63-68, 2009. <https://doi.org/10.1093/jof/107.2.63>

ONU. Organização das Nações Unidas. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Rio de Janeiro, 1992.

Pacheco, Lucas Cardinali. **A oligopolização do mercado de sementes por empresas estrangeiras no Brasil e as suas consequências econômicas**. Editora Dialética, 2024.

PAES, Viviane. **Formação econômica do Brasil**. Editora Senac São Paulo, 2025.

PINGALI, Prabhu L. Green revolution: impacts, limits, and the path ahead. **Proceedings of the national academy of sciences**, v. 109, n. 31, p. 12302-12308, 2012. <https://doi.org/10.1073/pnas.0912953109>

PINTO, Letícia de Assis; KURESKI, Ricardo. Análise da Competitividade dos Produtos Florestais na Balança Comercial do Agronegócio Paranaense entre 2015 E 2022. **Revista da FAE**, v. 27, 2024.

PRATES, Rodolfo Coelho; PEREIRA, Heliara Pacheco. Análise dos fatores determinantes do comércio internacional brasileiro: uma análise do modelo gravitacional. **Reflexões**

Econômicas, v. 1, n. 1, p. 105-129, 2015. Disponível em: <https://periodicos.uesc.br/index.php/reflexoeseconomicas/article/view/825>. Acesso em: 05 abr. 2025.

RECEITA FEDERAL. **Aduana e Comércio Exterior**. S.d. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/aduana-e-comercio-exterior>. Acesso em: 24 jan. 2026.

SAMEJIMA, Hiromitsu. **Legislation and other initiatives for legal timber trade in China**. Institute for Global Environmental Strategies (IGES) on behalf of the International Tropical Timber Organization (ITTO), Yokohama, Japan, 2023. Disponível em: <https://www.iges.or.jp/en/pub/legislation-and-other-initiatives-legal-timber-trade-china/en>. Acesso em: 15 jan. 2026.

SANTILLI, Juliana. A Lei de Sementes brasileira e os seus impactos sobre a agrobiodiversidade e os sistemas agrícolas locais e tradicionais. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 7, n. 2, p. 457–475, maio/ago. 2012.

SANTILLI, Juliana. Conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade: elementos para a construção de um regime jurídico sui generis de proteção. *In*: PLATIAU, Ana Flávia Barros; VARELLA, Marcelo Dias (org.). **Diversidade biológica e conhecimentos tradicionais**. Belo Horizonte: Del Rey, 2004.

SANTOS, Helenice Furtado et al. Brazil's competitiveness in exportation of forest products from 2008 to 2018. **Revista Árvore**, v. 46, p. e4617, 2022.

SANTOS, Helenice Furtado *et al.* Brazil's competitiveness in exportation of forest products from 2008 to 2018. **Revista Árvore**, v. 46, p. e4617, 2022. <https://doi.org/10.1590/1806-908820220000017>

SHAND, H. J. **Agricultural biotechnology and the public good**. Ithaca: Cornell University, 1994.

SILVA, Carlos Daniel da et al. **A biopirataria no solo brasileiro e seus impactos**. Centro Paula Souza, ETEC Padre Carlos Leôncio da Silva, 2024.

SILVA, Raphael Gomes da; SILVA, Fernanda Aparecida. Mercosul: uma análise da influência dos acordos comerciais do bloco sobre o comércio da região. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 28, p. e242814, 2024. <https://doi.org/10.1590/19805527242814>

SIQUEIRA, Maria Lucia Marques *et al.* Benchmarking in forest production and sustainability: a comparative analysis among south american countries. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, v. 23, n. 7, p. 127, 2025.

SISCOMEX. **Exportação n° 004/2026**. 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/siscomex/pt-br/noticias/noticias-siscomex-exportacao/comunicados/exportacao-no-2026-004>. Acesso em: 16 jan. 2026.

SNIF. Sistema Nacional de Informações Florestais. Florestas do Brasil. **Produção florestal**, 2024a. Disponível em: <https://publicacoes-snif.florestal.gov.br/florestasdobrasil/pt/producao-economia-e-mercado-florestal/producao-e-extracao-vegetal/>. Acesso em: 06 jan. 2026.

SNIF. Sistema Nacional de Informações Florestais. Florestas do Brasil. **Foreign trade**. 2024b. Disponível em: https://publicacoes-snif.florestal.gov.br/florestasdobrasil/en/forestry-production-economy-and-market/foreign-trade/?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 09 jan. 2026.

SNYDER, Hannah. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. **Journal of business research**, v. 104, p. 333-339, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>

SOARES, Igor Jotha; GOMES, Magno Federici. Propriedade intelectual, biodiversidade e biopirataria: a preservação do patrimônio genético ambiental brasileiro requer regulação eficaz. **Revista de Biodireito e Direitos dos Animais**, v. 3, n. 1, p. 38–56, 2017.

SZUCKO, Angélica Saraiva. A inércia institucional nos processos de integração regional: o método do Path Dependence aplicado aos casos da União Europeia e do Mercosul. **Debater a Europa**, n. 16, p. 27-55, 2017. https://doi.org/10.14195/1647-6336_16_2

TORMES, Edinaldo Cesar et al. Aspectos legais da produção de sementes e mudas de espécies florestais. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e37911325903-e37911325903, 2022.

TRADING ECONOMICS. **Brazil - Cost To Export, Border Compliance (US\$)**. 2019. Disponível em: [https://tradingeconomics.com/brazil/cost-to-export-border-compliance-us\\$-wb-data.html](https://tradingeconomics.com/brazil/cost-to-export-border-compliance-us$-wb-data.html). Acesso em: 09 jan. 2026.

UNCTAD. United Nations Conference on Trade and Development. **Making sense of UPOV**. União Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais. **Convenção Internacional para a Proteção das Obtenções Vegetais**. Genebra: UPOV, 1991.

USDA. U.S. Department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service. **Lacey Act Declaration Requirements**. 24 dez. 2025. Disponível em: <https://www.aphis.usda.gov/plant-imports/file-lacey-act-declaration/requirements>. Acesso em: 14 jan. 2026.

VASCONCELOS NETO, Manoel Olímpio de. Legislações sobre sementes e mudas no Brasil. **SEEDNews**, edição XXIII, 2019. Disponível em: <https://seednews.com.br/artigos/2968-legislacoes-sobre-sementes-e-mudas-no-brasil-edicao-maio-2019>. Acesso em: fev. 2026.

VIANA, Álvaro Antônio Nunes. Proteção de cultivares e comercialização de sementes. *In*: FILHO, Marcos; FRANÇA-NETO, José de Barros; BORBA, Nilson (org.). **Sementes: produção, tecnologia e comercialização**. Viçosa: Editora UFV, 2008. p. 233–272.).

VIEIRA, Isabelle Santos; MARTINS, Tailise Mascarenhas. A Relação entre Mercosul e União Europeia: uma Análise dos Desafios e Impasses do Acordo Intercontinental. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 17, n. 1, p. e5472-e5472, 2026. <https://doi.org/10.7769/gesec.v17i1.5472>

WANG, Y.; SUN, X.; ZHU, C. China's wood-based forest product imports and exports: trends and implications. **International Forestry Review**, v. 25, n. 4, p. 503-516, 2023. <https://doi.org/10.1505/146554823838028184>

WITS. World Integrated Trade Solution. **Middle East & North Africa 2023 Import Partner**. 2023. Disponível em: https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/MEA/Year/LTST/TradeFlow/Import/Partner/by-country/Product/44-49_Wood. Acesso em: 16 jan. 2026.

WTO. World Trade Organization. Single Window Implementation in Brazil. 2021. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/tradfa_e/comm_e/meet_oct18_bra_sw_e.pdf. Acesso em: 16 jan. 2026.

WTO. World Trade Organization. **The Agreement on Trade Facilitation (TFA)**. 2017. Disponível em: https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/tfa_e.htm. Acesso em: 16 jan. 2026.

WTO. World Trade Organization. **The WTO Agreements Series: Sanitary and Phytosanitary Measures**. 1995. Disponível em: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/agrmtseries4_sps_e.pdf. Acesso em: 16 jan. 2026.

WTO. World Trade Organization. **Trade Policy Review - Report by the secretariat Brazil**. 19 out. 2022. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/tpr_e/s432_e.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.

WTO. World Trade Organization. **Trade Policy Review - Report of Uruguay**. 23 maio 2018. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/tpr_e/g374_e.pdf. Acesso em: 09 jan. 2026.

YOSHIDA, Consuelo Yatsuda Moromizato; SILVA, Fernando Fernandes. Barreiras não-tarifárias ambientais. **Tomo Direito Econômico**, Edição 1, 2024. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/572/edicao-1/barreiras-nao-tarifarias-ambientais>. Acesso em: 12 jan. 2026.