

<b>Título do capítulo</b>	CAPÍTULO 8 <b>CORREDORES BIOCEÂNICOS E AGRONEGÓCIO: O CASO DO ALGODÃO BRASILEIRO</b>
<b>Autor(es)</b>	Pedro Silva Barros Andréa Curiacos Bertolini Alexandre Gervásio de Sousa Helitton Christoffer Carneiro
<b>DOI</b>	DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.38116/9786556350530cap8">http://dx.doi.org/10.38116/9786556350530cap8</a>

<b>Título do livro</b>	<b>Agropecuária Brasileira: evolução, resiliência e oportunidades</b>
<b>Organizadores(as)</b>	José Eustáquio Ribeiro Vieira Filho José Garcia Gasques
<b>Volume</b>	1
<b>Série</b>	-
<b>Cidade</b>	Rio de Janeiro
<b>Editora</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
<b>Ano</b>	2023
<b>Edição</b>	1a
<b>ISBN</b>	9786556350530
<b>DOI</b>	DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.38116/9786556350530">http://dx.doi.org/10.38116/9786556350530</a>

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea 2023

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesso: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento e Orçamento.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

## CORREDORES BIOCEÂNICOS E AGRONEGÓCIO: O CASO DO ALGODÃO BRASILEIRO

Pedro Silva Barros<sup>1</sup>  
Andréa Curiacos Bertolini<sup>2</sup>  
Alexandre Gervásio de Sousa<sup>3</sup>  
Helitton Christoffer Carneiro<sup>4</sup>

### 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a dinâmica produtiva do agronegócio brasileiro tem se deslocado para áreas mediterrâneas do país (como abordado no capítulo 7). Esse movimento geoeconômico de expansão da fronteira agrícola nacional para áreas interioranas, em direção a oeste e norte do território, tem aumentado a distância média da produção agropecuária brasileira dos tradicionais portos do Atlântico, conseqüentemente tornando mais viáveis as alternativas logísticas do Pacífico sul-americano.

Desde 1997, com a inauguração do terminal portuário de Itacoatiara (Amazonas), as hidrovias amazônicas no Arco Norte têm sido viabilizadas como relevante rota de escoamento da soja e do milho brasileiros à medida que suas produções se consolidam em áreas do Centro-Oeste ao norte do paralelo 16°. Um quartil de século depois, a produção de algodão e outras *commodities* agrícolas tem se expandido a áreas que estão mais próximas de portos do Pacífico do que dos principais portos brasileiros.

A partir de 2000, com a Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (Iirsa), os doze países da América do Sul começaram a planejar conjuntamente eixos de integração de transporte, incluindo os corredores biocênicos (Couto, 2012, p. 145). Há corredores já concluídos, como o que conecta o

---

1. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos Internacionais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dinte/Ipea); e doutor em integração da América Latina, com pós-doutorado em economia pela Universidade de São Paulo (USP). *E-mail*: <pedro.barros@ipea.gov.br>.

2. Agrônoma; PhD em química de alimentos pela Université de Nantes; pós-doutorado pela University of Idaho; e pesquisadora da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). *E-mail*: <andrea.bertolini@embrapa.br>.

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Dinte/Ipea; graduado em engenharia de alimentos; mestre em agronegócio pela Universidade Federal de Goiás (UFG); e doutor em economia aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). *E-mail*: <alexandre.gervasio@ipea.gov.br>.

4. Pesquisador do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Dinte/Ipea; e mestre em economia aplicada pela Universidade Federal da Integração Latino-Americana (Unila). *E-mail*: <helitton.carneiro@ipea.gov.br>.

Mato Grosso ao Peru, passando por Rondônia (ponte do Abunã) e Acre até os terminais de Ilo e Matarani (Barros *et al.*, 2021a), e outros em construção, como o que conectará o Mato Grosso do Sul, o Chaco paraguaio e as províncias do noroeste argentino aos portos do norte do Chile (Barros *et al.*, 2020).

Os desafios logísticos brasileiros, sobretudo no âmbito da superação do antagonismo geográfico Atlântico-Pacífico no espaço sul-americano, devem considerar a importância de se projetar uma rede interoceânica de infraestrutura na região, constituída a partir de um conjunto de corredores bioceânicos (Leste-Oeste) complementares, em diferentes latitudes, articulados com hidrovias, rodovias e ferrovias (Norte-Sul) (Barros, Severo e Carneiro, 2022).

O acesso facilitado aos portos do litoral chileno e peruano traz, potencialmente, vantagens logísticas e ganhos competitivos para o agronegócio brasileiro, tanto para escoamento da produção como para a aquisição de insumos fundamentais, especialmente fertilizantes (Barros *et al.*, 2020, p. 149-158).

Nos últimos quinze anos, o algodão brasileiro tem se destacado no mercado mundial; sua participação no total das exportações globais passou de 2% para 7%. Como visto por Alcantara, Vedana e Vieira Filho (2023), essa nova dinâmica do algodão está concentrada no estado de Mato Grosso, expandindo-se em direção a Rondônia. Portanto, em direção à Bolívia e voltada ao Peru.

Pretende-se com este capítulo reunir, em uma análise conjunta: i) elementos geográficos da expansão agrícola brasileira e seu potencial transbordamento aos países vizinhos; ii) o planejamento da infraestrutura regional sul-americana; e iii) as especificidades do algodão em relação à produção, à logística e ao mercado internacional. Parte-se da hipótese de que o algodão tem todas as características necessárias para liderar o adensamento do fluxo em larga escala de produtos do agronegócio brasileiro, via portos do Chile e Peru, transpondo os Andes, para os mercados da Ásia-Pacífico.

Este trabalho está dividido em mais cinco seções além desta introdução e das considerações finais. A próxima seção trata dos corredores bioceânicos e da nova dinâmica agrícola brasileira. A terceira seção analisa a importância da fibra natural como fator garantidor de estabilidade econômica para algumas nações. A quarta seção versa sobre a reconfiguração da pauta de exportação e a inserção externa do algodão e de têxteis brasileiros. A quinta seção analisa a espacialização da dinâmica algodoeira no Brasil e o protagonismo de Mato Grosso e do extremo oeste baiano. A sexta seção aborda os desafios logísticos e as potencialidades do escoamento do algodão via corredores bioceânicos e terminais portuários do Pacífico.

## 2 OS CORREDORES BIOCEÂNICOS E A NOVA DINÂMICA AGRÍCOLA BRASILEIRA

O mundo contemporâneo é caracterizado por contínuas e aceleradas transformações, que contemplam temas econômicos, ambientais, científicos, entre outros. Algumas dessas mudanças, em razão de seu impacto, dimensão e alcance, são consideradas “tectônicas”, podendo ser de caráter exógeno ou endógeno. Os movimentos de reconfiguração da produção e comércio internacionais e o deslocamento do eixo mais dinâmico da economia mundial em direção à região Ásia-Pacífico, e em especial à China, são exemplos de mudanças tectônicas exógenas, que reestruturaram a forma como se dão as relações econômicas internacionais (CEPAL, 2016, p. 41).

No Brasil, todavia, é cada vez mais perceptível a existência de uma mudança endógena em pleno curso, que é justificada pelo avanço da agropecuária no interior do país e influenciada – também – pela ascensão da Ásia na economia internacional e pelo fortalecimento da posição dos países asiáticos como os principais mercados consumidores dos produtos agropecuários brasileiros (Barros *et al.*, 2021b).

A importância da Ásia para as exportações brasileiras pode ser mensurada pelas estatísticas de comércio exterior do país. Em 2022, as exportações nacionais destinadas ao conjunto dos países asiáticos (com exceção das nações do Oriente Médio) totalizaram US\$ 139,95 bilhões, montante que representou 41,8% do total das exportações brasileiras. Das 27 Unidades Federativas (UFs) do Brasil, dezesseis tiveram países asiáticos como o principal destino de suas vendas internacionais, das quais catorze UF's tiveram a China como principal destino e duas delas, Singapura. Em contrapartida, países sul-americanos como Peru, Colômbia e Venezuela foram o principal destino das exportações de três estados fronteiriços brasileiros, situados na região Norte, conforme consulta ao sistema de extração de dados Comex Stat.<sup>5</sup>

A escala das exportações do Brasil aos dinâmicos mercados do Sudeste Asiático associada aos avanços das tecnologias empregadas na produção das *commodities* agrícolas, à obtenção de novas variedades produtivas resistentes a pragas e doenças e aos avanços na tecnologia da agricultura de precisão, juntos, foram fatores que contribuíram para as mudanças geoeconômicas internas no tecido produtivo nacional (Embrapa, 2018). Como resultado, tem-se uma dilatação da fronteira agrícola brasileira em direção a oeste e a norte do território, movimento que muitas vezes extrapola os limites nacionais e adentra um conjunto de províncias e departamentos de países fronteiriços ao Brasil, tal como ocorreu com o avanço da soja em Santa Cruz, na Bolívia, e nos departamentos paraguaios de Alto Paraná, Itapúa, Canindeyú, Caaguazú, San Pedro e outros (Barros, Severo e Carneiro, 2022).

5. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>>.

As novas áreas de cultivo no Brasil se destacam por serem altamente produtivas, contudo, estão cada vez mais distantes dos tradicionais terminais portuários das regiões Sul e Sudeste e, portanto, mais próximas da costa pacífica chilena e peruana, ou ainda, para o caso do recente avanço da agricultura no estado de Roraima, de alternativas logísticas via Caribe venezuelano e guianês.

À medida que áreas mediterrâneas e interioranas do território nacional se incorporam à fronteira agrícola brasileira, como ocorre com a produção de algodão, de soja, de milho e outras culturas, mais relevante se torna o debate sobre a necessidade de se estabelecer um conjunto alternativo de infraestruturas de escoamento, que seja condizente com a nova realidade produtiva do Brasil e que otimize, em termos logísticos, o fluxo de escoamento da produção brasileira para os mercados internacionais. A interiorização da produção agropecuária aumentou a demanda por infraestrutura logística e por investimento nesse setor (Garcia e Vieira Filho, 2021, p. 2). Outra variável relevante é que o aumento da produtividade, associado à melhoria da infraestrutura de escoamento, “é fundamental para reduzir a pressão sobre os recursos naturais, preservar o meio ambiente e manter o desenvolvimento do agronegócio no Cerrado brasileiro” (Vieira Filho, 2016, p. 101).

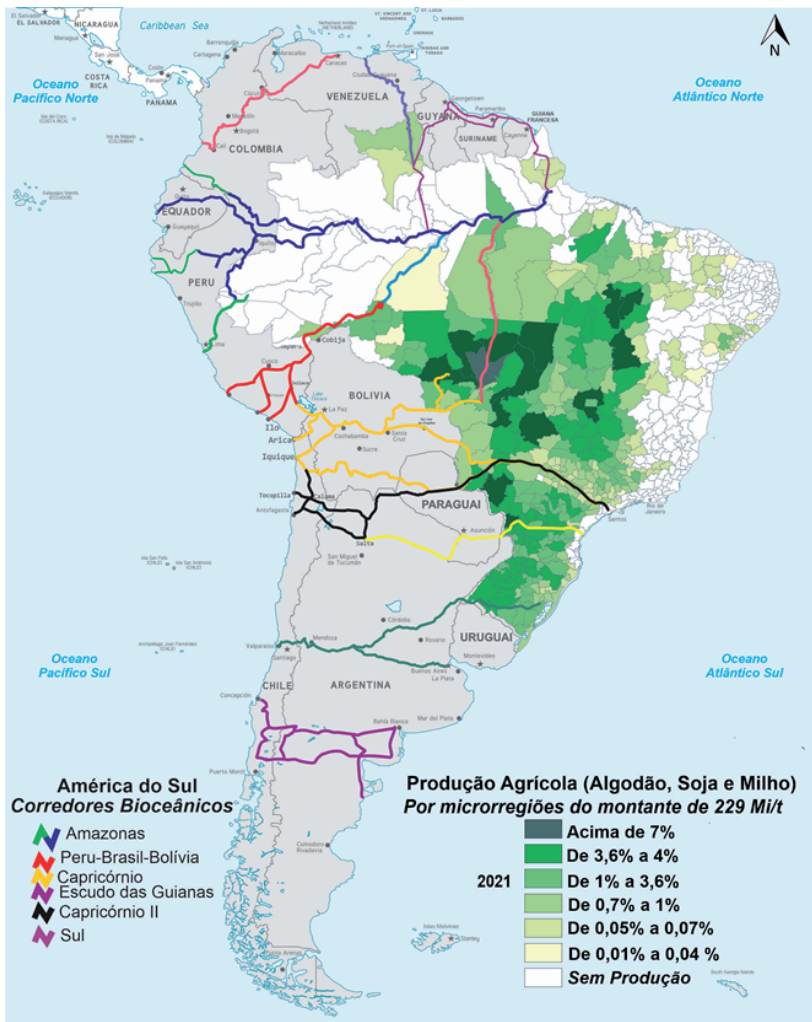
O mapa 1 apresenta o agregado da produção agrícola brasileira de algodão herbáceo, de soja e de milho em 2021, a partir dos dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e classificados pelas 558 microrregiões brasileiras. Somadas, as produções brasileiras de algodão herbáceo, soja e milho totalizaram 239 milhões de toneladas em 2021. É possível observar que a região central do país e demais áreas interioranas (distantes da costa atlântica) têm apresentado uma produção agrícola bastante destacada em relação às regiões costeiras tradicionais. A visualização enfatiza os corredores bioceânicos, que são complementares entre si e juntos podem formar uma rede interoceânica de infraestrutura no continente sul-americano. A viabilização desses corredores permitiria que parte do escoamento das *commodities* agrícolas brasileiras, produzidas nas áreas mais dinâmicas do território nacional, fosse realizada pelos terminais portuários do Chile e Peru, desde que, obviamente, houvesse as adaptações necessárias ao tipo de carga brasileira, avanços nos acordos fitossanitários, entre outras questões que impactariam o acesso comercial brasileiro, por via terrestre, aos portos sul-americanos do Pacífico.

A positiva dinâmica dos corredores bioceânicos também poderá alavancar o desenvolvimento de novos polos urbanos por meio do crescimento de cidades como Porto Murtinho (Mato Grosso do Sul), Cáceres (Mato Grosso), Assis Brasil (Acre), entre outras. Essas cidades são consideradas o último elo da cadeia de distribuição de mercadorias que entram no Brasil pelos portos do Atlântico. O desenvolvimento de novos nós logísticos na América do Sul também poderá estimular a multimodalidade, a eficiência dos transportes de cargas, a economia circular no continente

e o desenvolvimento de seu entorno próximo, incluídas as áreas de fronteira. Nos últimos anos, o Grupo de Trabalho do Corredor Rodoviário Bioceânico entre Porto Murtinho (Mato Grosso do Sul) e os portos do Norte do Chile, que reúne Argentina, Brasil, Chile e Paraguai, tem sido a experiência regional mais relevante em governança de infraestrutura de integração (Barros *et al.*, 2020).

### MAPA 1

#### Produção agrícola de algodão herbáceo (em caroço), soja e milho (em grão) por microrregião brasileira (2021)



Fonte: IBGE.

Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

São muitos os desafios da implementação de projetos dessa magnitude, a começar pelas fontes de financiamento das obras de infraestrutura de integração, a institucionalização e a estruturação de uma governança compartilhada para cada um dos projetos, a melhoria na infraestrutura de controle e a compatibilização aduaneira e fitossanitária, os avanços na digitalização e registro das mercadorias em trânsito, o estímulo à participação de atores sub-regionais nas discussões e na tomada de decisões, os investimentos em melhorias no transbordo de cargas e nas adaptações dos terminais portuários do Pacífico às mercadorias brasileiras com potencial de exportação via Chile e Peru, entre outros obstáculos de natureza econômica, geográfica e institucional.

Outra questão fundamental a ser considerada é o tipo de mercadoria nacional com escala e condições suficientes de transpor a cadeia montanhosa dos Andes e acessar, de maneira perene e sem maiores impeditivos, a costa pacífica sul-americana e os mercados consumidores asiáticos.

Sobre o tipo de produto que poderia ser vendido pelo Brasil para o exterior, via terminais portuários do Pacífico, este capítulo aborda as possibilidades de exportação do algodão brasileiro (e seus subprodutos). As mercadorias oriundas da cadeia produtiva algodoeira, em um primeiro momento, poderão ter o potencial imediato de consolidar rotas marítimas diretas do Pacífico para a Ásia. O ideal é que o volume das vendas nacionais seja suficiente para garantir um fluxo contínuo de embarques semanais desde o Pacífico sul-americano e estimular, também, a navegação por cabotagem ao longo do litoral chileno e peruano. Ademais, será comentado brevemente sobre a logística de escoamento das exportações brasileiras de soja e milho e suas dificuldades adicionais de acessar o Pacífico em razão do tipo de transporte (granel) e do peso das cargas, em comparação à logística das exportações containerizadas da pluma de algodão e dos conhecidos subprodutos da fibra natural (tecidos, fios e linhas), oriundos da indústria têxtil brasileira.

### **3 ALGODÃO NO MUNDO: *COMMODITY* AGRÍCOLA E FATOR GARANTIDOR DE ESTABILIDADE ECONÔMICA**

O algodão e seus subprodutos têm papel relevante na economia de diversos países. Mesmo sendo uma cultura tradicional, cujos primeiros registros de cultivo datam de milhares de anos atrás, o desenvolvimento de novos produtos a partir dos insumos da cadeia algodoeira e seu emprego nos mais diferentes setores da economia são pontos de destaque que reforçam a polivalência do uso industrial do algodão. A fibra natural é empregada, principalmente, na confecção de têxteis em geral (fios, linhas e tecidos), no uso de materiais cosméticos, hospitalares e outros (Abrapa, 2012, p. 74-76). Os subprodutos, como as plumas, são usados na manufatura têxtil, enquanto o caroço é empregado na obtenção de óleos, margarinas, farelos e rações animais, além de biocombustíveis (biodiesel) (Severino *et al.*, 2019, p. 12).

O mercado mundial do algodão é mensurado de várias maneiras, a depender das classificações comerciais empregadas e do grau de manufatura e processamento dos subprodutos analisados. Segundo o International Trade Centre (ITC), e de acordo com a classificação por capítulo do Sistema Harmonizado (SH2), as vendas internacionais de algodão não cardado (SH2 52), em 2021, totalizaram US\$ 62,5 bilhões. Os cinco principais *players* das exportações de algodão foram: a China, com US\$ 13,7 bilhões em vendas, valor equivalente a 21,9% do total exportado mundialmente do produto; a Índia, com US\$ 10 bilhões (16,1%); os Estados Unidos, com US\$ 7,16 bilhões (11,5%); o Vietnã, com US\$ 3,8 bilhões (6,1%); e, na quinta colocação, o Brasil, que exportou o montante de US\$ 3,6 bilhões (5,8%) (ITC, 2022).

A fim de analisar os movimentos de reconfiguração da pauta de exportação brasileira do algodão ocorridos ao longo das duas últimas décadas, utilizou-se o nível de posição da classificação por Sistema Harmonizado (SH4). É importante esclarecer que as exportações mundiais da fibra natural, registradas pelo código SH2 52, contabilizam como algodão não somente as exportações da *commodity* em si, mas também as vendas externas de importantes subprodutos da cadeia algodoeira, como os tecidos, as linhas, os fios e os desperdícios de algodão. Para acompanhar o mercado dos subprodutos do algodão no comércio exterior, foi necessário observar níveis mais detalhados da classificação por Sistema Harmonizado (SH4 para nível posição ou, ainda, SH6 para nível subposição).

Um ponto interessante nas discussões sobre o algodão é o fato da *commodity* agrícola ter diferentes graus de relevância para as nações. Enquanto alguns países priorizam a via comercial, buscando acumular crescentes superávits por meio das exportações da fibra natural, outros consideram que o algodão é um produto garantidor de segurança econômica. No caso da China, o país adota a política de autossuficiência da produção de algodão, na qual o Estado tem rígido controle sobre os níveis de produção, importações, preço e estoques. Devido ao fato de a indústria têxtil ser um dos pilares da economia da China, há grande preocupação do governo quanto aos estoques e ao preço de mercado do algodão. Neste caso, o rígido controle sobre a produção e importação da cultura e o gerenciamento dos níveis de estoque da fibra natural são considerados pontos estratégicos, em razão da dimensão e da centralidade dos parques têxteis para o funcionamento da economia nacional. A China não é apenas o maior produtor de algodão, mas também o maior processador, exportador e importador da fibra (SH2 52). Apesar de haver estimativas, não se sabe ao certo o volume estocado da fibra natural chinesa, mas acredita-se que o país, caso exporte grande quantidade de seus estoques, poderia definir de forma arbitrária o preço da *commodity* no mercado internacional.



Para os Estados Unidos, que, em 2021, foram o terceiro maior exportador de algodão (SH2 52), e o primeiro, considerando apenas o tipo de algodão não cardado nem penteado (SH4 52.01), a política comercial internacional agrícola é resultante, principalmente, da fina sintonia entre o Congresso estadunidense, a Representação Comercial dos Estados Unidos (United States Trade Representative – USTR) e o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (United States Department of Agriculture – USDA). Essa relação permite ao país se adequar aos diversos cenários (organizações internacionais, acordos bilaterais e regionais) para projetar no âmbito externo suas políticas domésticas com as demandas e os interesses que elas defendem a partir da mobilização da sociedade junto ao Poder Legislativo (Abrapa, 2004).

Em 2005, a Organização Mundial do Comércio (OMC) entendeu que o programa federal do governo estadunidense subsidiava os exportadores da fibra, beneficiando os produtores locais e, portanto, infringindo as normas dos acordos multilaterais de comércio. Em 2009, o Brasil obteve vitória no contencioso do algodão na OMC, podendo retaliar produtos norte-americanos de forma direta e cruzada. A retaliação direta seria feita por aumento de tarifa de importação de bens. A retaliação cruzada envolveria a quebra de patentes do setor farmacêutico dos Estados Unidos pelos laboratórios públicos nacionais. O acordo assinado entre Brasília e Washington finalizou a disputa de mais de uma década sobre a questão dos subsídios concedidos aos produtores de algodão norte-americanos, com pagamento de US\$ 300 milhões dos Estados Unidos ao Brasil para que não fosse aberto um novo painel na OMC. Os valores foram repassados ao Instituto Brasileiro do Algodão (IBA) como compensação aos produtores brasileiros que foram afetados pela legislação agrícola norte-americana (Brasil, 2014).

#### **4 RECONFIGURAÇÕES DA PRODUÇÃO E INSERÇÃO EXTERNA DO ALGODÃO E TÊXTEIS BRASILEIROS**

O cultivo do algodão não é um episódio novo na historiografia econômica brasileira. Desde os tempos coloniais, tem-se registro da destinação da fibra natural, na época de baixa qualidade, aos mercados externos europeus, como ocorreu com as exportações de algodão da capitania do Maranhão, na segunda metade do século XVII (Rodrigues, 2015). Com o passar dos séculos, a produção brasileira da fibra natural sofreu altos e baixos. No entanto, nas últimas décadas, a produção do algodão foi se deslocando das regiões tradicionais de plantio, como o Nordeste, o Sudeste (em especial São Paulo) e o Paraná, e se concentrando no estado de Mato Grosso e em municípios do extremo oeste baiano (Oliveira e Gasques, 2019).

Em razão da adoção de variedades adaptadas ao clima tropical e novas técnicas de manejo de pragas e doenças, o Brasil tornou-se, nos últimos anos, um dos principais produtores e exportadores da fibra natural. As exportações

brasileiras de algodão (SH2 52) cresceram de US\$ 438,6 milhões, em 2000 (a preço de 2022, equivalente ao valor nominal de US\$ 264,8 milhões em 2000), para US\$ 3,89 bilhões, em 2022. No mesmo período, o volume exportado aumentou de 93,6 mil toneladas líquidas para 1,85 milhão de toneladas. No biênio 2020-2021, o volume das vendas de algodão que o Brasil destinou para o exterior superou 2 milhões de toneladas anuais, de acordo com consulta ao Comex Stat.

A cotonicultura brasileira é marcada pelas grandes propriedades, pelo intenso emprego de tecnologia, pelo plantio majoritariamente sem irrigação e pela alta produtividade da cultura (Alcantara, Vedana e Vieira Filho, 2022). Segundo os dados da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) para 2021, a produção brasileira de algodão em caroço foi de 6,26 milhões de toneladas, das quais 2,55 milhões de toneladas foram referentes à produção de algodão em pluma e 3,71 milhões de toneladas, à de caroço de algodão. No mesmo ano, a área plantada destinada à cultura algodoeira no Brasil foi de 1.600,4 mil hectares, com destaques para as produtividades do algodão em caroço brasileiro, com 3.915 kg/ha, do algodão em pluma (1.593 kg/ha) e a do caroço do algodão (2.321 kg/ha) (Conab, 2022).

Devido às pressões dos importadores nos últimos anos em garantir a sustentabilidade social e ambiental dos produtos agrícolas brasileiros, a qualidade e a rastreabilidade do algodão brasileiro avançaram significativamente. É possível identificar a origem da fibra e a beneficiadora de cada fardo da pluma (via *QR code*), além de serem realizados testes a partir das amostras de cada fardo prensado (Abrapa, 2017).

A tabela 1 permite acompanhar como se deu a mudança no perfil das vendas externas dos subprodutos da fibra natural brasileira, considerando desde 2000 até 2022. Todos os dados comerciais foram deflacionados, sendo 2022 o ano-base. Em 2000, prevaleceram as exportações brasileiras de tecidos de algodão nas suas várias formas, que juntas somaram, em valores reais (a preços de 2022), US\$ 298,6 milhões, montante equivalente a 68,1% do total das vendas de algodão realizadas pelo país no ano. Os fios de algodão também tiveram uma participação importante, ocupando a segunda posição no *ranking* das exportações do algodão brasileiro, com um total de US\$ 82,9 milhões em vendas externas e 18,9% de participação. Na terceira posição estão as exportações nacionais de algodão nas formas não cardada nem penteada, que somaram US\$ 53,7 milhões e 12,2% de participação. Os demais subprodutos, como as linhas, os desperdícios e o algodão cardado ou penteado, foram inferiores, individualmente, a 1% do total exportado de algodão pelo país, em 2000.

TABELA 1  
Evolução do perfil das exportações brasileiras de algodão (SH2 52), classificadas por subprodutos (SH4)

SH4	Descrição	2000		2010		2020		2022	
		US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%
52.01	Algodão (não cardado nem penteado)	53.690.902	12,2	1.087.177.678	82,4	3.598.115.635	97,2	3.676.392.802	94,5
52.09									
52.08									
52.11	Tecidos de algodão	298.586.920	68,1	217.364.062	16,5	79.881.773	2,2	170.957.316	4,4
52.10									
52.12									
52.05									
52.07	Fios de algodão (exceto linhas para costurar)	82.915.393	18,9	11.609.044	0,88	11.402.101	0,31	30.125.128	0,77
52.06									
52.02	Desperdícios de algodão	810.541	0,18	611.633	0,05	11.536.549	0,31	13.222.038	0,34
52.04	Linhas para costurar (de algodão)	2.658.524	0,61	2.923.570	0,22	584.055	0,02	901.170	0,02
52.03	Algodão (cardado ou penteado)	0	0	33.517	0,003	76.298	0,002	202.001	0,01
<b>Total</b>		<b>438.662.280</b>	<b>100</b>	<b>1.319.719.503</b>	<b>100</b>	<b>3.701.596.411</b>	<b>100</b>	<b>3.891.800.455</b>	<b>100</b>

Fonte: Comex Stat/Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços.  
Elaboração dos autores.

Obs.: Valores monetários a preços de 2022 e *free on board* (FOB).

Os dados de 2010 indicam mudanças significativas no perfil das exportações dos subprodutos do algodão brasileiro. Entre 2000 e 2010, houve um massivo incremento das exportações e, conseqüentemente, da participação do algodão não cardado nem penteado (SH4 52.01) no comércio externo da fibra natural brasileira. As exportações nacionais do produto, nas formas não cardada nem penteada, totalizaram US\$ 1,09 bilhão (a preços constantes), volume que representou uma participação de 82,4% no total exportado de algodão pelo Brasil no ano.

Em 2020, os movimentos de forte expansão do volume exportado de algodão brasileiro e de concentração das vendas da *commodity* agrícola nas formas não cardada nem penteada se acentuaram ainda mais. As vendas externas da fibra natural, na forma especificada (SH4 52.01), totalizaram US\$ 3,6 bilhões positivos ao Brasil, montante que correspondeu a 97,2% do total exportado do produto pelo país. Os demais subprodutos do algodão tiveram uma participação

relativa bastante baixa. Nos últimos anos, a fibra natural não cardada nem penteada passou a ocupar uma posição de destaque nas exportações agrícolas brasileiras e a previsão é que a *commodity* agrícola se mantenha comercialmente relevante nos anos vindouros, em razão da forte demanda asiática.

Como foi possível observar, as exportações brasileiras de algodão do tipo não cardado nem penteado tornaram-se muito superiores a todos os demais subprodutos do algodão vendidos pelo Brasil para os mercados internacionais. Os dados do ITC sustentam que, em 2021, o Brasil ocupou a segunda posição no *ranking* das vendas globais de algodão do tipo não cardado nem penteado (SH4 52.01). No mesmo ano, as exportações nacionais da fibra natural, na forma especificada, totalizaram US\$ 3,4 bilhões, montante equivalente a 18,7% do total transacionado da *commodity* no mundo, que fechou 2021 com US\$ 18,2 bilhões movimentados (ITC, 2022).

Em 2021, de acordo com os dados do Comex Stat, o volume de algodão não cardado nem penteado exportado pelo Brasil foi equivalente a 2 milhões de toneladas, montante suficiente para movimentar mais de 100 mil contêineres de 40 pés, carregados cada um com 19,5 toneladas de pluma de algodão. Em 2022, o volume exportado da fibra não cardada nem penteada foi de 1,8 milhão de toneladas, mas o preço médio da tonelada da *commodity* subiu em relação ao ano anterior, saltando de US\$ 1.688 por tonelada em 2021 para US\$ 2.038 por tonelada em 2022. O produto brasileiro – destinado majoritariamente às economias asiáticas – vem ganhando rapidamente *market-share* em relação aos demais concorrentes internacionais.

Os dois últimos decênios foram marcados por um considerável aumento no volume e na participação das exportações brasileiras de algodão não cardado nem penteado e, em contrapartida, por uma forte redução da participação dos demais subprodutos, em especial das exportações de tecidos de algodão de origem brasileira. Como demonstrado, a participação dos tecidos de algodão nas vendas da fibra brasileira sofreu declínio, passando de 68,1% em 2000 para 16,5% na década seguinte e, por fim, para 2,2% em 2020.

A mudança no perfil das exportações brasileiras de produtos da cadeia do algodão indica que, apesar do aumento da produtividade e da alta produção nacional da cultura, houve um enfraquecimento do parque têxtil nacional. O setor têxtil do Brasil sofreu nos últimos anos com a falta de estímulo e a forte concorrência asiática. Ainda sobre o perfil das exportações brasileiras de produtos e subprodutos da cadeia algodoeira, cumpre observar que o principal importador de algodão do Brasil, a China, adota uma política industrial de importar *commodities* não processadas, estimulando o beneficiamento e a conseqüente agregação de valor e geração de empregos pelas manufaturas chinesas.

É cada vez mais assertivo o entendimento de que o mercado asiático é estratégico para o crescimento das exportações da fibra natural brasileira. Em 2022, as vendas brasileiras de algodão não cardado nem penteado para o continente asiático totalizaram US\$ 3,18 bilhões. Somente a Ásia (excluídas as nações do Oriente Médio) foi responsável por demandar 86,4% de todo o algodão não cardado exportado pelo Brasil no ano. Por esta razão e buscando consolidar ainda mais sua posição no continente, foi criado o projeto Cotton Brazil, de promoção às exportações do algodão brasileiro, realizado pela Associação Brasileira dos Produtores de Algodão (Abrapa) em parceria com a Associação Nacional dos Exportadores de Algodão (Anea) e a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (ApexBrasil), e com o suporte das embaixadas brasileiras na Ásia e de adidos agrícolas do Ministério da Agricultura do Brasil. Destacou-se, no âmbito da política de internacionalização da iniciativa, a abertura de um escritório em Singapura, em 2020, voltado para a promoção de exportações de algodão brasileiro em nove mercados prioritários asiáticos, a saber: o mercado chinês, o vietnamita, o paquistanês, o turco, o indonésio, o bangladês, o malásio, o sul-coreano e o tailandês.

Enquanto o mercado asiático tornou-se o principal destino das exportações brasileiras de algodão (SH4 52.01), alguns países da América do Sul seguem sendo os principais compradores dos subprodutos da fibra natural brasileira. Mesmo com um volume de vendas bem mais modesto do que o de algodão não cardado nem penteado, as exportações de fios, linhas e tecidos de algodão brasileiras destinadas ao abastecimento das economias sul-americanas são importantes e podem ganhar escala se bem articuladas com políticas de estímulo e reindustrialização do setor têxtil nacional. Parte do desafio brasileiro na cadeia têxtil do continente é tornar o produto nacional competitivo em relação aos produtores asiáticos que, apesar de estarem geograficamente distantes, seguem suprindo boa parte das demandas de tecidos, fios e linhas dos países da América do Sul, América Latina e Caribe. A viabilização dos corredores bioceânicos pode dar novo impulso às exportações brasileiras de tecidos e coprodutos de algodão aos países fronteiriços, facilitando – também – a logística das exportações para os mercados latino-americanos e caribenhos e inserindo o produto brasileiro de maneira mais competitiva em terceiros mercados.

## **5 NOVA DINÂMICA ALGODOEIRA NO BRASIL: O PROTAGONISMO DE MATO GROSSO E DO EXTREMO OESTE BAIANO**

O Mato Grosso é o centro produtivo das principais *commodities* do competitivo setor agropecuário brasileiro, sendo o maior responsável pelo impulso do setor algodoeiro e das exportações nacionais da fibra natural. O estado é o maior produtor e exportador brasileiro de soja (SH4 12.01), de milho (SH4 10.05) e de outras culturas. Em relação ao algodão, sua liderança é ainda mais acentuada, seja na produção ou nas

exportações da *commodity*. Em 2022, a economia mato-grossense foi responsável por 68% das vendas internacionais do algodão brasileiro (SH4 52.01); o algodão não cardado foi o quinto produto mais exportado pelo estado. Várias cidades mato-grossenses, muitas delas de fundação recente, destacam-se pelo volume das exportações da fibra natural. No ano considerado, de acordo com dados do Comex Stat, as exportações de pluma de algodão do estado totalizaram US\$ 2,5 bilhões (1,25 milhão de toneladas), lideradas pelos municípios de Sapezal (US\$ 460 milhões), Campo Verde (US\$ 447,7 milhões), Rondonópolis (US\$ 141 milhões), Campo Novo do Parecis (US\$ 135,1 milhões), Primavera do Leste (US\$ 120,1 milhões), Diamantino (US\$ 112,4 milhões) e outros.

Outros municípios que são destaques das exportações nacionais de algodão na forma não cardada nem penteada estão situados na mesorregião do extremo oeste baiano, na porção localizada a oeste do rio São Francisco. Em 2022, as cidades baianas de Luís Eduardo Magalhães (US\$ 245,1 milhões), Barreiras (US\$ 182,5 milhões), Correntina (US\$ 81,9 milhões) e São Desidério (US\$ 72,2 milhões) lideraram as vendas internacionais do segundo principal estado exportador da fibra natural, a Bahia. Também constaram na lista dos municípios baianos exportadores de algodão Jaborandi, Formosa do Rio Preto e Cocos, segundo consulta ao Comex Stat.

Para esses municípios do Centro-Oeste brasileiro e do extremo oeste baiano, a produção algodoeira é central em termos socioeconômicos, em razão da geração de emprego e renda aos trabalhadores do setor e de atividades associadas à cotonicultura, sobretudo as vinculadas ao processamento da fibra natural.

## 6 DESAFIOS LOGÍSTICOS DO ESCOAMENTO DO ALGODÃO: CORREDORES BIOCEÂNICOS E ACESSO AO PACÍFICO

A logística de transporte dos fardos de pluma de algodão quase sempre se dá via modal rodoviário até as áreas próximas do porto de Santos, infraestrutura que concentra quase a totalidade das exportações brasileiras do produto. O transporte da *commodity* também pode se dar de maneira alternativa, como ocorre na cidade de Rondonópolis (Mato Grosso), onde os fardos são contêinerizados e transportados por 1.500 km pelo modal ferroviário, também na modalidade *double-stack*, até o terminal de Santos e cidades adjacentes como Cubatão.

Diferentemente da logística das exportações brasileiras de granéis sólidos, como a soja (SH4 12.01) e o milho (SH4 10.05), cujos embarques para o exterior se distribuem pelas várias infraestruturas portuárias atlânticas nacionais, desde os terminais tradicionais das regiões Sul e Sudeste do Brasil aos dinâmicos portos amazônicos situados no Arco Norte, o algodão, em razão de suas particularidades de carregamento e transporte, concentra o embarque de quase toda a produção nacional destinada aos mercados internacionais em uma única infraestrutura portuária, o porto de Santos.

O terminal portuário santista registrou, em 2022, 98,9% de todas as exportações nacionais de algodão, nas formas não cardada nem penteada. Também é importante destacar que, desde 2015, mais de 90% dos registros de saída das exportações brasileiras da fibra natural na forma especificada foram realizados via Santos. Apesar da predominância do porto santista, sobretudo nos últimos anos, cabe mencionar que algumas unidades da Receita Federal das cidades de Paranaquá e Foz do Iguaçu também registraram, em anos anteriores, algumas saídas do algodão (não cardado nem penteado) brasileiro para o exterior, como pode ser verificado no Comex Stat.

A importância do porto de Santos para o escoamento das *commodities* agrícolas brasileiras tem sido uma constante durante as últimas décadas. O terminal santista é a principal infraestrutura de escoamento da soja, do milho e de muitos outros produtos nacionais. Contudo, apesar de sua liderança em relação aos demais terminais de embarque, a participação de Santos é bem mais modesta para as exportações brasileiras de soja e milho do que em relação ao algodão. Em 2022, por exemplo, 32,5% de toda a soja e 35,9% de todo o milho exportados pelo Brasil registraram sua saída pelo terminal santista. Para as exportações de ambos os grãos, há outros importantes terminais de embarque que se destacam e dividem o protagonismo dos registros de saídas, como os portos de São Luís (Maranhão), Paranaquá (Paraná), Belém (Pará), Santarém (Pará) e Rio Grande (Rio Grande do Sul). Em síntese, por não se concentrar em uma única infraestrutura, a logística de escoamento da soja e do milho é bem diferente das exportações nacionais de algodão.

Em média, um contêiner *dry* de 40 pés utilizado no transporte marítimo da *commodity* é carregado com 19,5 toneladas da pluma de algodão, peso referente a 80-90 fardos da fibra embalada (ITC, 2007). A utilização de contêineres para o transporte marítimo das plumas de algodão exportadas justifica-se por ser um produto altamente inflamável (UN, 2019). No caso das exportações do Mato Grosso, em um cenário hipotético no qual 50% das vendas da pluma embarcadas pelo porto de Santos (cerca de 1,445 milhão de toneladas em 2021) fossem escoadas pela costa peruana e chilena, a escala das exportações viabilizaria a utilização permanente dos corredores bioceânicos. Considerando tal cenário, estima-se que seria necessário o transporte de mais de 37 mil contêineres de 40 pés, carregados com 19,5 toneladas líquidas de pluma de algodão, ou seja, um fluxo diário potencial – da fibra brasileira em direção à costa pacífica – superior a cem caminhões de algodão por dia (Barros *et al.*, 2022, p. 10), em consonância com dados do Comex Stat.

A tabela 2 permite dimensionar o fluxo diário potencial das exportações brasileiras de algodão (SH4 52.01), considerando a plena viabilidade das rotas bioceânicas até os portos do Pacífico sul-americano e a adaptação necessária dos terminais às cargas brasileiras.

TABELA 2

**Cenários hipotéticos referentes ao fluxo diário das exportações brasileiras de plumas de algodão, considerando viáveis as alternativas logísticas de escoamento pelo Pacífico e as adaptações portuárias necessárias (2022)**

Algodão não cardado nem penteado (SH4 52.01)			
Exportações escoadas pelo Pacífico (%)	Total exportado (t)	Número de contêineres de 40 pés (19,5 t)	Fluxo potencial diário de unidades
100	<b>1.803.737</b>	92.499	253
50	<b>901.869</b>	46.250	127
40	<b>721.495</b>	37.000	101
30	<b>541.121</b>	27.750	76
20	<b>360.747</b>	18.500	51
10	<b>180.374</b>	9.250	25
5	<b>90.187</b>	4.625	13

Fonte: Comex Stat/Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços.  
Elaboração dos autores.

Da mesma forma é possível observar, por exemplo, o cenário hipotético em que 10% do total das exportações de algodão não cardado realizadas pelo Brasil, em 2022, fosse escoado pelos terminais portuários do Pacífico sul-americano. Neste caso, o volume de mercadoria transportada seria suficiente para movimentar 9.250 contêineres de 40 pés (19,5 toneladas) ao ano, o que equivale a 25 unidades diárias. Outros cenários – mais ou menos favoráveis – também podem ser conferidos.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o presente momento, o forte salto produtivo da cotonicultura no Brasil e a crescente importância da fibra natural para o comércio exterior brasileiro não foram acompanhados pela diversificação das infraestruturas logísticas de escoamento das exportações da *commodity* (de fato, o capítulo 4 comprovou que a produção de algodão se tornou relevante no mercado internacional). Ao contrário, nas duas últimas décadas, houve grande concentração das exportações de algodão por Santos, onde se localizam rotas marítimas consolidadas com o mercado asiático e onde há grande movimentação de contêineres. A fim de assegurar a competitividade do Brasil nas exportações de suas *commodities*, é fundamental avançar na viabilização de um conjunto de alternativas logísticas, como os corredores bioceânicos multimodais, que poderão conectar áreas interioranas altamente produtivas do Brasil aos terminais portuários do Pacífico sul-americano, distribuídos em diferentes latitudes do continente.

Parte do desafio da infraestrutura brasileira é propor políticas públicas para que os ganhos de produtividade da agricultura nacional sejam otimizados pela



criação de alternativas logísticas eficientes de escoamento dos produtos. O fato de não haver um plano nacional de escoamento de *commodities* que possa contornar os gargalos da infraestrutura brasileira e dotar o produto nacional de maior competitividade no mercado externo é um ponto fundamental que merece uma agenda e cronograma próprios.

A abertura de vias no Pacífico sul-americano, aptas para o escoamento de parte das volumosas exportações brasileiras, poderá potencializar o adensamento do fluxo de cargas ao longo das rotas bioceânicas, consolidando ainda mais as alternativas logísticas de escoamento da produção nacional via costa chilena e peruana.

Nesse sentido, a logística das exportações brasileiras de algodão (e seus co-produtos industriais do setor têxtil) via corredores bioceânicos e portos no Pacífico sul-americano também poderá estimular a venda de outros produtos produzidos no Brasil, como as proteínas animais. Sua dinâmica também poderá promover um interessante fluxo de importações de produtos complementares, oriundos dos mercados sul-americanos, como frutos do mar, peixes, vinhos, azeitonas e azeites, produtos lácteos, frutas, insumos para fertilizantes, lítio, sal, entre outros.

A pequena cidade peruana de Iñapari, por exemplo, situada no departamento de Madre de Dios e fronteira à cidade brasileira de Assis Brasil (Acre), recebe em seus pequenos comércios produtos advindos da capital Lima. O interessante é que o município se encontra na Amazônia peruana e, portanto, a leste dos Andes e do Pacífico. Em tese, se Iñapari pode receber produtos da região metropolitana de Lima, Assis Brasil e outras cidades do Acre, Rondônia e partes do Mato Grosso, que apresentam acentuado crescimento econômico, também podem fazê-lo.

Viabilizar um conjunto de corredores bioceânicos que estimulem o comércio intrarregional sul-americano e o acesso direto aos dinâmicos mercados asiáticos deve, portanto, ser uma das prioridades na agenda positiva dos temas regionais. É fundamental ressaltar que os corredores bioceânicos são infraestruturas de interconexão não concorrentes. Por serem complementares, podem conformar uma rede interoceânica de infraestrutura multimodal e logística na América do Sul. Seu êxito permitirá ao Brasil, e aos demais países sul-americanos, superar o antagonismo Atlântico-Pacífico e reverter parte do histórico déficit regional de infraestrutura, que há tempos onera o preço final dos produtos do continente, devido aos altos custos logísticos do transporte de bens destinados à exportação e das importações de insumos estratégicos fundamentais à produção agrícola e à pecuária.

A intensificação dos fluxos circulares intrarregionais impulsionados pelos corredores bioceânicos pode transformar a economia de regiões longínquas das tradicionais áreas costeiras de ocupação, do Atlântico e Pacífico. A evolução

recente da produção e distribuição do algodão no Brasil apresenta elementos *sine qua non* para liderar o acesso do agronegócio brasileiro aos mercados do Pacífico via portos do Chile e Peru.

## REFERÊNCIAS

ABRAPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE ALGODÃO. **A saga do algodão**: das primeiras lavouras à ação na OMC. Rio de Janeiro: Abrapa, 2004.

\_\_\_\_\_. **A cadeia do algodão brasileiro**: desafios e estratégias (2011-2012). Brasília: Abrapa, 2012.

\_\_\_\_\_. **A cadeia do algodão brasileiro**: safra 2016-2017 – desafios e estratégias. Brasília: Abrapa, 2017.

ALCANTARA, I. R.; VEDANA, R.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Produtividade do algodão no Brasil**: uma análise da mudança estrutural. Rio de Janeiro: Ipea, 2022. (Texto para Discussão, n. 2682).

\_\_\_\_\_. O caso emblemático da produção de algodão no Brasil de 1974 a 2019. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 54, n. 2, p. 139-155, 2023.

BARROS, P. S. *et al.* **Corredor bioceânico de Mato Grosso do Sul ao Pacífico**: produção e comércio na rota da integração sul-americana. Campo Grande: Uems, 2020.

BARROS, P. S. *et al.* **A ponte do Abunã e a integração da Amacro ao Pacífico**. Brasília: Ipea, 2021a. (Nota Técnica, n. 35).

BARROS, P. S. *et al.* **Transformaciones geoeconómicas en América del Sur**. Montevideo: Aladi; CAF, 2021b.

BARROS, P. S. *et al.* **A dinâmica recente do algodão no Mato Grosso**: possibilidades de exportação para o Peru e a Ásia-Pacífico. Brasília: Ipea, 2022. (Nota Técnica, n. 48).

BARROS, P. S.; SEVERO, L. W.; CARNEIRO, H. C. **Red interoceánica en América del Sur**: corredores bioceánicos y el rol de los estados articuladores. Santiago: UN; CEPAL, 2022. (Boletín Facilitación, Comercio y Logística en América Latina y el Caribe, n. 392).

BRASIL. **Memorando de entendimento relativo ao contencioso do algodão (WT/DS267)**. Washington: IBA, 1<sup>a</sup> out. 2014. Disponível em: <[http://www.iba-br.com/uploads/biblioteca/77\\_pt\\_br.pdf](http://www.iba-br.com/uploads/biblioteca/77_pt_br.pdf)>. Acesso em: 6 jun. 2022.

CEPAL – COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE. **Horizonte 2030**: la igualdad en el centro del desarrollo sostenible. Santiago do Chile: CEPAL, 2016.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Algodão**: séries históricas. Brasília: Conab, 2022. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/898-algodao>>. Acesso em: 23 dez. 2022.

COUTO, L. F. **Desenvolvimento, integração e assimetrias**: caminhos e descaminhos da aproximação regional na América do Sul. 2012. Tese (Doutorado) – Instituto de Relações Internacionais, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Visão 2030**: o futuro da agricultura brasileira. Brasília: Embrapa, 2018.

GARCIA, J. R.; VIEIRA FILHO, J. E. R. A nova geografia da agropecuária brasileira e os desafios logísticos. **Confins**: Revista Franco-Brasileira de Geografia, n. 50, 2021.

ITC – INTERNATIONAL TRADE CENTRE. **Product and market development**: cotton export's guide. Geneva: ITC; UNCTAD, 2007.

\_\_\_\_\_. **Trade map**. Geneva: ITC, 2022. Disponível em: <<https://intracen.org/resources/tools/trade-map>>. Acesso em: 18 dez. 2022.

OLIVEIRA, D. V.; GASQUES, J. G. Produção e economia regional. *In*: VIEIRA FILHO, J. E. R. *et al.* (Org.). **Diagnóstico e desafios da agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: Ipea, 2019.

RODRIGUES, J. C. J. Algodão no Brasil: mudança, associativismo e crescimento. *In*: FREIRE, E. C. (Ed.). **Algodão no Cerrado do Brasil**. 3. ed. Brasília: Abrapa, 2015.

SEVERINO, L. S. *et al.* **Algodão**: caracterização e desafios tecnológicos. Brasília: Embrapa, 2019. (Série Desafios do Agronegócio Brasileiro). Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1109655/1/SerieDesafiosAgronegocioBrasileiroNT3Algodao.pdf>>. Acesso em: 23 dez. 2022.

UN – UNITED NATIONS. **Recommendations on the transport of dangerous goods**: model regulations. 21st ed. Geneva: UN, 2019. v. 1.

VIEIRA FILHO, J. E. R. A fronteira agropecuária brasileira: redistribuição produtiva, efeito poupa-terra e desafios estruturais logísticos. *In*: VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. (Org.). **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade**. Brasília: Ipea, 2016.